



5262

DE LA
ALIMENTACIÓN DE LOS ENFERMOS

THE

CONSTITUTION OF THE

OF THE MEDICAL SOCIETY OF THE DISTRICT OF COLUMBIA

AS AMENDED

BY THE

ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY HELD AT WASHINGTON, D. C. ON

DE LA
ALIMENTACIÓN DE LOS ENFERMOS
Y SUS MEDIOS CURATIVOS DIETETICOS

POR

J. BAUER

(de Munich)

TRADUCIDO AL CASTELLANO

por el doctor

D. CELESTINO COMPAIRED

del Cuerpo de Médicos-directores de Baños y aguas minero medicinales.



MADRID

ADMINISTRACIÓN DE LA REVISTA DE MEDICINA Y CIRUGÍA PRÁCTICAS
Calle de Pizarro, 13, primero.

1891



DE LA

ALIMENTACION DE LOS ENFERMOS

Y SUS MEDIOS CURATIVOS DIETETICOS

DE LA

DE

DE LA

DE

D. CESTINGO COMPAÑED

DE LA



INTRODUCCIÓN.

Bibliografía. Frerichs, Th., Die Verdauung. Nel Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. Vol. III. 1.—Liebig, J. v., Die Thierchemie oder die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie u. Pathologie; Grundsätze der Ernährungslehre nell'Auerbachs Volkskalender 1869.—Beneke, W., Statistische Uebersicht der in den Hauptverpflegungsanstalten Londons vorschriftsmässig eingehaltenen Diäten ecc. Arch. f. physiol. Heilkunde 1853.—Knapp, A., Die Mahrungsmittel ecc. 1848.—Ideler, C. W., Handbuch der Diätetik. 1855.—Hildesheim. Vereins für öffentl. Gesundheitspflege. Vol. IV.—Moleschott, J., Physiolog. der Nahrungsmittel, en Handbuch. d. Diätetik. 1859.—Wittmaack, Th., Handb. der Diätetik. 1860.—Reich, E., Die Nahrungs- u. Genussmittel. 1860.—Fonsagrives, J. B., Hygiéne aliment. des malades, des convalescentes ecc. 1861.—Bischoff, Th. u. Voit, C., Die Gesetze der Ernährung des Fleischfressers. 1860.—Voit, C., Ueber den Einfluss des Kochsalzes, des Kaffees und der Muskelbewegung auf den Stoffwechsel. 1860.—Ranke, J., Die Kohlenstoff- u. Stickstoffansscheidung des ruhenden Menschen. Arch. f. Anatom. u. Physiol. 1862.—Payen, Préc. théor. et. prat. des substances aliment. 1864.—Parkes, A manual of pract. hygiene, 1866.—Kirchner, Lehrbuch d. Militärhygiene. 1869.—Cyr Jules, Traité d'aliments dans ses rapports avec la physiolog., la patholog. et la thérap. 1869.—Gobillot, De l'aliment dan les maladies. Thése Strassb. 1879.—Voit, C., Ueber die Unterschiede der animalischen und vegetabilischen Nahrung, Die Bedeutung der Nährsalze u. der Genussmittel. Sitzugsber. d bair. Akademie d. Wiosenschaft. 4. Dez. 1869.—Winternitz. Ueber methodische Milch- u. Diätenkuren. Wien. med. Presse 1870.—Atkinson, Dietetic. treatm. of diseas. Ed. med. Journ. 1871.—Voit, C., Ueber die

Verwerthung gewisser Aschebestandtheile im Thierkörper. Sitzungsber. d. bair. Akad. d. Wissensch. 4. Febr. 1871.—Virchow, R., Ueber Nahrungs- u. Genussmittel. Sammlung wissenschaftl. Vorträge. 1868.—Pettenkofer, M. v., Ueber Nahrungsmittel im Allg. u. über den Werth des Fleischextractes als Bestandtheil der menschl. Nahrung insbesondere. Annal. der Chemie u. Pharmacie. Vol. 167.—Subbotin, Mittheilung über den Einflurs der Nahrung auf den Haemoglobingehalt des Blntes. Zeitschr. für Biolog. Vol. VII.—Beneke, W., Die Grundlinien der Pathol. des Stoffwechsels. 1874.—Voit, C., Ueber die Bedeutung des Leims bei der Ernährung. Zeitschr. für Biolog. Vol. VII.—Forster, J., Ueber die Bedeutung d' Aschebestandtheile in der Nahrung. Zeitschr. für Biolog. Vol. X.—Dobell, On diet and regimen in sickness and health. 1874.—Smith, Edw., Die Nahrungsmittel. 1874.—Baltzer, Die Nahrung- und Genussmittel der Menschen in ihrer chemischen Zusammensetzung und physiol. Bedeutung. 1874.—Voit, C., Untersuchungen der Kost in in einigen öffentlichen Anstalten ecc. J. Foster, F. Renk etc. Schuster. 1877.—Parkes, On some points in the diet. treatm. of diseases. Lancet 1874.—Roth u. Lex, Handbuch der Militärgesundheitspflege.—Pavy, F. W., A treatise on food and dietetics. 1875.—Oesterlen, Fr., Handbuch der Hygiene. 1877.—Uffelmann, Die Diät in acut fieberhaften Krankheiten. 1877.—Benet, Nutrit. in health and disease ecc. 3. Edit. 1877.—Erisman, F., Gesundheitslehre. 1878.—Wiel, J., Diätet. Kochbuch für Gesunde u. Kranke. 1878.—Koenig, J., Chem. Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs- u. Genussmittel 1879, e Die menschlichen Nahrungs- u. Genussmittel 1880.

Sabido es que los fenómenos de la vida se hallan íntimamente unidos á un contínuo cambio natural del organismo, cambio que debe encontrar su correspondiente compensación en la introducción de alimentos que permitan sostener en su estado normal el peso del cuerpo.

Por consiguiente, en las condiciones fisiológicas, el oficio principalísimo de la nutrición, consiste en el mantenimiento de cuantas funciones le son á aquél indispensables; lo cual puede alcanzarse, utilizando con oportunidad los alimentos más diversos. Indudablemente son más complicadas y múltiples las condiciones que se requieren cuando se trata de nutrir individuos *enfermos*.

Ciertos experimentos acerca de la influencia que ejerce sobre el organismo la manera de alimentación, los cuales debieron aparecerles al género humano como evidentes, formaron una parte esencial de la medicina antigua. Durante la época de los primitivos indios, egipcios y hebreos, se encuentran oportunos preceptos dietéticos, cohibidos en parte, por los usos religiosos de estos pueblos.

El ejercicio de la medicina por los griegos, dió de muchas maneras origen á la dietética, así es que en tiempo de los Asclepiades, y en las escuelas gimnásticas, se recogieron cuantiosas observaciones. Además, también los filósofos y especialmente Pitágoras, dieron grandísima importancia á la vida ordenada.

Entretanto, la Dietética vino á tomar una metódica organización con Hipócrates, quien supo elevarla á principal factor y verdadero sostén de su terapéutica. Sus preceptos generales y sentencias especiales se fundaban en la legítima observación, de aquí que hayan tomado en lo sucesivo un valor tan duradero. Admitía como cosa necesaria y de primer término, que en todos los casos se tuviese cuenta exacta del individuo, así como también, sumo cuidado en los hábitos ó costumbres del enfermo. En las enfermedades febriles, ordenaba en general una dieta escasa, no siendo por lo tanto partidario de la abstinencia completa y rigurosa, y concedía, cuando las fuerzas eran insuficientes, una alimentación más abundante. Recibían también los enfermos una cantidad suficiente de bebidas, especialmente en forma de decocción (tisanas), á fin de procurar de este modo la cocción y la crisis. No se concibe que Hipócrates hubiese rechazado el uso de la leche en las enfermedades febriles, cuando por el contrario conocía á perfección los efectos curativos del vino.

La doctrina de las cualidades elementales, procuró á la Dietética un puesto eminente entre los *discípulos de Hipócrates*; sin embargo, perdió en sus manos mucho de su sutileza, adquiriendo un carácter puramente especulativo. Sin conocimientos reales sobre las diversas sustancias alimenticias, les atribuían arbitrariamente una combinación determinada, y con una correspondiente selección de las comidas creían alejar el desorden hipotético de los humores.

Por Crispo de Cnido, que había tomado sus preceptos dietéticos casi por completo de Pitágoras, como también por Praxágoras de Cos, vinieron en uso las curas por el hambre y por la sustracción. Fundándose en estas doctrinas, consideraba igualmente Erasistrato al ayuno, como el medio más enérgico y activo contra los procesos morbosos febriles é inflamatorios, que suponía dependientes siempre de la plétora. En fin, en sus preceptos dietéticos procedía con el mayor cuidado, estendiéndose en él, hasta en las preparaciones de las comidas.

Contra la indicación puramente especulativa de los dogmáticos, la escuela empírica sostenía una reacción curativa que fué algo sospechosa para la dietética, pero que nuevamente olvidaron en la práctica. Pues en su gran predilección por los medicamentos, dichos mé-

dicos empíricos dieron poco de positivo en favor de aquélla, y eso que el más notable de entre ellos, Eráclito de Tarento, dejó un buen libro sobre el particular.

Roma, en mucho tiempo no tuvo médicos, ó al menos que mereciesen tal nombre; algunas reglas dietéticas y unos cuantos medios supersticiosos, constituyeron por entonces su medicina. Asclepiades de Prusa llevó á Roma la de los griegos: según su sistema, todas las enfermedades dependían de desórdenes de los átomos del cuerpo. Para alejar tales desórdenes era necesario un alimento correspondiente, y el medio preferible era el ayuno. Los febricitantes en sus primeros días de enfermedad, no recibían ni alimentos ni bebidas; en el curso ulterior, se les concedía por el contrario en abundancia de los primeros, permitiéndoles asimismo algunas y escogidas de las segundas. Asclepiades creía mucho en la acción curativa del vino, que ya venía precedida de gran fama.

Los preceptos dietéticos de éste médico pasaron á la escuela metódica, á cuyos discípulos se les reprochaba concediesen en sus órdenes importancia capital á la série de días, y se atuviesen escrupulosamente á la regla fija. El metódico Tessalo, introdujo una gran reforma de regeneración, cuyos exagerados preceptos no carecen en absoluto de todo fundamento racional.

Independiente del yugo espiritual de los sistemas, encontramos la doctrina dietética de la medicina antigua, descrita por Aulo Cornelio Celsio. *Optimum remedium est cibus opportune datus*, dice una sentencia muchas veces citada de este escritor. En las enfermedades febriles aconsejaba una dieta rigurosa, si la falta de fuerzas no hubiese reclamado un remedio nutritivo.

También Areteo de Capadocia estableció de una manera magistral en extremo, la higiene de las más importantes formas morbosas. Sus prescripciones no sólo se hacían notar por su oportunidad, si que además por su sencillez sinceramente hipócrita. Con preferencia á otros, recomendaba el uso de la leche.

La creación hipocrática en el campo de la dietética, aún cuando no desprovista de las adiciones de una dialéctica dogmática, fué aceptada por Galeno en su sistema médico. Sus prescripciones y doctrinas dietéticas se tuvieron como norma y modelo por sus numerosos discípulos; pero á medida que la crítica y la observación propia tomaron vuelo, sus fórmulas, eran á menudo mal comprendidas.

Desde aquél período, en el que las ciencias médicas comenzaron su decadencia, existen pocos escritores, en los cuales se pueda encontrar un juicio común ú observaciones de importancia sobre el estado

de la dietética. Entre estos escasos nombres, figuran en primer lugar Oribasio y Alejandro de Tralles (1).

Por los médicos *árabes* fué con especial preferencia cultivada, y acaso la que más seguían entre todos los remedios del arte curativo. En general rindieron honor á los preceptos de Hipócrates y Galeno, y sobre todo en el tratamiento de las enfermedades febriles. En las héclicas y en la tísis, pusieron con bastante frecuencia en uso la cura láctea. Además, entre los diversos escritores arábigos, se encuentran gran cantidad de reglas dietéticas para todos los momentos y estados posibles de la vida, y la obra más importante contiene prescripciones circunstanciadas sobre las formas de los alimentos, cuyas diferencias las determinan según las cualidades elementales, haciéndolas extensivas á las distintas clases de carnes.

La escuela de Salerno contribuyó eficazmente á que la medicina en su estadio de renacimiento de la dietética, ejerciera aquella influencia que tuvo en la antigüedad. Pero en cambio la compilación escolástica, en la cual se encontraba entonces la medicina, no aportó ningún beneficio al ulterior desarrollo de ésta. Los médicos componían prolijos comentarios sobre la higiene de Hipócrates y de Galeno, que ya conocían además por los árabes, perdiéndose en lucubraciones doctrinarias, según se ve en las obras de Ugo Bencio de Siena, Bartolomé Montaña, Mercurial, y otros.

La casi nulidad de estos esfuerzos explica que el Petrarca excitado é indignado sobre el particular, dijera: «La dietética es una verdadera tiranía, con la cual ejercen los médicos en los sujetos sanos una influencia tan grande como la que tienen cuando formulan sus prescripciones durante la enfermedad. Además, la historia enseña, que los romanos, durante unos cuantos cientos de años, supieron vivir perfectamente sanos, sin prescripción alguna dietética. Quien se atenga por completo á las órdenes dietéticas de los médicos, no estará jamás bueno, sino que será un pretendiente afortunado del estado enfermo, á no ser que la referida dieta sea proporcionada y en relación con el individuo sano».

La indicación escolástica no se separó enteramente cuando se hizo un estudio mejor de la medicina griega, sino que fué más beneficiosa cuando se recurrió de nuevo á los originales. Entre los hipocráticos

(1) En el siglo V. figuró en Constantinopla un médico llamado Jacob, que aún cuando tenía mucho de charlatán, adquirió gran fama, principalmente por su manera de curar las enfermedades crónicas mediante una dieta rigurosa y acuosa, que la denominaba «Psicrestro.»

que siguieron los consejos conocidos para la dieta en las enfermedades febriles según las ideas del maestro, debe principalmente nombrarse á I. Lommio.

La evolución de la medicina en el siglo XVI, conduce de nuevo al punto más honroso la doctrina galénica, después de más de mil años que había tenido distinta dirección, si bien cambió luego otra vez á los sistemas unilaterales é imaginarios, descuidándose mucho con tal motivo la dietética, á la que se le quitó todo significado terapéutico.

Las ideas de los *iatroquímicos* y de los *iatrofísicos*, dieron gran impulsión al desarrollo de la fisiología de la nutrición y del recambio material; por más que resultaron los conocimientos sobre el particular, durante algún tiempo, insuficientes para fundarse sobre una alimentación racional de los enfermos. Si á pesar de esto se hizo esta tentativa, los resultados producidos fueron diversos errores, tanto, que algunos teóricos inteligentes hubieran estimado preferente, respecto á la ordenación de la vida, permanecer fieles á Hipócrates y á la observación empírica.

El gran valor de la dietética para la terapéutica, fué más tarde aclarado por el gran práctico Sydenham. La ordenación de la dieta formaba para él, á menudo, la única prescripción curativa y casi siempre era la parte importante.

Sobre este particular, se le unieron los sistemáticos más influyentes y más eminentes de aquel tiempo, y en especial, y casi incondicionalmente, Boerhaave y Fr. Hoffmann.

Una influencia algún tanto nociva á los principios de la nutrición de los enfermos, ejerció el sistema del inglés J. Brown, quien para todas las enfermedades «esténicas» exigía una disminución de los estimulantes, sobre todo en la alimentación de carnes, legumbres y bebidas alcohólicas. Especialmente en las pirexias esténicas, decía no se debe suministrar nada de «nutrientes», puesto que con ellos se aumentaba la fiebre.

Más lejos anduvo todavía Broussais, pues bajo el dominio general de la gastro-enteritis, hizo soberano y único el remedio por el hambre. Y solo en los estados de suma debilidad, daba permiso para tomar algún alimento de fácil digestión. Con mayor rigor, y como consecuencia de lo practicado por Broussais, se estableció después la sustracción absoluta de alimentos en los enfermos, por sus celosos discípulos, y en especial por Bouillaud, proceder con el cuál, no sería extraño fuese alguno víctima del sistema, en vez de la enfermedad.

Las funestas consecuencias de tal método unilateral y extremo, no podían permanecer ocultas durante mucho tiempo, así que paulatinamente ha ido quedando reducido á proposiciones particulares y aisladas, hasta los tiempos actuales. Apenas fueron introducidas las nuevas opiniones y progresivos conocimientos sobre los procesos nutritivos en el estado sano, se extendieron también poco á poco á la alimentación de los enfermos, siendo con tal motivo puesto un término á la sustracción absoluta, desde el momento en que se tuvo idea de las investigaciones experimentales de Chossat sobre la inanición, así como de las observaciones de Graves y otros, sobre las ventajas de una oportuna suministración de alimentos á los enfermos.

Fines de la alimentación de los enfermos, y de los métodos curativos dietéticos.

Las diversas cuestiones que hay que tomar en consideración cuando se trata de nutrir individuos enfermos, han sido conocidas ya en parte por los antiguos, y aun explicadas en lo posible mediante el auxilio único de la *experiencia*. En todas épocas, sin embargo, las opiniones teóricas ejercieron gran influencia sobre la manera práctica de los médicos; máxime cuando también los fundamentos dietéticos cambiaron muchas veces en el transcurso de los tiempos de forma, adaptándose á los sistemas dominantes.

El fundamento *científico* de una alimentación racional en los enfermos existe tan solo, cuando son conocidos, al menos en sus hechos esenciales, los procesos que se desenvuelven en el organismo para la digestión y para las descomposiciones en condiciones normales y patológicas. Es además necesario un conocimiento suficiente de la composición de los alimentos, y de la importancia que las materias nutritivas en particular tienen en el cuerpo. Estos datos preliminares se han obtenido, al menos en parte, de los grandes progresos realizados en la investigación experimental de los procesos nutritivos fisiológicos desde Lavoisier, Magendie, y especialmente por J. v. Liebig. Por el contrario, existen todavía lagunas espaciosas en lo que se refiere á la digestión y al recambio material en los distintos procesos

morbosos, y con especialidad, desconocemos la acción que en ellos ejercen los alimentos en particular, y cada uno de los principios elementales. Para llenar estas lagunas de una manera satisfactoria, no basta la sola experiencia, sino que son precisas además muchas experimentaciones, y preferentemente las indicaciones que con tan brillante resultado dieron para el organismo sano y enfermo v. Voit, y v. Pettenkofer.

En el organismo fisiológico, una vez introducido el alimento, sobrevienen determinados fenómenos materiales que varían según la cantidad y la composición de aquéllos, y en particular, según la relación en que se encuentran mezclados cada principio alimenticio en particular. Además ejerce sobre estos una influencia esencial, el estado de nutrición en que se encuentra el sujeto. Lo mismo ocurre para el organismo enfermo, y el *ideal* de la alimentación de éste debería consistir en que en cada caso se determinase la comida que, mediante una cantidad y mezcla oportunas de especiales principios alimenticios, se encontrase en grado de ejercer en el cuerpo, precisamente el papel deseable, en consideración al estado del enfermo. En el hecho no es lo mismo, puesto que á menudo es imposible introducir en el organismo un alimento, ó hacerle verdaderamente útil para el mismo.

Así por ejemplo, hay un gran número de procesos morbosos en los cuales por una parte la prehensión del alimento, la digestión y la absorción parecen más ó menos comprometidos, mientras, que por la otra pueden aumentarse en el cuerpo los procesos de descomposición. En tales circunstancias, la introducción del alimento no puede efectuarse á la par con las descomposiciones; puesto que introduciendo en el organismo demasiada cantidad de aquellos, ó bien en una forma mal acondicionada, no llegan frecuentemente al torrente circulatorio, pudiendo además tener como consecuencia varias acciones nocivas. Esto se verifica sobre todo, en los procesos agudos febriles; si bien en las enfermedades que no presentan este síntoma, pueden darse tales condiciones, preferentemente cuando se trata de modificaciones profundas de los órganos de la digestión. En todos estos procesos morbosos resulta por consiguiente una *sustracción ó limitación* del alimento, hasta que aquellos terminan, de suerte que no es posible pensar en tal caso en mantener el balance normal en el peso del cuerpo.

Si se trata en vez de una sustracción completa, de una limitación del alimento, para lo cual, en general parece se requiere una atenta elección de varios de aquellos, tendremos cuidado de *que se compen-*

se al menos en parte, la pérdida del material del cuerpo, y contemporáneamente se produzca en este, acciones determinadas por medio de los alimentos introducidos. A este último fin, no sólo sirven los alimentos propiamente tales, si que también las bebidas. Además deben suministrarse los primeros, bajo una forma que no resulte dificultosa, ni para la digestión, ni para la absorción.

La sustracción ó limitación de alimentos no debe nunca llegar á ser tan extensa, que sean las ventajas obtenidas en menor número que los peligros consecutivos á la prolongada inanición y consunción. Especialmente tratándose de procesos morbosos de curso largo, hay que atender á que puede llegar el consumo del material corpóreo á un límite amenazador, cuando á tiempo no se prevé, al menos en parte, á compensarlo. Además de la duración de la enfermedad, es preciso fijarse asimismo en las condiciones individuales, con preferencia en la edad, estado de nutrición, y finalmente en las de los órganos más importantes, puesto que las consecuencias de la inanición y de la consunción pueden llegar á agravarse por tales hechos. Al efecto, siguen siendo de utilidad aquellas preciosas máximas que Hipócrates estableció referentes á la dieta de los febricitantes.

En los otros casos, parece necesario que se mantenga el cuerpo en su estado normal de peso. Esto no es difícil, cuando el estado general y los diversos procesos nutritivos en los correspondientes individuos, no difieren esencialmente de la normalidad fisiológica. Asimismo se tiene también, que los procesos de descomposición en el cuerpo sobrevienen de una manera anormal, ó sea que la absorción y la elaboración del alimento se unen con alguna dificultad. Si en estas circunstancias—generalmente se trata en estos casos de procesos morbosos crónicos—no ocurren pérdidas del material del cuerpo, es claro que la alimentación debe, por una parte, adaptarse con preferencia á las condiciones de la descomposición normal, y por la otra, deben suministrarse las sustancias alimenticias, bajo una forma tal, que resulten vencidos los obstáculos para su absorción. Puede suceder que se haga necesario recurrir en tales circunstancias, á medios y caminos que en condiciones ordinarias no se emplean, y que constituyen la alimentación artificial. Se comprende que en estas circunstancias no se pueda evitar una pérdida del material corpóreo, por lo que convendrá retardar su empleo todo lo posible.

En otro grupo de casos, el fin de la alimentación consiste en producir un *cambio en el estado material del organismo.* En general, se trata de una *reconstitución* de partes del cuerpo que habían sufrido pérdidas por enfermedades, ó por influencias externas desfavorables.

Hay ocasiones en que el estado nutritivo es deficiente y malo, á causa de una constitución nociva del organismo, de la cual es aquél un fenómeno parcial. En todas estas circunstancias, es indispensable una compensación en las partes del cuerpo, para hacer al organismo más capaz de funcionar y resistir. Además, existen procesos patológicos, en los cuales una nutrición abundante, influye muchísimo para que desaparezcan ó verifique en ellos la regresión.

Más en algunas circunstancias, parece indispensable no sólo una compensación, si que también *una reducción de la masa del cuerpo, ó bien una disminución de cada parte concreta* cuando han sido aumentadas excesivamente, á fin de que se pueda ejercer una influencia favorable sobre los procesos de la enfermedad, en particular para alejar del cuerpo los productos morbosos. En tales casos, aunque la pérdida de material corpóreo no es una consecuencia inevitable del proceso morbozo, es sin embargo á propósito para el fin curativo.

La capacidad funcional del cuerpo, depende esencialmente, del hecho de que es suministrada en aquél, una cantidad suficiente de material para la descomposición. Esto no embargante, en la elaboración del mencionado material, existen algunas actividades que en cada individuo tienen su límite, pasado el cual, no puede aumentarse la introducción sin grave riesgo. Existen además ciertos estados en la vida del sujeto, que le hacen *inservible á un gran trabajo interno*, y en los cuales parece de oportunidad, *ponerle en relación con una pequeña cantidad de alimento*. Según la opinión de algunos autores, debe también suceder con frecuencia, que los procesos de descomposición en el organismo sean muy lentos, cuando la eliminación de los productos de una oxidación incompleta, y la suministración, traspasan de cierta medida; sin embargo, nuestros actuales conocimientos respecto á estas descomposiciones anormales, son todavía muy deficientes. Por el contrario, sabemos muy bien, que hay circunstancias en las que pueden encontrar obstáculos la eliminación de los productos de descomposición, en cuyo caso y desde este punto de vista, parece indispensable limitar el consumo cuanto sea posible.

El cambio del estado general de la nutrición de un organismo, se consigue fácilmente mediante el uso constante y predominante de algunas sustancias ó de algunos principios alimenticios. Con estas curas dietéticas, ó de recambio natural, viene muchas veces unida la hipótesis de un *proceso regenerativo* de toda la masa corpórea, según el cual, cambiaría el cuerpo humano continuamente durante el curso de su vida, su sustancia y aún sus propiedades. Esta opinión, transmitida desde la antigüedad, encontró confirmación en las doctrinas

de Liebig en virtud de las cuales, toda la cantidad de alimentos «plásticos» contenidos en los comestibles, debían servir para la formación de los tejidos. Fundándose en tales hipótesis, se llegó á creer, teniendo en cuenta el recambio material, que se podría provocar en menos tiempo la regeneración de la masa del cuerpo.

Sin embargo, de los hechos comprobados por Voit, resulta que la mayor parte de las sustancias nutritivas albuminoideas vienen á consumirse en el cuerpo, sin haber antes formado parte constitutiva de los tejidos organizados. Además, teniendo en cuenta los principios celulares, debemos admitir que la propiedad de las células vivientes, de las cuales toman parte nuevamente sus derivados, no se modifican de un modo esencial por el hecho de que las mismas disponen de más ó menos material para la descomposición. Esto tiene lugar tan sólo, cuando por medio de una alimentación adecuada se modifican en los tejidos sus composiciones materiales; de donde se deriva ciertamente que se alteran la capacidad de sus funciones, y la resistencia á las influencias nocivas (1).

El resultado de los diversos métodos curativos dietéticos, no es ciertamente de un modo constante ni exclusivo, una disminución y aumento del recambio material; ni tampoco se debe indagar de nuevo en el depósito ó en la pérdida de sustancias del cuerpo, el por qué una determinada manera de alimentación puede ejercer además influencia sobre el apetito, la digestión, la defecación, y preferentemente sobre el estado general. A veces obliga considerar todavía otros momentos, cuales son por ejemplo, un moderado movimiento al aire libre, disminución en el trabajo, y el cuidado consiguiente.

La suministración de comestibles á los individuos enfermos, en lo que respecta á la *calidad* y á la *cantidad*, deben regularse de la siguiente manera: que las materias alimenticias lleguen á absorberse sin disturbio de los órganos de la digestión, y produzcan ó puedan producir en el organismo, aquellas acciones que adapten al presente estado morbozo. Al efecto, podrá servir de regla importante, si bien nunca única, la sensación de hambre, con la cual en condiciones normales ó fisiológicas se regula por regla general la cantidad de comida; sin embargo, pudiera faltar por completo, ó como acontece otras veces ser sumamente anormal, según los casos.

Las condiciones de calidad se refieren sobre todo, á una apropia-

(1) Ueber die allgemeinen Gesichtspunkte, welche bei der Ernährung kranker Individuen in Betracht kommen. Véase también Fr. Renck, Die Kost im städtischen Kraukenhause zu München.

da selección de los diversos medios nutritivos, y á la forma en que deben suministrarse. En algunas ocasiones hay que atender no sólo á su composición, á su estado sólido ó líquido, etc., si es que á menudo conviene también sean los comestibles en lo posible, gratos al gusto y á los otros sentidos; la importancia de estos condimentos en ciertos estados morbosos, es aún mayor que en el período de salud.

La cantidad de alimento que se debe suministrar, se puede en el mayor número de casos determinar con bastante exactitud, sin necesidad de recurrir á las medidas y al peso. Prácticamente se llega á conocer la proporción en que se contienen cada una de las materias nutritivas en los varios comestibles, para en su vista, poder establecer preceptos más ó menos exactos. Conviene fijarse mucho, que frecuentemente se trasladan al estómago en cada comida, solamente pequeñas cantidades de alimentos. En tales casos, se pone en uso la máxima «poco y á menudo.»

Importancia de cada una de las materias nutritivas, y de los condimentos. (1)

El cuerpo humano consta esencialmente de sustancias albuminoideas y sus derivados, y además, de grasa, agua y sustancias inorgánicas. Mediante los procesos de descomposición, es completamente sustraída del cuerpo una cierta parte de sus constituyentes. A compensar esta pérdida viene la alimentación, la cual está formada por distintos productos del reino vegetal y del animal, que nosotros denominamos alimentos ó *cebos*.

Estas son mezclas variadísimas de muchas combinaciones químicas; más tan sólo aquellas de sus partes que se hallan en aptitud de substituir la sustancia necesaria para la composición del cuerpo, de aumentarla, ó bien de impedir su pérdida, constituyen las verdaderas *materias nutritivas*. Débense como tales considerar casi en absoluto, las sustancias albuminoideas, la gelatina, las grasas, los hidratos de carbono, el agua y las sales. Ninguna de estas materias nutritivas

(1) De la importancia de cada una de las materias nutritivas, no se puede tratar si no es con suma brevedad en este capítulo, puesto que hay que ocuparse de la alimentación de los enfermos, y de los métodos curativos dietéticos. Una amplia y exacta exposición de la bibliografía correspondiente, así como un detenido examen de sus cuestiones, me haría extender demasiado, y no es ese el fin que nos proponemos en el presente libro.

aislada, basta para nutrir al hombre, más cada una de ellas tiene su importancia en la nutrición, de suerte que únicamente con una oportuna mezcla, se pueden obtener en el cuerpo los tan anhelados fenómenos materiales.

Además de las verdaderas materias nutritivas, toma el hombre muchas otras substancias, que ciertamente no sirven para compensar las partes del cuerpo, pero que sin embargo parecen del todo necesarias para los procesos nutritivos y para las funciones del organismo. Obrán estas sobre diversos campos del sistema nervioso, ora directamente, ya también por medio del órgano del gusto, y las conocemos con el nombre de *condimentos*.

La mayor parte de nuestros alimentos no contienen las particulares materias nutritivas en relación cuantitativa oportuna, sino que en algunos se encuentran en muy pequeña cantidad, al paso que en otros están en exceso. Por consecuencia, cada cebo ó sustancia alimenticia no representa para el hombre un *alimento* completo, debiéndose al menos introducir en cantidades bastante crecidas, para que el cuerpo se mantenga de un modo permanente en su mismo estado. Un alimento conveniente consta siempre de una cantidad de diferentes principios nutritivos, en los cuales es necesario se contengan en las debidas proporciones cuantitativas, la albúmina, la grasa, los hidratos de carbono, el agua y las materias inorgánicas.

En todas las cuestiones sobre la alimentación, es preciso hacer una distinción exacta de las definiciones establecidas por Voit entre *alimento*, *cebo*, materia nutritiva, y condimento, por que pudieran surgir numerosos errores del uso arbitrario de estas expresiones. Especialmente en las prescripciones dietéticas, débense expresar de una manera rigurosa, y rechazar todas aquellas indicaciones que no dan una idea clara, categórica y exacta, en lo que hace á la importancia de las materias suministradas. Las expresiones usadas se refieren en parte, y de una manera constante, ó á la derivación del cebo del reino vegetal ó animal, á sus signos externos, su contenido en sustancia sabrosa, etc., ó bien á la de ciertas acciones, algún tanto sospechadas, de la materia introducida en el cuerpo sin atender lo suficiente á la mezcla de las sustancias y de los principios alimenticios. Pero esto no debe bastar para distinguir una dieta animal ó vegetal; y mucho menos para diferenciar un alimento flojo, no irritante, de un alimento fuerte, de caldos concentrados de carne, etc.

Respecto á la importancia de los diversos principios alimenticios para el organismo, formuló Liebig cierta hipótesis estableciendo conclusiones referentes á las partes que deben contenerse en el ali-

mento, según la composición del cuerpo animal. Así, reconociendo á las sustancias albuminoideas como las partes más importantes del mayor número de los órganos, señaló á los albuminatos del alimento, el papel más eminente.

Reconoció además dicho autor en los procesos de descomposición, la única fuente para la fuerza de los órganos, y admitió que en la actividad de estos últimos, debe destruirse una parte correspondiente de los cuerpos albuminoideos, de los cuales están formados. Según esta opinión, las sustancias albuminoideas del alimento, debieran servir exclusivamente para reconstituir los órganos consumidos por el trabajo, á los que llamaba «alimentos plásticos», en oposición á las grasas é hidratos de carbono, que servirían según él para la producción de calor, por lo que los denominaba «alimentos respiratorios.» Por consiguiente, únicamente los cuerpos albuminoideos eran considerados por él como verdaderas sustancias alimenticias, lo cual era lo mismo que decir: cebo nutriente, rico de albúmina.

Solamente puede descubrirse la acción de cada materia nutritiva en el cuerpo, cuando se conoce la influencia que ejercen sobre las descomposiciones. Así, según numerosos experimentos, la cantidad de la descomposición de la albúmina depende en primer término de la proporción de las materias albuminoideas contenidas en el alimento. Este hecho apenas concuerda con la opinión de que todas las partes albuminoideas del alimento sirven nada más que para compensar los tejidos consumidos por el trabajo. A fin de evitar la contradicción entre la observación y la hipótesis tenida como inconcusa, de que con el trabajo se consume una parte correspondiente del órgano, se ha establecido la teoría conocida por los calificativos de consunción de lujo. Según ésta, la albúmina del alimento debía compensar la pérdida de la de los órganos efectuada durante el trabajo. Sin embargo, cuando se encuentra en exceso en el alimento, sufre directamente en la sangre la combustión con producción de calor, y puede con este motivo ser modificada en grasa é hidratos carbónicos. La medida para la cantidad de albúmina que debe contenerse en el alimento, la dará la proporción del consumo de la misma en el período de abstinencia.

La teoría mencionada de la consunción de lujo acaece, cuando según Voit, la descomposición de la albúmina no se modifica por el trabajo del organismo. Además hubo de establecer, que la cantidad de la que había de consumir un hambriento, no basta á mantener la vida mucho tiempo, si no se junta otra suma suficiente de grasa é hidratos de carbono. Respecto al fundamento de estos hechos,

las hipótesis sobre el origen de fuerza muscular, de las condiciones de las metamorfosis de la albúmina en el cuerpo, y de la importancia de las materias albuminoideas en el alimento, sufren una formación esencial.

Voit ha sacado de sus numerosas observaciones, la conclusión de que las sustancias albuminoideas del cuerpo son atacadas por la descomposición en diferente grado, según que estén *conformadas en tejidos celulares*, ó bien representen, *bajo la forma de substancia disuelta*, una parte principal de la masa de los humores que filtra continuamente como material nutritivo á través de los órganos vivientes, y que viene siempre renovada por medio del alimento. Del material albuminoideo, del cuál está constituida toda la substancia de los órganos, tan solo una pequeña parte se somete en las condiciones normales á la descomposición, mientras que las materias albuminoideas contenidas en el torrente intermediario de los humores, sufren en mayor cantidad y en menos tiempo, ciertos procesos de descomposición por la acción de la permuta ó cambio con los tejidos celulares.

La opinión de que la mayor parte de las sustancias albuminoideas que diariamente caen en descomposición en el cuerpo, sean sustraídas al torrente de los humores en vez de derivar de las propias partes de los órganos, se ha impuesto principalmente por ciertos fenómenos que se aprecian en la descomposición de la albúmina durante el hambre. Dejando en absoluto sin alimento á un organismo, la descomposición de la albúmina aparece distinta en el primer momento del ayuno, según que anteriormente se haya suministrado con el alimento más ó menos substancia albuminosa. Así por ejemplo, Voit observó en un perro, después de una abundante alimentación de carne, en el primer día de abstinencia, una excreción de 60 gramos de urea; mientras que el mismo animal, tras una comida pobre en albúmina, emitía ya en las mismas circunstancias solamente 14 gramos de aquella substancia.

En la abstinencia prolongada desaparecen estas diferencias iniciadas en la descomposición de la albúmina, las cuales dependen de la precedente administración de la última, puesto que en el animal ricamente nutrido con dicha albúmina, disminuirá rápidamente la proporción de las descomposiciones á los más bajos grados que se vienen observando en el cuerpo empobrecido de la tantas veces repetida substancia. En el caso citado del perro, la excreción de úrea después de la abundante alimentación de carne seguida del ayuno, desciende de 60 á 12 gramos, para quedar estacionaria durante algún tiempo. Esta disminución rápida y notable de la descomposición de la albúmina en el primer período del hambre, no se encontró en relación constante con la disminución del peso del cuerpo, puesto que desde el primer momento fué mucho más lenta, si bien después disminuyó por

el contrario con suma rapidez la descomposición general; luego no puede depender ésta de la masa total del cuerpo.

Si un organismo después de una alimentación abundante de carne, consume en el primer día de abstinencia una cantidad de albúmina quíntuple de la que había de consumir, al paso que, como se comprende, el peso del cuerpo no disminuye en igual relación, estos fenómenos deben referirse al hecho de que en el primer día de abstinencia existía todavía, del alimento precedente, una importante cantidad de *albúmina circulante* que se somete á la descomposición más prontamente que la *albúmina orgánica*. Agotándose rápidamente la provisión de la primera, de suerte que después de algunos días tenga que usarse para mantener el proceso vital la albúmina orgánica difícilmente descomponible, también la proporción de la descomposición disminuirá rápidamente. Si el organismo al principio de la abstinencia tras una comida pobre en albúmina no posee una gran provisión de albúmina circulante, se encontrará para que ésta se descomponga en las condiciones que comparecen tan solo en los animales ricos de albúmina después de algunos días de hambre: es decir, que en este caso, vivirá el animal á espensas de sus órganos, presentando por consiguiente poca descomposición de los tejidos.

Además, en favor de la opinión de una participación desigual de las albúminas circulante y orgánica en los procesos de descomposición, habla una serie de observaciones sobre la descomposición de la albúmina en la suministración del alimento. Como ulterior prueba ha demostrado J. Forster por medio de experimentos, que en las transfusiones con sangre de igual especie, queda ésta inmutable en el cuerpo durante mucho tiempo, mientras que las soluciones de albúmina inyectadas en el sistema vascular, se descomponen bien pronto. (Véase el capítulo *transfusión* de esta ENCICLOPEDIA por el profesor T. Jürgensen.)

La estabilidad de la albúmina orgánica bajo la influencia de varios procesos patológicos, sufre múltiples excepciones. Así por ejemplo, sabemos que en todos los procesos febriles la descomposición de la albúmina sufre un aumento anormal, del mismo modo que obran distintos venenos, y especialmente el fósforo. Debemos admitir, que en condiciones patológicas, la composición normal de las partes constituyentes de los órganos se altera por que cierta cantidad de substancias albuminoideas viene disuelta entre los tejidos celulares, y se descompone. Sin duda ninguna que, considerando á la albúmina de los órganos más fácilmente descomponible en condiciones patológicas, se hace comprender mejor la importancia de un aumento patológico de la descomposición de la albúmina.

Con la opinión de que es principalmente la albúmina *circulante* la que en condiciones normales se somete á la descomposición, puede unirse perfectamente el hecho ya referido de que *la proporción en la descomposición de la albúmina en el interior del organismo, depende en alto grado de la administración de la misma*. Débese

imaginar que las sustancias albuminoideas disueltas en el intestino, y absorbidas después, se mezclan con la masa existente de humores, atravesando así los órganos, en cuyo caso, una gran parte de ellos para el cambio con los tejidos celulares, se someten á ciertos productos de descomposición sin haber servido antes á fines plásticos. Toda administración de albúmina produce un aumento en su descomposición, siendo además ésta tanto más activa, cuanto más albúmina circulante baña las células.

Entre tanto la administración de albúmina, según ha demostrado Voit, no es de ninguna manera determinante exclusivo para la proporción de la descomposición de la misma, la cual más bien sufre la influencia correspondiente del *estado actual de la nutrición* del organismo. Toda administración de albuminatos debe producir cierto cambio en la constitución albuminosa del cuerpo, puesto que de repente viene aumentada la cantidad de la albúmina circulante. Esta última entra bien pronto en recambio con los tejidos celulares, siendo así descompuesta; *sin embargo, también el estado de nutrición de los tejidos, se encuentra en una relación, en un todo determinada con la cantidad del material nutritivo introducido.*

Administrando día por día con el alimento igual cantidad de sustancias albuminoideas, el estado de nutrición de los tejidos permanece inmutable, puesto que cada día se consume tanta albúmina cuanta contiene el alimento. Mas cuando la administración de aquella se consuma, entonces crece, por una parte, la proporción del consumo, y por otra se mantiene en los órganos una determinada cantidad de albúmina á fin de que sirva para aumentar el material del cuerpo. El depósito de sustancias albuminoideas en el cuerpo, tiene, sin embargo, lugar, tan sólo cuando el estado de nutrición de los tejidos se adapta al aumento de la albúmina, en cuyo caso se establece de nuevo un estado de *balance*, en el que la entrada y salida se verifican regularmente. También el organismo posee la facultad de acomodar su proporción de albúmina y su poder de descomposición á la disminución de esta última cualidad.

Se comprende la existencia de un límite superior y otro inferior en la cantidad de albúmina de los alimentos, con los cuales puede mantenerse en perfecto nivel el organismo. Una cantidad más grande de dicha sustancia no puede tolerarla por mucho tiempo el aparato digestivo; y si es demasiado escasa alcanzará esta deficiencia á su origen, hasta que por la falta completa sobrevenga la muerte.

La actividad en la descomposición de la albúmina en condiciones normales, depende, por una parte, de la cantidad de alimentos, y por otra, del estado presente de nutrición del organismo, dando este último la medida de si una determinada cantidad de albúmina en el alimento cubre ó no por completo las necesidades del organismo, ó bien si resulta un exceso. De esta manera se explica la observación de que la misma cantidad de albúmina tiene en el propio individuo diversa acción, según el estado nutritivo presente en que se encuentra. La cantidad de albúmina que en un convaleciente depauperado es necesaria para producir un aumento de substancia en el cuerpo, puede ser insuficiente para mantener dicho aumento en otro que se halle en buen estado nutritivo.

La descomposición de la albúmina en el cuerpo animal puede ciertamente modificarse en sumo grado, mediante la introducción de otra substancia nutritiva, pero no puede jamás abolirse. Así por ejemplo, administrado exclusivamente *grasa é hidratos de carbono*, se consume casi la misma cantidad de albúmina que en la abstinencia absoluta, y asimismo las substancias gelatinosas no impiden nunca completamente la pérdida de la del cuerpo. *Es la mencionada substancia necesaria en absoluto para el mantenimiento de los procesos vitales, y no puede substituirse por otra materia nutritiva, sino en cierto grado.* Tiene también suma importancia para la energía de los procesos de descomposición, puesto que en el líquido nutritivo se somete fácilmente á este último cambio, y contemporáneamente hace que la célula animal pueda descomponer, aún en proporción mayor, otras substancias. La capacidad de funcionamiento de los organismos está ligada, de una manera esencial, á la presencia de las materias albuminoides en el alimento.

La albúmina es la única materia nutritiva que, en unión del agua y de la cantidad necesaria de materias inorgánicas, puede por sí sola mantener el proceso vital; por consiguiente, le es fácil substituir por completo á las grasas ó hidratos de carbono, cosa que en caso contrario no sería posible. Entre tanto la carne sola, representa para el hombre un alimento insuficiente porque para mantenerle en su estado perfecto se hace necesaria una cantidad relativamente grande de la misma.

Un hombre adulto, que con una alimentación mixta elimina en un día 250 gramos de carbono y 18 gramos de ázoe, tendría necesidad, para cubrir sus pérdidas de carbono, de más de 2.000 gramos de carne sola, puesto que ésta contiene 12'5 por 100 del último. La cantidad de ázoe contenida en las pérdidas estaría por el contrario cubierta con 500 gramos de carne, por que se halla en ésta representado en un 3'4 por 100.

No obstante, no conviene creer sea un lujo administrar al cuerpo más albúmina de la que propiamente es necesaria para mantenerle en vida, pues la capacidad de funcionar y de resistir el organismo parece ligada de una manera esencial á una adecuada proporción de dicha substancia.

Importancia de las peptonas.—Las materias albuminoideas contenidas en nuestros alimentos deben en general administrarse, por medio de la actividad de los órganos digestivos, en un estado de solución, antes de que lleguen á ser absorbidas. Sin embargo, como en los estados patológicos, es en ocasiones muy importante ahorrar todo lo posible la actividad digestiva, recientemente, en vez de las materias albuminoideas no disueltas, se ha puesto en uso un producto digerido de ellas mismas, es decir, las *peptonas*, alimento albuminoideo propuesto ya por Meissner. De esta manera, la tantas veces debatida cuestión de si las peptonas cumplen ó no en el cuerpo todas las funciones de las materias albuminoideas, ó bien, si para ello se hace siempre precisa una cierta cantidad de albúmina intacta, tiene en cierto modo una importancia práctica.

Descubiertas las peptonas, se ha admitido por lo general que todas las materias albuminoideas de los alimentos, antes de su absorción deben peptonizarse, para después transformarse ó sufrir aquel cambio en la modificación albuminoide que se coagula mediante el calor. En contra de esta hipótesis, ha presentado Brücke una serie de hechos expresando á la vez la opinión de que para la formación de los tejidos en el cuerpo, sirve tan sólo la albúmina absorbida intacta, allá donde las peptonas no sufrirían ninguna transformación en albúmina ordinaria. En el mismo sentido se ha expresado también Diaconow. Y posteriormente, en unión de Voit, he dado la prueba de que las materias albuminoideas disueltas son absorbidas sin transformarse en peptonas, habiendo además llegado á iguales resultados Eichhorst, Czerny, y Latschenberger (1).

La prueba de que las substancias albuminoideas pueden absorberse intactas, como es natural, no basta todavía para decidir definitivamente del destino de las peptonas en el cuerpo, y de su importancia para la nutrición. Además, es de advertir que después de suministrar las peptonas, análogamente á lo que ocurre tras la introducción de albúmina intacta, debe sobrevenir un aumento en la escreción de

(1) E. Brücke, *Sitzungsber. der k. k. Acad. der Wissensch.* Bd. 37. 1859. y Bd. 59. 1869.—Diaconow, *Med.-chem. Untersuchungen v. Hoppe-Seyler. Heft* III. 1867.—C. Voit y J. Bauer, *Zeitschr. für Biolog.* Bd. V. 1869.—Eichhorst, *Pflüger's Arch.* Bd. IV. 1871.—Latschenberger y Czerny, *Virch. Arch.* Bd. 59.

urea. Sin embargo, de este hecho resulta tan sólo que las peptonas se someten en el organismo á la descomposición, y pueden sustituir allí á una cierta cantidad de albúmina; pero de esto no es posible establecer la conclusión de que tenga lugar una reconstrucción de aquéllas en la albúmina ordinaria, y una participación en la formación de los tejidos. Por el contrario, Fick ha tratado de demostrar que las peptonas se descomponen más *pronto* y fácilmente en el cuerpo que la albúmina ordinaria, y que por consiguiente sirven únicamente como *material de descomposición* (1).

Para decidir la cuestión referente á la importancia de las peptonas en la nutrición, puede en parte utilizarse el determinar la composición química de estas sustancias; resultado de estas investigaciones analíticas de Maly y otros, que difieren las mencionadas muy poco de los ordinarios cuerpos albuminóideos (2). Tan sólo debe considerarse interesante el resultado experimental de la nutrición directa, en la cual desgraciadamente hay que superar muchísimas dificultades. Tales experimentos han sido practicados por distintos autores.

El primer experimento de nutrición con las peptonas fué realizado por Plósz en un perrito muy joven. Al animal se le alimentó con leche, recibiendo después, durante 18 días seguidos, un alimento nutritivo compuesto artificialmente, y el cual contenía la albúmina reducida á peptonas. Con este método, el peso del cuerpo del animal ascendió de 1.335 gramos á 1.836; se comprobó además un crecimiento bastante manifiesto (3). En un segundo experimento, Plósz y Gyergyai (P. Plósz y Gyergyai, *Pflüger's Arch. Bd. X. p. 536*) alimentaron durante seis días un perro adulto al que antes habían sometido á un ayuno prolongado, con una solución de peptonas y una cantidad proporcionada de alimentos no azoados, y compararon la suma de ázoe al principio y al fin. La orina y las heces fecales no las recogieron directamente, sino que eran *vertidas en una jaula sobre una red metálica*, bajo la cual se puso un embudo. Durante todo el experimento se le dieron al animal 14.451 gramos de ázoe en forma de peptonas, reuniéndose de los residuos solamente 13.463 gramos. El peso del cuerpo aumentó 259 gramos.

Contemporánea é independientemente de Plósz, practicó también Maly experimentos de nutrición con las peptonas (4). Alimentó por algunos días

(1) *Pflüger's Arch. Bd. V. y Verhandlung. d. Würzburg. phys-med. Gesellsch. II.*

(2) R. Maly, *Die Entstellungen u. Verwirrungen in der Peptonlehre. Pflüger's Arch. Bd. XV.* Véase también aquí las noticias de otras investigaciones experimentales respecto á este particular.

(3) P. Plósz, *Ueber Peptone u. Ernährung mit deuselbeu. Pflüger's Arch. Bd. IX. p. 328.*

(4) R. Maly, *Ueber die chem. Zusammensetzung u. physiol. Bedeutung der Peptone. Pflüger's Arch. Bd. IX. p. 585 e p. 609.*

á un palomo con tanta cebada cuanta necesitaba para mantenerse. Después la ración de cebada fué sustituida *en parte* con una mezcla nutritiva artificial, la cuál en lugar de las materias albuminóideas de aquella gramínea, contenía peptona de fibrina. El experimento fué repetido muchas veces, hasta que poco á poco, de la mitad, se rebajó la cantidad de cebada á la cuarta parte, sustituyéndose finalmente por el alimento peptonizado, de modo que, durante algunos días recibió el palomo nada más que la mezcla nutritiva artificial. Pudo comprobar, que mientras duró la administración de las peptonas, el peso del cuerpo aumentó algún tanto, lo cual se explica, según Maly, admitiendo que este último alimento se absorbía mejor en el intestino que el de cebada.

Como resultado de estos experimentos se hizo la declaración de que las peptonas ejercen en el organismo todas las funciones de los cuerpos albuminoideos, siendo además utilizadas para la formación de los tejidos. Mas en contra de estas conclusiones, como ya lo había hecho Adamkiewicz (1), pueden formularse importantes objeciones. Al efecto, Adamkiewicz sometió de nuevo el asunto á una prueba experimental, y valiéndose de medidas exactas del ázoe introducido y eliminado, trató de demostrar que las peptonas contenidas en el alimento pueden de hecho ser retenidas en el cuerpo y utilizadas como carne.

A este fin, después de hacerle pasar hambre á un perro durante algunos días, se le dió un alimento incompletamente mixto, y que contenía tan poca albúmina que se le hizo perder al animal una cantidad apreciable de carne de su cuerpo. Una vez demostrado por varios días con bastante uniformidad el consumo de albúmina, se añadió al alimento originario insuficiente una cantidad de peptona, con la cual era de esperar se aumentase aquélla, cosa que se pudo comprobar repitiendo varias veces el experimento.

No hay duda alguna en que el depósito de albúmina observado en el experimento acabado de referir fué producido por la adición de las peptonas al alimento originario insuficiente. Siendo así, que al propio tiempo que las peptonas, recibía el animal con el alimento albúmina intacta, no podemos menos de notar si verdaderamente una parte de las peptonas suministradas, ó bien la albúmina intacta, se habían retenido en el organismo utilizándose como depósito. Podíase además pensar que tenían las peptonas la propiedad en alto grado de ahorrar albúmina en el cuerpo, así como de tomar para sí el papel de la que se hallaba en circulación, sin servir entre tanto á la formación de los tejidos. Mediante esta hipótesis sería factible obtener un depósito de carne con la suministración de la necesaria cantidad de peptonas cuando además contiene el alimento siquiera sólo sea una pequeña cantidad de albúmina intacta.

También el citado Dr. Adamkiewicz se ha ocupado de la exactitud de esa objeción; pero la considera como eliminada, porque *no sobreviene nin-*

(1) A. Adamkiewicz, *Die Natur u. der Nahrwerth des Peptons*. Berlin 1877.

gún aumento en la *escreción de ácido fosfórico* cuando el animal sometido al experimento con una insuficiente cantidad de carne recibe tanta peptona y grasa como si hubiera un depósito de carne. Adamkiewicz parte de la hipótesis de que toda la cantidad de ácido fosfórico contenida en las peptonas ingeridas debía haber llegado á la orina si aquéllas se hubieran consumido y no utilizado como depósito.

Pero esta hipótesis no es en nuestro concepto suficiente, pues el ácido fosfórico del organismo podría sufrir otros usos cuando la combinación bajo la cual se introduce el ácido fosfórico sufre cierta descomposición. De los experimentos del Dr. Adamkiewicz resulta con certeza lo siguiente: que con la adición de peptonas á un alimento antes insuficiente se obtiene un depósito en el cuerpo, con el cual todavía se sustrae al torrente circulatorio una cantidad correspondiente de ácido fosfórico; pero no se puede decidir si las peptonas, ó bien la albúmina intacta que al mismo tiempo se ha ingerido, son las que permanecen en el cuerpo.

En otra serie de experimentos, el Dr. Adamkiewicz hizo uso de la *cantidad de indican* contenida en la orina, como medida para demostrar que las peptonas son absorbidas de una manera más fácil y rápida que la albúmina intacta, partiendo del hecho de que la cantidad de indican en la orina es tanto mayor cuanto más tiempo permanecen en el intestino las substancias albuminoideas. Por lo demás, administrando peptonas, la cantidad de indican es notablemente menor que la que se observa administrando una cantidad correspondiente de albúmina. En estos experimentos se ha visto también que por la administración exclusiva de peptonas y de grasas se puede retener en el cuerpo cierta cantidad de las substancias azoadas introducidas. Con todo, esta observación se refiere á un solo día y por ella no puede deducirse si las peptonas retenidas en el cuerpo quedan allí como albúmina que circula ó como parte constituyente del cuerpo (1).

De los experimentos que acabamos de relatar á grandes rasgos, parece se deduce claramente la conclusión de que *las peptonas pueden ejercer en el organismo todas las funciones de los cuerpos albuminoideos, cambiándose de nuevo en albúmina coagulable*, de modo, que no parece absolutamente necesaria la absorción de los cuerpos albuminoideos intactos. Sin embargo, esta conclusión no resulta con indiscutible necesidad de ninguno de los experimentos hasta hoy conocidos, y creemos más justificada la hipótesis de que *las peptonas pueden suministrar toda la cantidad del material azoado de descomposición, sin ser por eso capaces de organización* (2).

(1) *Ist die Resorption des verdauten Alb. von seiner Diffusibilitat abhangig, und kann ein Mensch durch Pepton ernahrt werden?* Virch. Arch. Bd. 75. p. 144.

(2) En el año 1874 comencé en el laboratorio de Voit una serie de investigaciones acerca de la importancia de las peptonas, pero la necesidad de atender á otros asuntos me impidió

Según esta última hipótesis, un organismo al que sólo se administraran peptonas, aun mezcladas con las necesarias sustancias nutritivas azoadas, podría vivir algún tiempo, aunque bastante extenso; mas para mantenerse *de un modo duradero* sería necesaria la adición de tanta albúmina intacta como se necesita para la reconstitución de los tejidos. No es difícil, sin embargo, que cierta parte en peso de las peptonas en las *descomposiciones* del cuerpo, sea completamente equivalente á una cantidad igual de albúmina, y así las funciones propias de la albúmina de dichos cuerpos serán mucho más marcadas que en la gelatina.

Es claro que las peptonas—aun cuando por experimentos ulteriores se demuestre que son inservibles para la formación de los tejidos—representan materias alimenticias muy importantes, que pueden mantener en los enfermos la alimentación albuminosa durante semanas y aun meses enteros, al mismo tiempo que ofrecen la ventaja de poder ser absorbidas con facilidad. Con todo, será necesario añadir al alimento una cantidad de albúmina intacta—siquiera sea pequeña—para poder evitar toda pérdida de albúmina del cuerpo y hacer que aun quede depósito. En este sentido pueden entenderse, en mi concepto, todas las observaciones clínicas hechas hasta ahora respecto á la nutrición con las peptonas.

El impulso para la descomposición de las materias albuminoideas en el cuerpo, lo dan las células animales, y en realidad sin *participación activa del oxígeno*, el cual sólo entra poco á poco en los productos de descomposición. Los Sres. Pettekofer y Voit han visto que, en algunas circunstancias, todo el ázoe de los alimentos sale de nuevo por la orina y por las heces, mientras que queda en el cuerpo una parte del carbón contenido en la albúmina. Dichos observadores han deducido de aquí que la albúmina se divide en el cuerpo en una parte azoada y otra no azoada, y que esta última ha adquirido poco á poco la composición de la grasa (1). Otras observaciones enseñan *que la grasa representa un producto regular de división de los cuerpos albuminoideos*, producto que, según las condiciones del

continuar tales estudios, que requieren mucho tiempo. Posteriormente, el doctor Feder, ha realizado en dicho laboratorio fisiológico una serie de experimentos, los cuales, lo mismo que una comunicación oral del profesor v. Voit, hablan en el sentido de que las peptonas no son utilizables para la formación de los tejidos.

(1) Según H e n n e b e r g, de 300 gramos de albúmina se obtienen 33,5 de urea, y en el residuo de 66,3 gr., el agua está representada por 12,3 gr.: después de la escreción de 27,4 gramos de ácido carbónico, quedan 51,39 gr. de grasa.

cuerpo, se descompone ulteriormente en ácido carbónico y agua, ó bien se deposita en cualquier parte del organismo.

En condiciones patológicas, la absorción de oxígeno en los cuerpos puede disminuir, y la descomposición de albúmina aumentar mucho, de modo que la albúmina estable de los órganos sufre una descomposición mayor. Según opinión del Dr. A. Frankel, con la falta de oxígeno en el cuerpo se produce directamente una mayor pérdida de los tejidos. En tales casos, una gran parte de la grasa, derivada de los cuerpos albuminoideos, no se descompone en ácido carbónico y agua; queda más bien en las células y entre los residuos de las mismas. Dicho proceso recibe el nombre de *degeneración grasosa*.

El cuerpo necesita grandes cantidades de carne pura si hay que satisfacer la introducción y el consumo. Añadiendo *grasa* á la carne, la necesidad de carne es menor; *añadiendo grasa al alimento, disminuye la descomposición de albúmina*. La consecuencia material producida en el cuerpo por cierta cantidad de grasa, depende de la proporción en que la albúmina y la grasa están contenidas en el alimento, y también influye el estado presente de nutrición del organismo.

Antiguamente, era general la opinión de que la intensidad de los procesos de descomposición en el organismo, dependía de la cantidad de oxígeno inspirada. Así, Liebig, que buscaba la razón en la descomposición de la albúmina en el cuerpo, en las funciones mecánicas, emitió la hipótesis de que la intensidad de la combustión de las materias nutritivas no azoadas en el organismo, depende de la cantidad de oxígeno inspirado. Según esta doctrina, las materias no azoadas, fácilmente combustibles, deben tomar directamente el oxígeno, y de este modo, extender la albúmina por la influencia de dicho gas.

Pero esta explicación—según la cual, la grasa como *medio respiratorio*, toma el oxígeno y disminuye así el consumo de albúmina—no debe parecernos suficiente: en efecto, la administración de grasa en el alimento, produce una *disminución del uso de la grasa en el cuerpo*, y administrando exclusivamente grasa, ésta se descompone menos, consumiéndose menos oxígeno que en el hambre. Además, algunas veces, toda la cantidad de albúmina de los alimentos se consume en el cuerpo, mientras que la grasa llega á depositarse: de aquí resulta, que la grasa, más difícilmente que la albúmina, se descompone en combinaciones más sencillas, y en el organismo la materia fácilmente combustible, no es la misma que fuera de aquél.

En el mismo sentido habla el hecho, de que dando grasa exclusivamente, la pérdida de grasa en el cuerpo llega á estar impedida, y aun se puede añadir grasa, mientras que no se modifica la descomposición de la albúmina.

De los diversos hechos que acabamos de exponer, resulta que las materias nutritivas no azoadas, lo mismo que la albúmina, no son atacadas directamente por el oxígeno del cuerpo, sino que en ocasiones, estas substancias son descompuestas por la acción de los tejidos en productos más sencillos, en los cuales poco á poco va aumentando el oxígeno. Por consiguiente, bajo la acción de la grasa entra menos oxígeno en el cuerpo, pues aunque el cambio no disminuye, los productos de descomposición toman menos oxígeno de la sangre.

Diversamente que en los cuerpos albuminoideos, la cantidad de la descomposición de las grasas en el organismo es independiente de la cantidad de grasa introducida; por el contrario, son evidentes otras influencias que no tienen importancia para el cambio de la albúmina. A la cabeza de ellas se encuentra la *capacidad de trabajar el cuerpo*, por la cual los tejidos consumen una cantidad de materias nutritivas no azoadas notablemente mayor que la que ocurre durante el reposo. Además, se nota una *influencia de la temperatura* del aire que circunda el cuerpo, pues en el frío se consume más y en el caliente menos ácido carbónico, hasta que la temperatura propia del cuerpo no sufre ninguna disminución.

La influencia de la temperatura externa sobre la proporción de la descomposición de las substancias no azoadas en el cuerpo, conserva en el organismo los poderes reguladores que mantienen constante la temperatura del cuerpo regulando la pérdida del calórico, según las necesidades del cuerpo; durante el frío se produce más, y durante el calor menos cantidad de calórico. Con todo, si la temperatura propia del cuerpo experimenta una diferencia, la producción de calórico se modifica en sentido inverso, pues disminuyendo la temperatura del cuerpo se observa una menor producción de ácido carbónico, y por el contrario, aumentando aquélla es éste mayor. Ya hemos dicho antes, que con el aumento de la temperatura del cuerpo, se exagera de un modo anormal el cambio de albúmina; de modo, que en el estado febril, aumenta la descomposición de todas las partes del cuerpo.

La influencia que ejerce la temperatura ambiente sobre los procesos de descomposición en el organismo, se manifiesta probablemente *por medio del sistema nervioso*, y especialmente de los nervios sensitivos, cuya excitación, según hemos demostrado, influye de un modo decisivo sobre la producción de ácido carbónico.

La acción de la albúmina y de la grasa en el cuerpo es en cierto modo inversa, pues la primera aumenta el cambio material y secundariamente la absorción de oxígeno, mientras que la otra produce un efecto opuesto. La disminución de los procesos de descomposi-

ción produce grasa, no con la absorción del oxígeno existente; en cambio, cabe admitir más bien que con la presencia del mismo disminuye el *poder de descomposición de la célula animal*.

Esta acción de la grasa tiene especial importancia cuando se trata de producir *depósito de partes del cuerpo*. Administrando exclusivamente albúmina, se pueden mantener siempre en el cuerpo pequeñas cantidades de esta sustancia, pues todo aumento de albúmina no produce otro en el cambio hasta que al cabo de pocos días se restablece el balance entre las entradas y salidas. Por el contrario, administrando á la vez albúmina y grasa, basta una menor cantidad de albúmina para cubrir las necesidades materiales del organismo. Y aun cuando la albúmina esté en exceso, el aumento de la descomposición no se ajusta á la misma medida que cuando se administra exclusivamente albúmina; de modo, que en el cuerpo queda una gran cantidad del exceso, y éste sirve para aumentar el depósito.

Diversas observaciones permiten formular la conclusión, de que la albúmina que queda sin descomponerse en el cuerpo bajo la influencia de la grasa, se une en gran parte á la masa de albúmina de los órganos, y frente á la descomposición se comporta como *albúmina orgánica*. Si, por el contrario, administrando albúmina de un modo exclusivo ó preferente, queda en el cuerpo cierta cantidad de dicha sustancia, entonces sólo aumenta por lo general la masa de la albúmina en circulación.

A causa de la acción antagonista de la albúmina y de la grasa, el efecto material de cierta cantidad de estas sustancias nutritivas depende, no sólo de su cantidad, sino también de la proporción *relativa* en que se encuentran en el alimento y en el cuerpo.

Cuando un cuerpo debe depositar carne y grasa, el alimento no ha de contener un exceso considerable de albúmina en relación con las sustancias nutritivas no azoadas, pues de este modo aumenta principalmente la cantidad de albúmina en circulación. Gran cantidad de albúmina, unida á un poco de grasa, produce con frecuencia sólo un depósito de grasa en el cuerpo, pues en virtud del vivo cambio nutritivo que entonces se produce, toda la cantidad de albúmina introducida se consume. En tales circunstancias suele depositarse tan solo la grasa, que es más difícil de descomponerse.

Si la albúmina y la grasa existen en el alimento en justa relación, durante algún tiempo puede haber en el cuerpo un notable depósito de dichas sustancias, aproximándose la grasa lentamente al balance entre el ingreso y el gasto. Cuando, por el contrario, predomina la albúmina, transcurren algunos días, durante los cuales se forma un pequeño depósito de albúmina, toda vez que con el aumento del depósito se llega en poco tiempo al estado del cuerpo en que la salida es igual al ingreso.

Así Voit observó en un perro, que había recibido, durante 32 días consecutivos, 500 gramos de carne y 250 de grasa, un depósito de 1.794 gramos de carne, sin que al fin de ese tiempo se hubiera nivelado el balance de ázoe. Administrando 1.500 gramos de carne y 250 de grasa, este efecto se observaba á los tres ó cinco días, rara vez más tarde, de haber sobrevenido un depósito de carne de 300 ó 400 gramos. Tales hechos encuentran una explicación suficiente, admitiendo que bajo la influencia de una cantidad correspondiente de grasa, la albúmina excedente del alimento se deposita en gran parte como *albúmina orgánica*, mientras que con la falta de grasa, aumentando los albúminoides, se aumenta sólo la cantidad de albúmina que circula. En el último caso sobreviene rápidamente un aumento del consumo de la albúmina, hasta que no se encuentra en el alimento exceso de albúmina y se ha realizado la nivelación. Por el contrario, un aumento de la masa de albúmina en los órganos, no produce ningún aumento notable del consumo de albúmina, y tanto menos, cuanto más difícil es un aumento *unilateral* de la masa de albúmina, depositándose al mismo tiempo la grasa. En tales circunstancias, la descomposición puede ser durante algún tiempo menor que la introducción, con lo cual se realizan las condiciones necesarias para el depósito.

Del mismo modo que la grasa contenida en el alimento, obra también el *depósito de grasa almacenada en el cuerpo*, pues disminuye el cambio material y secundariamente la absorción de oxígeno. Con esto se explica que el hambre de los organismos ricos en grasa pueda ser tolerada más tiempo que la de los que son pobres, y la razón de esto es que los primeros hacen menos uso de la albúmina de sus órganos. Aquí debemos consignar también la observación de que en los animales que han almacenado en su cuerpo sólo una pequeña cantidad de grasa, después de un hambre prolongada aumenta notablemente la descomposición de albúmina, cuando se ha agotado la escasa cantidad de grasa del cuerpo y el organismo vive exclusivamente de la albúmina de sus órganos. El depósito de grasa almacenada en el cuerpo es también la razón de que los individuos corpulentos crezcan siempre más en la plenitud del cuerpo, aun cuando no introduzcan excesiva cantidad de alimento.

Influencias semejantes ó análogas á las de las grasas se han atribuido también á la glicerina, principalmente por lo que concierne á sus propiedades físicas y á su derivación. Con todo, investigaciones posteriores han demostrado, que este cuerpo no ejerce la acción repartidora de la albúmina que tienen las grasas, pues aumentando la diuresis aumenta el consumo de la albúmina. Eliminándose la glicerina en gran cantidad por la orina, es por lo menos muy discutible, que pueda producir una difusión considerable de grasa en el cuerpo.

Con la acción de las grasas se halla de acuerdo, bajo muchos puntos de vista, la de los hidratos de carbono, que especialmente pueden repartir cierta cantidad de albúmina de la descomposición, bajo la forma de albúmina orgánica. Las condiciones para el consumo de los hidratos de carbono no son las mismas que las que existen para la descomposición de la grasa. Así, por ejemplo, sabemos que el depósito de grasa en el cuerpo es independiente de la introducción de esta materia alimenticia, y que un exceso de la misma produce regularmente un depósito de grasa. Por el contrario, las investigaciones de Pettekofer y Voit han demostrado que los hidratos de carbono se consumen casi por completo en el cuerpo. De aquí se deduce que *probablemente en el organismo no se verifica*—como antes se creía por la generalidad—*la transformación de los hidratos de carbono en grasa*; al menos esta transformación no ha podido demostrarse hasta ahora. Ahora bien, si observamos que los hidratos de carbono administrando á la vez albúmina y grasa, favorecen el depósito en alguna parte del cuerpo, especialmente de la grasa, esto depende de que los hidratos de carbono se descomponen con gran facilidad, difundiendo de ese modo las demás substancias nutritivas. Si en el alimento se encuentra grasa é hidratos de carbono, éstos son siempre los primeros atacados, y si se encuentran en cantidad suficiente, pueden hacer que falte el consumo de grasa en el cuerpo. También administrando tan sólo carne é hidratos de carbono, sin añadir grasa, puede sobrevenir un depósito de esta última; pues la grasa que procede de los cuerpos albuminoideos como producto de descomposición, llega á formar depósito.

La fácil descomposición de los hidratos de carbono en el cuerpo no se puede hacer depender de su mayor afinidad por el oxígeno. La razón se debe buscar más bien en las propiedades de los tejidos animales. Suponiendo que los equivalentes de las materias nutritivas en el cuerpo se comporten como las cantidades de oxígeno que son necesarias para hacer que pasen las mismas á los últimos productos finales de descomposición, se ha admitido que 240 partes de fécula equivalen á 100 de grasa, pues para la transformación de dichas cantidades de esas substancias en ácido carbónico y agua, se necesitan las mismas cantidades de oxígeno. Según Pettekofer y Voit, esta opinión no es exacta, demostrando el experimento que en el organismo vivo 175 partes de almidón equivalen, poco más ó menos, por sus acciones materiales, á 100 partes de grasa.

Por la acción de los hidratos de carbono se favorece en alto grado el depósito de ciertas partes del cuerpo, y especialmente la albúmina

y la grasa. Si en un organismo se quiere obtener un depósito de albúmina sin que la provisión de grasa aumente de un modo notable, es preciso administrar á la vez una abundante cantidad de albúmina con otra cantidad relativamente excasa de hidratos de carbono. Si, por el contrario, se desea un mayor aumento de grasa, el alimento debe contener menos albúmina y más hidratos de carbono, manteniéndose al propio tiempo en igual proporción de grasa.

Por lo que se refiere al valor nutritivo del tejido *gelatinífero* y de la gelatina, se han formulado opiniones muy diversas, considerando algunos esas substancias como principios verdaderamente nutritivos, y admitiendo otros, en virtud de experimentos repetidos, que aquéllas carecen en absoluto de valor nutritivo. Ahora bien, ulteriores investigaciones han demostrado que las substancias gelatinosas se descomponen en el cuerpo y dan urea como producto de descomposición, por lo cual es lógico admitir que dichas materias deben ser consideradas como substancias nutritivas. Las investigaciones realizadas por Voit han ilustrado mucho esta cuestión; de ellas resulta *que la gelatina se descompone con gran facilidad en el cuerpo, y que en ciertos límites puede substituir ó suplir á las materias albuminoideas*. Las cantidades de gelatina que pueden ser introducidas en el organismo con el alimento, sufren por completo la descomposición en poco tiempo; por el contrario, disminuye el consumo de albúmina, en cierta relación con la cantidad de gelatina administrada. Administrando gelatina se pueden difundir y aun depositar en el cuerpo cantidades de albúmina notablemente mayores que las que se observan administrando grasa é hidratos de carbono. *Con todo, la albúmina no puede nunca ser substituida en la alimentación por las substancias gelatiníferas*, pues siempre ocurre una pérdida de albúmina en el cuerpo cuando se administra más gelatina de la que el organismo puede soportar.

La circunstancia de que las substancias gelatiníferas del alimento sufren en poco tiempo la descomposición, y nunca llegan á formar verdaderos depósitos en el cuerpo, significa que dichas substancias no sirven para la constitución y reconstitución de los tejidos. En efecto, como los tejidos pierden continuamente una pequeña parte de su substancia albuminoidea, por la exclusiva alimentación con la gelatina debe haber en el cuerpo una continua pérdida de albúmina, pues la gelatina no puede substituir las partes de los tejidos que se consumen. Por esta razón la gelatina, aun cuando se añada la cantidad necesaria de grasa, hidratos de carbono y sales, no representa nunca un alimento completo que pueda mantener el cuerpo en su

constitución, y es necesario que se añada siempre cierta cantidad de substancias albuminoideas.

El Dr. Voit alimentó durante 35 días un perro que pesaba 29'5 kilogramos, dándole cada día 150 gramos de gelatina, otros 150 de harina amilácea y 5 gramos de extracto de carne, y observó que el animal, mientras recibía la cantidad ordinaria de alimento, se mantenía casi en el mismo peso. Más tarde, el animal rechazó el alimento y sobrevino una pérdida de peso algo considerable. Por el contrario, otro perro de 25 kilogramos de peso que recibía diariamente 200 gramos de gelatina seca al aire (con 30'45 de ázoe) 250 gramos de almidón, 100 de grasa y 12 de extracto de carne, pero sin adición de albúmina, murió á los 30 días. El sexto día del experimento el animal comenzó á rechazar el alimento que se le presentaba; dándole á la fuerza, lo rechazó por vómito. Después de una alimentación con gelatina durante 28 días, el animal presentó síntomas morbosos muy notables, que obligaron á suspender el experimento á los 29 días. El animal recibió la comida mixta antes dicha, que devoró con avidez, pero que vomitó muy pronto, muriendo la noche siguiente.

Al hacer la autopsia, no se encontró en los órganos ninguna lesión capaz de explicar la muerte. Probablemente la alimentación exclusiva con gelatina y substancias nutritivas no azoadas, produce al cabo de algún tiempo ciertas alteraciones en la composición del líquido nutritivo, que no son compatibles con la vida.

La administración de gelatina es también causa de una pequeña disminución en la descomposición de las materias no azoadas del cuerpo, de modo que esta substancia nutritiva, por su acción, no se halla de acuerdo ni con los cuerpos albuminoideos ni con las grasas é hidratos de carbono.

Ahora bien, la gelatina puede substituir en la alimentación á una parte considerable, pero posee un equivalente nutritivo muy diferente de la albúmina, pues, según las investigaciones de Voit, 168 gramos de gelatina seca tienen casi la misma acción que 84 de albúmina seca. En 100 gramos de gelatina existen 17'3 gramos de ázoe, de modo que en la alimentación con gelatina, para conseguir el mismo objeto, se debe administrar al cuerpo más substancia azoada que la que lleva la alimentación de albúmina; y por otra parte, en la alimentación con gelatina son expulsadas grandísimas cantidades de urea. La gran proporción de urea es causa de un nuevo aumento de la diuresis (1) y una gran necesidad de líquidos, cuando el alimento contiene grandes cantidades de gelatina.

(1) Consúltense las *Lecciones de Patología general*, por J. Cohnheim, versión española de los Sres. Carreras, Compaired y Paris. Tomo II, Madrid, Robles y Compañía, 1888.

El conocimiento exacto del valor que las *materias orgánicas* tienen en la alimentación, ofrece una importancia especial, pues los caldos de carne, cuya eficacia fundan muchos autores en su abundante contenido de sales nutritivas, desempeñan gran papel en la dietética de los enfermos. Las sales nutritivas han sido consideradas como indispensables, no sólo para la constitución y reconstitución de los tejidos, sino también para la digestión y absorción de otras materias nutritivas, habiéndoselas asignado además acciones determinadas en el cuerpo, especialmente en los humores.

De las investigaciones de J. Forster resulta que los animales á quienes se subtrae las sales necesarias, sucumben al cabo de algún tiempo con tanta seguridad como con la substracción de albúmina. Al principio la digestión y absorción de las substancias nutritivas, lo mismo que el cambio material, se verifican en el cuerpo normalmente; pero al cabo de algún tiempo se establece una secreción escasa de los jugos digestivos y una perturbación en la absorción de las substancias nutritivas. Continuando la privación de sales, los animales se tornan débiles y enfermizos, sobrevienen estados paralíticos, y finalmente, la muerte, aun cuando el cuerpo no haya perdido mucha carne y grasa.

Sin duda alguna es imposible un aumento ó un depósito de substancias inorgánicas en el cuerpo, sin la presencia de las sales necesarias. Aun para la persistencia del estado del cuerpo es necesaria la administración de cierta cantidad de sales nutritivas, porque el cuerpo pierde continuamente sales y llega á morir sin que exista una disminución de las demás partes del mismo. Con todo, estos hechos no nos dicen *cual es la cantidad de sales que debe contener el alimento*, para impedir una pérdida de las mismas por el cuerpo, y *qué acción ejerce un acceso de las mismas*.

Para responder á la primera cuestión, los trabajos de J. Forster suministran algunos datos, pues de ellos resulta que las partes inorgánicas que quedan libres en los procesos de descomposición, no son eliminadas del mismo modo que los productos de descomposición orgánica, pues quedan retenidas en el cuerpo como substancias incombustibles y pueden servir para otros objetos.

Aun administrando un alimento privado en lo posible de sales, continúa una pequeña excreción de substancias inorgánicas, *tanto menor cuanto mayor es la cantidad de substancias nutritivas sin sales que se absorben*. Pero sometiendo al ayuno á un animal, al cual se había alimentado algún tiempo con substancias privadas de sales, en tal caso se observa un *aumento* en la excreción de sales.

Según J. Forster, las sales propias del cuerpo se encuentran en combinación sólida con las partes organizadas y con los humores del cuerpo, y no pueden ser eliminadas como tales. Además, cierta cantidad de sales está simplemente disuelta en los humores del cuerpo, sobre todo las que se han introducido en exceso con los alimentos, y quedan libres en la descomposición de las substancias orgánicas.

Una parte de estas sales es eliminada continuamente por el cuerpo, pero cuando por la substracción de sales nutritivas llegan al torrente humoral substancias nutritivas pobres en sales, y especialmente substancias albuminoideas, y encuentran allí las substancias inorgánicas que quedaren libres para la descomposición, entonces aquéllas entran de nuevo en combinación.

En nuestra alimentación ingerimos ordinariamente una cantidad de sales mucho mayor de la necesaria para substituir la que falta en los tejidos. El exceso es eliminado con la orina, y sólo cuando hay un depósito en ciertas partes del cuerpo, queda retenida en éste una mayor cantidad de sales. En la mayor parte de nuestros alimentos es suficiente una cantidad de sales próximamente igual á la que el cuerpo necesita para su reconstitución, y cualquier aumento de aquéllas, sobre todo de sal común, sirve para hacer más sabrosas las viandas, y por lo tanto hace las veces de *condimento*. Con todo, ignoramos si en ciertas circunstancias y en algunas alteraciones es oportuno un acceso de substancias inorgánicas en el alimento.

Poseemos pocos hechos positivos acerca del uso y la eliminación de las substancias inorgánicas en condiciones patológicas. Entre ellos figura la menor eliminación en algunos procesos morbosos, y sobre todo en los inflamatorios, como también el aumento de la eliminación de potasio en la fiebre, la cual guarda armonía probablemente con la mayor descomposición de los tejidos frente á estos procesos morbosos, en los cuales el curso anormal de las substancias inorgánicas tiene tan sólo una importancia secundaria, el Dr. Garrod, y después de él otros diversos autores, han derivado el origen del escorbuto de una falta de sales de potasio en la alimentación.

Sin embargo, como no todos los casos de escorbuto se pueden hacer depender de la insuficiencia de las sales de potasio *en los alimentos*, el Doctor Immermann ha dado á la hipótesis de Garrod un significado más general, diciendo que la causa posible se encontraba en la falta de dichas sales en los *tejidos*, siendo indiferente que la falta de este potasio en los órganos dependa de la administración insuficiente, ó bien de alteraciones tóxicas sobrevenidas en los tejidos. Con esta hipótesis se compagina la observación de Duchek, el cual vió la orina relativamente rica en sales potásicas, durante la exacerbación del escorbuto.

La circunstancia de que la escasez de sales en los animales produce fenómenos morbosos sólo al cabo de algún tiempo, mientras que los órganos normales conservan sus partes inorgánicas y las gastan de nuevo, no da ninguna prueba para la hipótesis de Garrod; y también vale muy poco la circunstancia de que no se ha conseguido todavía producir en los animales fenómenos escorbútiformes por la sustracción de sales nutritivas. Por el contrario, parece dudoso que con esa alimentación que, como demuestra la experiencia, produce el escorbuto, se introduzcan en el organismo tan pequeñas cantidades de sales de potasio, que no se cubren las necesidades propias para mantener la proporción normal.

La cuestión de si para explicar las alteraciones nutritivas escorbúticas puede admitirse ó no como causa una disminución del potasio en los órganos, debe resolverse mejor—como dice con razón el mismo Immermann—haciendo investigaciones sobre el contenido de sales en los órganos. Entre tanto, al elegir las materias alimenticias para prevenir y curar el escorbuto, se procurará que contengan siempre una abundante cantidad de sales de potasio.

A los substancias nutritivas inorgánicas pertenece también el agua, que representa la mayor parte de todo el cuerpo. Produce la disolución de las substancias, y el cambio de todos los territorios del cuerpo entre sí, tomando además parte muy directa en la constitución de los tejidos. Por la piel y los pulmones, lo mismo que por las diversas excreciones, el cuerpo pierde continuamente notables cantidades de agua, que deben ser substituidas de nuevo. Como la pérdida de agua depende en alto grado de diversas condiciones, varían también las necesidades de líquido que tiene el organismo; y especialmente depende esto del calor propio del cuerpo y del trabajo muscular de la temperatura, y del estado higrométrico del aire ambiente, y también de la clase y cantidad de substancias sólidas que deben ser introducidas en el cuerpo. La compensación del agua perdida por el cuerpo se verifica en parte por medio de varios alimentos que contienen agua y en parte por la introducción de diversas bebidas, entre las cuales debemos considerar especialmente el *agua potable* y las *bebidas alcohólicas*.

El agua potable contiene siempre cierta cantidad de gases y substancias minerales en disolución; y esto, unido á cierta temperatura, produce el sabor agradable de la misma; dichas substancias minerales pueden servir en el cuerpo para la constitución y reconstitución de los tejidos. Las propiedades que debe tener una buena agua potable, los peligros que lleva consigo el uso de un agua de mala calidad, no entran en el cuadro de nuestro libro.

Las *bebidas alcohólicas*, aparte de la compensación de la pérdida del agua por el cuerpo, ejercen otras diversas influencias. El alcohol es eliminado del cuerpo, sin sufrir ningún cambio, en pequeña parte por la piel y los pulmones, lo mismo que la orina; pero gran parte del mismo se transforma en ácido carbónico y agua. En tales circunstancias, el cambio de los albuminoides no sufre ningún cambio notable, mientras que por el contrario, el cambio de las grasas disminuye por las pequeñas cantidades de alcohol, y en cambio aumenta, al menos en los animales, por las dosis muy grandes. Ahora bien, el alcohol, en virtud de su descomposición en el cuerpo, y por su influencia sobre la grasa, obra como sustancia nutritiva. En diversas bebidas alcohólicas de uso común, esta acción nutritiva aumenta por la presencia de pequeñas cantidades de otras materias nutritivas, como azúcar etc.; y así se explica muy bien que administradas habitualmente en grandes proporciones, puedan producir un excesivo aumento de grasa en el cuerpo, sumándose las pequeñas influencias en una acción común considerable.

La gran importancia que tienen las bebidas alcohólicas, deriva, no sólo de su acción como sustancias nutritivas, sino más bien de que son sustancias excitantes y agradables, y por lo tanto convienen mucho en gran número de estados morbosos.

En condiciones normales la necesidad de agua que tiene el organismo la indica la sensación de sed, la cual se manifiesta por el espesamiento de los humores, por la sequedad de la mucosa faríngea y aun por ciertas irritaciones de la misma. Por lo demás, en condiciones patológicas, la sed puede servir para indicar la necesidad de agua en el organismo, necesidad que muchas veces aumenta á consecuencia de grandes pérdidas de agua. De cualquier modo, no es raro que cuando la actividad de los sentidos es escasa, no se perciba la sensación de la sed ó que no la expresen los enfermos; y en algunos casos, como síntoma nervioso puede existir un aumento de la sed, sin que sea mayor la necesidad de líquido.

Cuando la pérdida de agua en el cuerpo no es compensada ó lo es escasamente, entonces sobrevendrá un empobrecimiento de los humores y de los tejidos, y, en los grados más elevados, sobrevendrá una série de alteraciones importantísimas en la economía animal. Estas alteraciones son mucho mayores cuando el cuerpo pierde, en un tiempo relativamente breve, grandes cantidades de agua: entonces la circulación sanguínea llega á ser insuficiente, lo cual produce como consecuencia una mala distribución del calor y una retención en el cuerpo de los productos de descomposición.

Si la cantidad de agua introducida en el cuerpo es muy abundante, se observará un aumento correspondiente de la secreción de orina

siendo mayor la presión de la sangre y aumentando también la actividad venal. Unido á esto, es mayor el consumo de los albuminoides, porque la mayor cantidad de líquido produce una mayor actividad en el torrente de los humores que atraviesan los tejidos.

La cantidad de bebidas que los enfermos han de tomar debe ser, por lo general, proporcionada á la pérdida de agua en el cuerpo y á la sed. Si el sensorio está perturbado, es necesario administrar á los enfermos la cantidad necesaria de líquido, aun cuando no le pidan.

Con todo, en algunas circunstancias parece conveniente *limitar* más ó menos la administración de líquido, como por ejemplo, cuando hay escasa reabsorción por parte del estómago ó del intestino, ó bien en el estado normal de irritación de dichos órganos. Además de esto, con la substración de agua al cuerpo, se puede intentar la reabsorción de colecciones líquidas morbosas. En algunos estados patológicos conviene evitar todo exceso de plenitud del sistema vascular y todo aumento notable en la presión sanguínea, y por lo tanto los enfermos tomarán entonces la menor cantidad posible de bebidas.

Una administración *abundante* de líquido conviene especialmente cuando se trata de hacer circular por los tejidos una gran corriente de líquido, para que puedan ser expelidas por el mismo determinadas substancias. Del mismo modo, una abundante administración de líquido puede ejercer cierta influencia sobre la actividad del conducto digestivo: en ocasiones se busca la diuresis abundante para purificar las vías urinarias, ó evitar la irritación de las mismas por una orina concentrada.

Además de las substancias nutritivas propiamente dichas, el hombre introduce una notable cantidad de substancias que no son directamente necesarias, ni para compensar ó aumentar las partes del cuerpo, ni para mantener los procesos vitales. Tales son los *condimentos*, que ejercen las más diversas influencias sobre el *sistema nervioso*, y tienen importancia grandísima, no sólo en estado sano, sino también en ciertos procesos morbosos. En este número figuran las diversas substancias rápidas contenidas en nuestros alimentos, ó que se producen en la preparación de los mismos; y además el extracto de carne, el café, el té, el chocolate, las diversas especies (clavo, canela, azafran, etc.) la sal común, las bebidas alcohólicas, etc. También algunas substancias que tienen la importancia de verdaderas substancias nutritivas, como por ejemplo, el azúcar, pueden con su influencia sobre el gusto servir como condimentos.

Gran número de condimentos ejerce notable influencia sobre la *actividad de los órganos digestivos* y aún sobre nuestro estado gene-

ral, produciendo una agradable excitación en los órganos del gusto ó del olfato, ó bien causando en el tubo digestivo algunos estados nerviosos, ó bien reaccionando sobre la actividad digestiva después de su absorción en la sangre.

La importancia de las numerosas influencias nerviosas para la actividad conveniente de los órganos digestivos, ha sido ilustrada con numerosos hechos y continuas pruebas por el Dr. Voit, en su publicación acerca de la importancia de los condimentos. Las sensaciones agradables, y sobre todo el buen sabor de las comidas, son requisitos indispensables para la prehensión y elaboración del alimento. Un alimento insípido es rechazado con disgusto por los hombres y por los animales, y una comida que se ingiere sin gusto no suele ser bien tolerada. Sobre todo en los enfermos, se ha tenido ocasión de observar muchas veces el importante papel que ejerce en la digestión el sistema nervioso, y especialmente el sentido del gusto; no sólo el defecto, sino también la monotonía de las sustancias rápidas, puede producir náuseas y vómitos. Los fenómenos que nos ocupan son comprensibles, al menos en parte, teniendo en cuenta la influencia que las terminaciones nerviosas en la mucosa del conducto digestivo ejercen sobre la secreción de los jugos digestivos. Además de esto, debemos admitir que por los órganos centrales del sistema nervioso pueden ser transmitidos á los órganos digestivos otros estados de excitación directa y refleja. Existen, como sabemos, gran número de vías nerviosas, por medio de las cuales los diversos órganos del cuerpo se encuentran en relación con los órganos digestivos.

Por medio de la experiencia, el hombre ha podido encontrar numerosas maneras de preparar y disponer los diversos alimentos, produciendo en las sensaciones gustativas esas *variaciones* que para nosotros constituyen una necesidad imprescindible. Un alimento monotonó, aun que corresponda á todas nuestras exigencias, es rechazado bien pronto.

Otra parte de los condimentos no ejerce ninguna influencia sobre los procesos de la digestión; pero después de una absorción en la sangre, produce diversos estados de excitación, agradables y útiles, del sistema nervioso, que originan una sensación de bienestar ó bien aumenta las actividades orgánicas. El aumento de la actividad funcional de los diversos órganos, y especialmente del corazón, que puede derivar de una serie de estas sustancias, aunque de un modo *indirecto*, da á los mismos una importancia extraordinariamente grande para el tratamiento de los enfermos. Teniendo en cuenta esa acción, dichas sustancias se consideran como *excitantes*.

Alimentos y condimentos más importantes.

Para obtener cierto resultado material en el cuerpo, es necesario que entre las diversas sustancias nutritivas, exista cierta relación cuantitativa: pero esta existe muy pocas veces en un solo alimento. El conocimiento de las cantidades de materias nutritivas contenidas en los diversos alimentos, debe servir de base para establecer, por medio de mezclas y combinaciones, la relación cuantitativa necesaria en los diferentes casos (1). Con todo, aún en condiciones normales, cantidades iguales de las diversas materias nutritivas tienen un valor muy diferente según la manera y forma del alimento en que están contenidas. Así por ejemplo, 100 gramos de albúmina en el pan ó en las patatas, no equivalen á 100 gramos de albúmina en forma de carne ó leche. En la alimentación de los individuos enfermos es todavía mayor la importancia de estas diferencias en los alimentos, que en parte dependen de su sabor, y en parte de su digestibilidad y absorción en el intestino. En el mayor número de casos, podría establecerse con cierta facilidad la relación cuantitativa de las materias alimenticias; pero si la mezcla ha de corresponder á todas las exigencias, en ella debe encontrarse tan solo las materias nutritivas que no presentan ningún inconveniente para su digestibilidad y absorción en el intestino, y cuyo sabor sea lo más grato posible.

De los alimentos que usa el hombre unos son de origen *animal* y otros *vegetales*.

Alimentos animales.

Los alimentos que derivan del reino animal se distinguen por su abundante contenido de materias albuminoideas y también por las sustancias sápidas. Además de esto, la experiencia y la observación han enseñado que el mayor número de ellos son tolerados por los

(1) Acerca de la composición del mayor número de alimentos y condimentos posee la ciencia muchos análisis. Entre los trabajos publicados, merece especial mención el de J. Koenig, quien reunió con gran cuidado las investigaciones más recientes, extractándolas y completándolas con análisis propios. Por eso, al estudiar los alimentos y condimentos más importantes, tomaré las cifras medias publicadas por J. Koenig, recomendando la lectura de su obra al que desee datos más exactos y noticias bibliográficas.

órganos digestivos del hombre de un modo mucho más fácil y completo que casi todos los alimentos del reino vegetal.

El alimento animal más importante es la carne muscular de los diversos animales.

Como sabemos, la carne es un agregado de varios tejidos, en el que, además de los verdaderos elementos musculares, se encuentran vasos sanguíneos y nervios, y también cantidades variables de tejido conectivo y grasa.

La carne muscular pura está formada, por término medio, de un 76 por 100 de agua y 24 por 100 de partes sólidas. A estas últimas pertenecen diversos cuerpos albuminoideos y otras sustancias afines á ellos; además una serie de sustancias extractivas, en parte desconocidas y en parte conocidas, como creatina, creatinina, carnina, xantina, hipoxantina, lecitina, etcétera, también algunos hidratos de carbono, cantidades diversas de grasa, y por último las cenizas.

La cantidad de las materias albuminoideas llega á cerca del 20 por 100 en la carne muscular fresca y cortada; en el músculo se encuentran partes disueltas y otras que no lo están. A las primeras pertenece la *miosina*, que después de la muerte se coagula espontáneamente; en el agua es insoluble, pero no sucede lo mismo en una disolución de cloruro de sodio al 5 por 100, ni tampoco en la potasa ó el ácido nítrico diluido, transformándose así en alcalalbuminatos ó acidalbuminatos. Al cocer la carne, sobreviene siempre una coagulación de la miosina, por la cual adquiere la propiedad de todos los cuerpos albuminoideos coagulados con el calor de la ebullición.

Las demás sustancias albuminoideas que en el músculo se encuentran disueltas, ofrecen una importancia secundaria por su cantidad: existe un cuerpo albuminoideo idéntico á la sero-albúmina, en cantidad algo mayor. A las sustancias albuminoideas disueltas en el músculo pertenece también la materia roja de los mismos, que tiene iguales propiedades que la hemoglobina. En cuanto á las sustancias albuminoideas insolubles del músculo, son todavía poco conocidas.

A las partes integrantes del músculo pertenece también cierta cantidad de grasas que no pueden separarse mecánicamente y son invisibles: se encuentran, sobre todo, en notable cantidad, en la carne de los animales cebados. Cuanto más rica en grasa es la carne, tanto menor parece la cantidad de agua que contiene, pero también la proporción de albúmina disminuye algo á medida que aumenta la grasa.

Con la muerte de los animales sobreviene en el músculo una serie de cambios, que se designan con el nombre de *rigidez cadavérica*. El más importante de esos cambios es el paso de la reacción neutra del músculo normal en reposo á la *reacción ácida*, que sobreviene por la formación de ácido láctico á espensas del azúcar muscular, y produce la coagulación de la miosina. La aparición y duración de la rigidez cadavérica, ofrecen gran

des diferencias en los diversos animales, ejerciendo también notable influencia ciertas condiciones externas, especialmente la temperatura. Por lo general, la carne no se come antes de que la rigidez cadavérica haya cesado de nuevo por ulteriores procesos de descomposición: en tal estado, parece más blanda y más tierna, y hasta más sabrosa que en estado fresco.

El análisis cuantitativo de las diversas variedades de carne permite encontrar notables diferencias, sobre todo, por lo que concierne á la proporción de agua y de grasa. Empero en la vida común el valor de la carne se regula principalmente por el sabor, y también por la ternura de las fibras musculares y del tejido conectivo intermuscular. Aun desde este punto de vista, existen notables diferencias, no sólo en la carne de los diversos animales, sino también según la edad y el sexo, el estado de nutrición de los animales y también según la región del cuerpo de donde se toma la carne.

Cuando se trata de escoger las diversas calidades de carne para la alimentación de los enfermos, es muy difícil establecer un criterio general por el que puedan medirse la digestibilidad y tolerabilidad de las mismas. De cualquier modo, hay que tener en cuenta principalmente la ternura y sabor de la carne, y también la cantidad de grasa que contiene; además, la disposición y distribución de la grasa, lo mismo que las proporciones de las diferentes variedades de grasa, son datos importantes para la tolerabilidad y digestibilidad de la carne.

La mayor parte de la carne que consume el hombre procede de los rumiantes, y principalmente del buey. La mejor carne la dan los bueyes bien nutridos, de 4 á 5 años; también las vacas de esta misma edad dan una buena carne. Los animales de edad mayor tienen una carne dura, y casi siempre de olor específico.

El estado de nutrición en que se encuentran los animales produce notables diferencias en la composición de la carne.

Las cifras siguientes indican la composición de diversas carnes, según datos recogidos por Metzger:

	Agua.	Substancias azoadas.	Grasa.
Carne de buey, muy grasa.....	54.76 %	16.93 %	27.23 %
» de buey, medianamente grasa.....	72.25 »	21.39 »	5.19 »
» de buey, magra.....	76.61 »	20.61 »	1.50 »
» de vaca, grasa.....	70.96 »	19.86 »	7.70 »
» de vaca, magra.....	76.35 »	20.54 »	1.78 » ⁽¹⁾

También se encuentran notables diferencias respecto á la composición y ternura de las fibras en los diversos trozos de carne del buey; los pedazos más magros y los que tienen poca grasa, son preferibles á los demás por su mejor sebo y porque son más blandos. En Inglaterra, en Francia y en España, según las diversas regiones del cuerpo, se aprecia más ó menos la carne, y según su bondad se paga á diferentes precios. En Inglaterra la carne de buey y la de vaca se distingue en cuatro clases: en la primera figuran los lomos, la parte anterior del pecho, la cadera y el muslo; en la segunda los vacíos, la parte media del tórax y el brazo; en la tercera las espaldas y el pecho; en la cuarta el cuello y las piernas (2).

La diversa composición de los diferentes trozos de carne se ve en el siguiente cuadro que se refiere á un buey muy graso:

(1) Según J. Koenig, Die menschl. Nahrungs- u. Genussmittel. Berlin 1880. e chem. Zusammensetzung. d. menschl. Nahrungs- u. Genussmittel. Berlin 1879.

(2) También en España se admiten tres ó cuatro clases de carne, cuya clasificación varía según las provincias. En Madrid, por ejemplo, se considera como carne de primera el solomillo y las costillas, de segunda la cadera, de tercera los vacíos (vulgarmente falda), etcétera. (N. de los T.)

	Agua.	Substancias azoadas.	Grasa.
Cuello.....	73.5 %	19.5 %	5.8 %
Lomos.....	63.4 »	18.8 »	16.7 »
Espalda	50.5 »	14.5 »	34.0 »
Cuarto posterior.....	55.01 »	20.81 »	23.32 »
El mismo con grasa.....	47.99 »	15.93 »	35.33 »
Parte anterior magra.....	65.05 »	19.94 »	19.97 »
Parte anterior con grasa.....	32.49 »	10.87 »	56.11 » (1)

Cuanto á la composición de la *grasa de buey*, etc., consta de cerca de tres cuartas partes de estearina y palmitina, lo demás es oleína. El punto de fusión figura entre 41° y 50° C. Los depósitos de grasa en las diversas partes del cuerpo ofrecen poca diferencia en su composición; el punto más bajo de fusión lo presenta la grasa que se encuentra en los músculos y en el péniculo adiposo (J. Koenig).

La *carne de novillo ó ternera* difiere esencialmente por su sabor de la carne de buey adulto, y algunos la consideran como más tenaz y más difícil de digerir que esta última. Esto depende sin duda de la cualidad joven del tejido conjuntivo, á lo cual se une que la proporción de substancias gelatiniformes parece ser algo mayor que en la carne del buey. Con todo, no por eso puede deducirse que la carne de ternera sea de difícil digestión, por el contrario, dada la ternura de sus fibras, muy bien toleradas por los órganos digestivos debilitados, en un grado mayor que la carne de buey. Por término medio, la carne de ternera es más rica en agua y más pobre en substancias albuminoideas y grasa que la de los toros adultos.

La composición de la carne de ternera se ve en el siguiente cuadro:

(1) Según J. Koenig, l. c.

	Agua.	Substancias albuminoideas.	Grasa.
Carne magra.....	78.82 %	19.76 %	0.82 %
» grasa.....	72.31 »	18.88 »	7.41 »
Cuello de ternera grasso.....	75.22 »	17.53 »	6.18 »
Pecho.....	69.66 »	21.15 »	7.42 »
Riñones.....	76.25 »	15.12 »	7.12 »
Costillas.....	72.66 »	20.57 »	5.12 »
Articulaciones.....	76.57 »	18.10 »	3.62 »
Primeras costillas.....	73.91 »	19.51 »	5.57 »
Lomo.....	64.66 »	18.81 »	16.05 »
Muslo.....	70.30 »	18.87 »	9.25 » (1)

La carne de macho cabrío presenta por lo general buen sabor, que para muchos es agradable, y fibras tiernas, por lo cual ciertos médicos la consideran tolerable. Sin embargo, muchas veces la cantidad de grasa contenida en la carne de macho cabrío, grasa que presenta una proporción de glicerina mayor que la grasa de buey, es muy grande, por lo cual ofrece un sabor específico.

El Dr. J. Koenig da para la carne de macho cabrío la siguiente composición:

	Agua.	Substancias albuminoideas.	Grasa.
Macho cabrío poco grasso.....	75.99 %	18.11 %	5.77 %
Muy grasso.....	47.91 »	14.80 »	36.39 »
Parte porterior.....	41.97 »	14.39 »	43.47 »
Pecho.....	41.39 »	15.45 »	42.07 »
Espalda.....	60.38 »	14.57 »	23.62 »

(1) Según J. Koenig, l. c.

De la carne de *cordero* puede decirse por lo general lo mismo que del macho cabrío, con la diferencia de que es más grasa.

De los demás rumiantes, merecen cierta consideración algunas especies salvajes, en particular el *ciervo* y la *cabra*, que dan carne propia para la mesa. Posee una consistencia bastante dura; pero esta propiedad sólo constituye inconveniente en los animales más adultos, pero no en los jóvenes.

El Dr. V. Bibra ha encontrado la siguiente composición de la carne de cabra: 74'63 por 100 de agua, 19'24 por 100 de substancias albuminoideas, en las cuales encuentra poca substancia gelatinífera, y 1'3 por 100 de grasa (*Archiv. für physiolog. Heilkunde*, vol. IV.) Además de esto, la carne de cabra, lo mismo que la de otros animales salvajes, se distingue por la gran cantidad de substancias olorosas, y así se considera como *muy fuerte é irritante*.

Lo propio puede decirse de la carne de liebre, que es muy tierna y sabrosa en los individuos *jóvenes*, y se tolera y digiere tan fácilmente como la carne de pollo. Según el análisis de J. Koenig y B. Farwick, esta carne de liebre contiene por término medio 74'16 por 100 de agua, 23,34 por 100 de substancias azoadas, 41'07 por 100 de grasa (*J. Koenig, l. c. y Zeitschr. f. Biolsg.*, 1876).

La carne de *cerdo* se halla caracterizada por una consistencia tierna de sus fibras, pero generalmente es de difícil digestión. La grasa de cerdo, al contrario que la del mayor número de rumiantes, se compone casi exclusivamente de palmitina y oleina.

La composición de la carne de cerdo se resumen en las siguientes cifras:

	Agua.	Substancias albuminoideas.	Grasa.
Cerdo graso (por término medio.)	47.40 %	14.54 %	37.54 %
Tocino.....	48.71 »	15.98 »	34.62 »
Cuello.....	54.63 »	16.58 »	28.03 »
Costillas.....	43.44 »	13.37 »	42.59 »
Espalda.....	40.27 »	12.55 »	46.71 »
Cerdo magro (por término medio)	72.57 »	19.91 »	6.81 »
Lomo.....	73.15 »	17.32 »	8.43 »
Costillas.....	73.0 »	17.40 »	8.65 »
Tocino.....	69.60 »	20.97 »	8.29 » (1)

(1) Según Koenig, l. c.

La mejor carne para la cocina de los enfermos es sin duda la de diversas especies de *aves domésticas y salvajes*. El pollo joven da la carne más fácil de tolerar; y las mismas cualidades de buena digestión, ternura y buen sabor se encuentran en la carne de pichón y algunos pájaros. En cambio, es de difícil digestión la carne de ganso, que por lo demás contiene mucha grasa.

La composición de la carne de las diversas aves se encuentra consignada en el siguiente cuadro:

	Agua.	Substancias albuminoideas.	Grasa.
Pollo doméstico magro.....	76.22 %	19.72 %	1.42 %
» » graso.....	70.06 »	18.49 »	9.34 »
Gallo graso.....	70.03 »	23.32 »	3.15 »
Oca grasa.....	38.02 »	15.91 »	45.59 »
Perdíz.....	71.96 »	25.26 »	1.43 »
Palomo.....	73.0 »	22.14 »	1.0 » ⁽¹⁾

La carne de diversos peces se ha considerado como alimentos excelente para enfermos y convalecientes; pero esto sólo es cierto en algunas circunstancias.

El sabor, la composición química y la disposición mecánica de la carne de pescado ofrecen muchas diferencias según las especies. También varían la cantidad y calidad de la grasa, que á su vez ejercen influencia sobre el sabor. Además, en la carne de algunas especies se encuentran diversas substancias de olor y sabor determinados, como por ejemplo, la trimetilamina contenida en abundancia en la salmuera de arenques. Se puede considerar tolerable y de fácil digestión la carne de los peces que contienen tan sólo una pequeña cantidad de grasa. En las especies que ofrecen menos grasa, la carne presenta cantidades de agua bastante considerables, y entre las partes azoadas se encuentran casi siempre una cantidad relativamente grande de substancias gelatiníferas.

La composición de la carne de algunas especies de peces puede verse en las siguientes cifras:

(1) J. Koenig, *l. c.* y *Zeitschr. f. Biologie*, 1876.

	Agua.	Substancias albuminoideas.	Grasa.
Salmón.....	74.36 %	15.01 %	6.42 %
Anguila de río.....	57.42 »	12.82 »	28.37 »
Anguila de mar.....	79.91 »	13.57 »	5.02 »
Arenque (fresco).....	80.71 »	10.11 »	7.11 »
Merluza.....	83.89 »	14.81 »	0.15 »
Perca de río.....	80.06 »	18.11 »	0.44 »
Lenguado.....	86.14 »	11.94 »	0.25 »
Carpa.....	76.97 »	21.86 »	1.09 » (1)

También la carne de algunos reptiles y de ciertos animales invertebrados sirve como alimento, y varios de ellos como alimento buscado y agradable. Con todo, la mayor de ellos, por ejemplo, los caracoles, no son tolerados por los órganos digestivos enfermos. Solo las *ostras* se pueden considerar como alimento de fácil digestión y muy tolerable, y eso en la estación oportuna. Además, deben comerse frescas (no cocidas) pues una vez preparadas es mucho más difícil su digestión.

Según J. Koenig y C. Krauch, en todo el contenido de una ostra, se encuentra 89'69 por 100 de agua, 4'95 de substancias azoadas, 0'37 de grasa y 2'62 de substancias extractivas.

Además de la substancia muscular de los diversos animales, se usa como alimento la mayor parte de las *vísceras* y también la *sangre*. Sin embargo, en la cocina de los enfermos no son convenientes los órganos internos de los animales (pulmones, hígado, riñones y corazón.) Algunos consideran el *cerebro* como alimento conveniente para enfermos y convalecientes, sobre todo por su consistencia blanda. Con todo, debemos tener en cuenta la mucha grasa contenida en dicho órgano, que no es muy propia para los órganos digestivos muy débiles. Del mismo modo, la *lengua* de la mayor parte de los rumiantes presenta una carne tierna, pero muy rica en grasa. Respecto á la *sangre* de los animales superiores—aunque parece que por su

(1) Según J. Koenig, l. c.

composición debe tener una importancia dietética especial—debemos confesar que es poco agradable al gusto, y probablemente también poco digestible. Sin embargo, acaso algunas partes de la misma, como la albúmina del suero, puede emplearse para ciertos preparados alimenticios.

Al contrario que las otras vísceras de los animales que hemos citado, el timo de la ternera no sólo tiene buen sabor, sino que es de fácil digestión, y por lo tanto se usa con gran frecuencia en la cocina de los enfermos.

La composición del timo de ternera, es la siguiente: 70 por 100 de agua, 14 por 100 de sustancias albuminoideas solubles y 8 por 100 insólubles, 6 de sustancias gelatíferas, y 0.4 de grasa (1).

La carne únicamente se come cruda en casos excepcionales, por lo general se prepara de diversos modos. La preparación tiene por objeto darla mejor sabor, y también hacerla más apta para la digestión. Este último hecho se obtiene principalmente, porque con la acción de la temperatura más elevada, las sustancias albuminoideas se coagulan, mientras que el tejido conectivo se transforma en gelatina, y por lo tanto, la carne es mucho más blanda. Aumentando el calor, la grasa se toma líquida y en parte se presenta al exterior. Por este procedimiento se forman además nuevas sustancias de buen sabor y olorosas, á lo cual contribuyen diversos condimentos y verduras.

Poco menos importante que la carne muscular de los diversos animales, es para la nutrición de los enfermos la *leche*, que en muchos casos no puede ser substituida por otro alimento. La leche contiene todas las sustancias nutritivas necesarias para mantener la vida, y en proporciones tales, que durante el período de la lactancia representa para el organismo el alimento más completo, pudiendo ser también el alimento principalísimo para los hombres adultos, al menos en ciertas circunstancias y durante algún tiempo.

Las principales partes de la leche, son: *agua, caseína, sero-albúmina, azúcar de leche, grasas, materias extractivas y sales inorgánicas*. Dichas sustancias están disueltas en el agua, excepto las grasas y acaso la caseína, que, según algunos, no se encuentran en la leche en estado de verdadera disolución, sino de emulsión. Las grasas se hallan suspendidas en el líquido en forma de glóbulos de leche, á los cuales se debe la opacidad y el color blanco de dicho líquido.

(1) J. Koenig *loc. cit.*

En un principio se admitió, casi generalmente, que los glóbulos de leche estaban rodeados por una delicada cápsula de albúmina, y esto especialmente por la razón de que, agitando la leche con éter, no se obtenía ningún indicio de grasa, mientras que la adición de potasa cáustica ó de ácido acético á la leche hacía que la grasa fuera accesible á la influencia de dicho líquido. De aquí se dedujo que los mencionados reactivos disuelven las cápsulas de los glóbulos de leche y así permiten que el éter obre sobre la grasa. También algunos otros fenómenos, como por ejemplo, el proceso de la formación de manteca, encontraban al parecer una explicación suficiente admitiendo una cápsula albuminoidea de los glóbulos lácteos. Recientemente la existencia de dicha membrana ha sido puesta en duda por varios observadores—y especialmente por Soxhlet— los cuales explican la manera particular como se comportan los glóbulos de la leche con los reactivos, admitiendo que la caseína existente en la leche, no en estado de disolución, sino de gran tumefacción, representan el emulgente de las grasas de la leche; en virtud de la acción de tales reactivos, el estado de emulsión de la leche se modifica de tal modo, que las grasas pueden ser atacadas por el éter.

Dejando la leche en reposo durante algún tiempo, en la superficie de la misma se forma una capa amarilla, la *crema*, debida á la acumulación de los glóbulos de la leche en su superficie, según el peso específico. Batiendo la leche continuamente, gran parte de las grasas se separa en forma de pequeños copos. Estas grasas constan de gliceridos, ácido esteárico, palmítico, mirístico, oléico, butírico y además algunos ácidos grasos volátiles. Si permanecen algún tiempo al aire, las grasas se alteran, desarrollándose grandes cantidades de ácidos grasos volátiles.

Si la leche se deja en reposo más tiempo, sobreviene espontáneamente una *coagulación de la caseína*, formándose una expesa masa gelatinosa, que deja un líquido verdoso y opalino: el *siero*. La coagulación espontánea es el efecto de la transformación del *azúcar de leche en ácido láctico*, que se verifica por la acción de un fermento. La acidificación de la leche puede acelerarse con el calor del estío, pero en cambio se puede retrasar mucho hirviéndola, añadiendo bicarbonato de sosa, ácido salicílico, etc.

La coagulación de la caseína de la leche es producida también por los *ácidos* diluidos y por el *cuajo*. En cada uno de estos tres procedimientos de coagulación la precipitación de la caseína se verifica de diversos modos. Verdad es que la mucosa del estómago de cordero contiene un fermento que es causa de la formación de ácido láctico, pero en la coagulación de la caseína, éste no debe tenerse en consideración, pues es causado más bien por otro fermento, que divide la caseína en dos nuevas combinaciones, es decir, en el *caseo* poco soluble y en la *seroproteína* muy soluble. El primero de estos cuerpos proteicos presenta en las dos propiedades, grandes diferencias de la caseína que se obtiene por la coagulación espontánea ó por la adición de ácidos.

La *composición de la leche* no ofrece, por lo que concierne á la *calidad*,



diferencias notables en las diversas especies de mamíferos, excepto el *olor* y el *sabor*. Como alimentos para los sanos y enfermos se usa particularmente la *leche de vacas*, si bien en algunas regiones se emplean en gran escala las leches de *cabra*, de *oveja* y de *burra*.

La composición cuantitativa de la leche en los diversos mamíferos, se ve en el siguiente cuadro:

	Agua.	Caseína.	Albúmina.	Grasa.	Azúcar.	Sales.
Leche de vaca..	87.41	3.01	0.75	3.66	4.92	0.70
» cabra.	86.91	2.87	1.19	4.09	4.45	0.86
» oveja.	81.63	4.09	1.42	5.83	4.86	0.73
» burra.	90.71	1.24	0.75	1.17	5.70	0.37 (1)

Ahora bien, debemos advertir, que estas cifras representan el *término medio* de gran número de análisis, pues la relación cuantitativa de las diversas partes de la leche está expuesta á notables oscilaciones. Así, se sabe que la composición de la leche varía con la duración de la lactancia, y la cantidad de manteca en la leche de la tarde será muy superior á la de por la mañana. También la cantidad y calidad de los alimentos ejercen una influencia innegable sobre la constitución de la leche; así, por ejemplo, los residuos de la destilación del aguardiente, etc., comunican á aquella un sabor especial.

Como *principio constituyente anormal* existe á veces en la leche la *sangre*, la cual produce un color más ó menos rojizo. Una frecuente anomalía es la que se llama *leche azul*, cuyo color, en opinión de muchos autores, deriva de los productos de descomposición de la caseína ó de la albúmina, causada probablemente por la influencia de organismos inferiores. (*Vibrio cyanogenus*.) La *leche mucosa ó filamentosa* procede de la fermentación mucosa de las sustancias protéicas. Como sustancias anormales pueden llegar también á la sangre diversos medicamentos. Merece especial atención el hecho de que la leche de los animales enfermos, y en particular de los animales con tisis perlácea, puede contener *substancias infectivas*. Se sabe muy poco acerca de las diferencias cualitativas y cuantitativas de la leche en algunos procesos morbosos.

Quitando á la leche la crema, se la priva de una notable cantidad de

(1) Según J. Koenig, l. c. V. También Gorup-Besanez, *Lehrb. des phys. Chemie*, 4. Edic.

substancias sólidas y especialmente de las grasas, de modo que en la leche sin crema quedan por término medio 90.63 por 100 de agua, 3.06 de substancias azoadas, y 4.77 de azúcar de leche. Las *cremas* tienen una composición muy diversa, según la calidad de la leche que se usa y según el procedimiento adoptado para la investigación. Las diversas partes varían de 22 á 83 por 100 de agua, 2.2 á 7.4 por 100 de substancias azoadas, 8.2 á 70.2 por 100 de grasa y 0.74 á 4.5 por 100 de azúcar de leche (J. Koenig).

Para que la leche se conserve mejor, se acostumbra hacerla más concentrada, quitándole agua, á baja temperatura, y añadiendo azúcar de caña. La cantidad de esta última varía en las diversas fábricas de 20 á 75 gramos por litro de leche. El líquido *condensado* contiene por término medio 26 por 100 de agua, 12 por 100 de azúcar de leche y 22 por 100 de azúcar de caña. (J. Koenig, *loc. cit.*)

En los pueblos nómadas del Asia, con la leche de las yeguas se prepara, merced á un procedimiento especial de fermentación alcohólica, una bebida espirituosa, llamada *kumys* ó *vino de leche*, que hoy se usa en Europa como medio de tratamiento. En defecto de la leche de yegua, se puede emplear la de vaca. A la leche fresca se debe añadir cierta cantidad de *kumys* ya preparado. El fermento láctico contenido cambia una parte del azúcar de leche en ácido láctico, de donde resulta la fermentación de todo el azúcar que queda. Esta fermentación alcohólica, es causada por un fermento afin á los mohos. El *kumys* preparado tiene mucha espuma; su sabor es ácido y encierra hasta 2.5 volúmenes por 100 de alcohol. Las substancias albuminoideas de la leche se convierten en parte en el *kumys* en substancias peptoniformes.

Los productos más importantes que se obtienen de la leche son la *manteca* y el *queso* y también el *siero*, que á menudo se emplea como medio de tratamiento.

La *manteca*, por su buen sabor y por la facilidad con que es digerida, constituye la mejor grasa animal. La buena manteca debe contener, según J. Koenig, 11.7 por 100 de agua, 87 por 100 de grasa, 0.5 de caseína y 0.5 de azúcar de leche. La manteca del mercado contiene á menudo una cantidad mucho mayor de agua, á la cual se debe—lo mismo que la presencia de otros principios constituyentes de la leche, la fácil tendencia de la manteca á enranciarse. La manteca lavada repetidas veces, y la que se obtiene por liquefacción de la misma, no se descomponen con tanta facilidad. En la Alemania septentrional la conservación de la manteca se aumenta añadiendo sal común (20 á 25 gramos por kilogramo.)

La leche que queda después de la preparación de la manteca, se llama *leche de manteca*, y se presenta como un líquido denso más ó menos ácido, que contiene caseína algo coagulada, un poco de grasa y todas las demas partes de la leche. El azúcar se ha convertido en gran parte en ácido láctico.

El *queso* es un alimento muy importante, que contiene gran cantidad

de sustancias nutritivas. En la preparación del mismo se emplea tanto la leche *dulce* como la *ácida*.

Preparándolo con leche *ácida*, se calienta ésta ligeramente, hasta cerca de 50° c, para obtener una sólida coagulación de la caseína. Después de esto se exprime el suero; y el queso ácido así obtenido se usa principalmente en estado fresco. Según un análisis de Rubner (*Zeitschrift für Biologie*, V. XV., p. 496) este alimento contiene, en las partes, 60,27 de agua, 24,84 de caseína, 7,33 de grasa, 4,02 de cenizas, 3,54 de azúcar de leche y ácido láctico, etc.

Para la fabricación del queso se emplea generalmente la leche *dulce*, que se coagula por un moderado calor y por la adición del cuajar de carnero. La caseína mezclada con sal común es exprimida, y se deseca en la superficie por medio del aire. Elevando mucho la temperatura en la coagulación de la leche, y también usando mayor presión sobre la caseína ya separada, se obtiene el *queso duro*, que se llama así para distinguirlo del *queso tierno*, en cuya preparación es más baja la temperatura y menor la presión.

La materia caseosa comprimida y desecada algún tanto al aire, es después abandonada á una especie de fermentación ó descomposición pútrida conocida por el nombre de *maduración* del queso, de la cual se deriva el buen sabor, que precisamente aumenta más tarde al madurarse el queso mismo.

Según que la leche adoptada para la fabricación del queso, esté en su estado natural ó no, resultará aquél graso ó magro. La mayor parte de los quesos comunes en el mercado, pertenecen á la categoría de los grasos; entre los primeros están el Rahmkäse, que contiene hasta el 67 por 100 de grasa, después siguen el Roquefort, el Edamer, el Chester, el Emmenthaler, etc.

De los numerosos análisis de los diversos quesos, resulta esta composición media:

	Agua.	Substancias azoadas.	Grasa.	Substancias extractivas.	Cenizas.
Queso graso.....	35.75 ⁰ / ₁₀₀	27.16 ⁰ / ₁₀₀	30.43 ⁰ / ₁₀₀	2.53 ⁰ / ₁₀₀	4.13 ⁰ / ₁₀₀
Idem medianamente graso	46.82 »	27.62 »	20.54 »	2.97 »	3.05 »
Idem magro.....	48.02 »	32.65 »	8.41 »	6.80 »	4.12 ¹ / ₁₀₀ »

(1) J. Koenig, l. c.

Los *sueros* obtenidos por la precipitación de la caseína de la leche, tienen tan sólo una importancia secundaria como alimento, puesto que á menudo se adoptan como medios curativos.

Contienen una pequeña cantidad de materias albuminoideas, caseína semicoagulada y poco grasa, la cual ha sido en su mayor parte transportada por la caseína durante la coagulación. A estos se añaden, casi todas las sales de la leche, como también el azúcar, substancia esta última que, en los sueros ácidos, es transformada en parte en ácido láctico.

Gran número de análisis arrojan las siguientes cifras respecto á la composición media de 100 partes de suero: 93,3 de agua, 0,82 de substancias azoadas, 0,24 de grasas, 4,65 de azúcar, 0,33 de ácido láctico, y 0,65 de sales.—(J. Koenig).

De gran importancia como alimento son los *huevos*, y principalmente los de gallina, de los cuales se consumen una considerable cantidad; sin embargo, son menos importantes, los de oca, ánade, etcétera, y por su excelente sabor, muy buscados, los de ave-fría.

Los huevos de los diversos pájaros presentan esencialmente la misma composición química. Solo varía la proporción entre la *cáscara*, *albúmina ó clara*, y la *yema*, como asimismo difieren mucho en su magnitud total, aun los de un mismo individuo.

El peso del huevo de gallina llega por término medio á 50 gramos, de los cuales 7 gramos corresponden á la cáscara, 27 á la clara, y 16 á la yema.

Lo *blanco del huevo*, además de agua, contiene como parte esencialísima la *albúmina del huevo*, la cual se encuentra disuelta é incluida en membranas muy sutiles. En sus propiedades químicas tiene este cuerpo albuminoideo gran semejanza con la *suero-albúmina*, sin ser, esto no obstante, idéntica. A la temperatura de cerca de 70° c., la albúmina del huevo se coagula formando una masa blanca y elástica. Además de esto, en lo blanco del huevo se hallan contenidas pequeñas cantidades de azúcar de uva, de grasas (0,2 por 100 de la substancia desecada), sales inorgánicas y materias extractivas.

En 100 partes de *blanco del huevo* se contienen: 85,75 de agua, 12,67 de substancias albuminoideas, 0,25 de grasas, y 0,59 de cenizas. (J. Koenig, *loc. cit.*)

La parte *amarilla del huevo* contiene muchas más substancias sólidas que la blanca, y entre ellas un cuerpo azoado denominado vitelina, que, según Hoppe-Seyler, bajo la influencia de algunos agentes se divide en albúmina y lecitina. La parte amarilla soluble en el éter contiene además de las grasas ordinarias: oleína y palmitina, colestearina, lecitina y pigmento amarillo. Encuéntrase también, sales inorgánicas, materias extractivas y pequeñas cantidades de azúcar de uva.

En 100 partes de *yema* se encuentran: 50'82 de agua, 16,24 de sustancias azoadas, 31,75 de grasas y 1,09 de cenizas. (J. Koenig, *loc. cit.*)

Por consiguiente, lo amarillo está caracterizado por una mayor cantidad de grasas, comparándolo con lo blanco del huevo. Además, también las cenizas son distintas entre ambas sustancias, prevaleciendo en lo blanco los cloruros alcalinos, y los fosfatos en lo amarillo.

Algunos comen los *huevos de peces*, mas constituyen un alimento de puro lujo.

Estos huevos presentan, cuando están maduros, una gran cantidad de sustancias albuminoideas y membranosas; y también es muy considerable la proporción de las partes solubles en el éter. Ordinariamente se comen los de *esturión* y peces afines, huevos que, cuando están salados, se presentan en el comercio bajo el nombre de caviar (1). En algunos países, los huevos de peces desecados y comprimidos son usados como alimento.

J. Koenig y C. Brimmer, encontraron la siguiente composición del caviar: 45'05 por 100 de agua, 31'90 por 100 de sustancias azoadas, 14'14 por 100 de grasas y 8'91 por 100 de sales (entre las cuales 6'38 por 100 eran de cloruro de sodio.)

La composición de las cenizas de los alimentos animales más importantes se especifica en las cifras siguientes:

	Potasa.	Sosa.	Cal.	Magnesia.	Oxido de hierro.	Acido fosforico.	Acido sulfurico.	Cloro.
Cenizas de carne	41.27	3.63	2.82	3.21	0.70	42.54	1.56	3.85
Idem de leche								
de vacas.....	24.67	9.70	22.05	3.05	0.53	28.45	0.30	14.28
Idem de huevo								
de gallina....	19.22	17.52	8.44	2.43	1.16	38.05	0.96	13.94 ⁽²⁾

Alimentos vegetales.

Los alimentos derivados del *reino vegetal* presentan, por su contenido de materias albuminoideas y grasas, cierta semejanza con los

(1) Este manjar, muy estimado en las mesas de algunos pueblos de Oriente, lo preparan tan sólo con los huevos de sollo. (N. de los T.)

(2) Según J. Koenig, *l. c.*

alimentos *animales*. Sin embargo, existen notables diferencias, y de varios géneros, entre los susodichos reinos animal y vegetal.

En los vegetales, constantemente *las materias nutritivas no azoadas están siempre en preponderancia, en relación á las azoadas*, y se encuentran por lo general al estado de *hidratos de carbono*, mientras que las grasas se hallan contenidas tan solo en pequeñísimas cantidades, hecha abstracción de algunas semillas y frutos.

En la siguiente tabla puede perfectamente notarse, la diferencia en la *relación cuantitativa* en que se encuentran las sustancias nutritivas azoadas y no azoadas, en los alimentos animales y vegetales.

En cien partes de peso de sustancias secas, se encuentran:	Partes azoadas.	Grasa.	Hidratos de carbono.	Salas.
Carne de buey graso.....	51.4	45.6	—	3.0
Carne de buey magro....	89.4	5.5	—	5.1
Harina de guisantes.....	27.3	0.8	68.9	3.0
Harina de trigo.....	16.6	0.9	81.9	0.6
Arroz.....	7.7	0.4	91.2	0.7 (1)

Otra distinción entre los alimentos animales y vegetales existe; cual es, que son los últimos digeridos y absorbidos por los órganos digestivos del hombre mucho más completamente que los primeros, á causa, principalmente, de la distribución y ordenación mecánica de las materias nutritivas en las plantas.

Como en los alimentos animales, así también en los vegetales se tienen distintas modificaciones de *sustancias albuminoideas*. 1. *La albúmina vegetal*, que se separa en forma de coágulo cuando se calientan los jugos vegetales, y presenta en sus propiedades y composición íntima gran relación con la albúmina del huevo. 2. *La caseína vegetal (legumina)*, contenida principalmente en las leguminosas, tiene comunes con la caseína de la leche todas las propiedades esenciales, siendo como ésta precipitable por el

(1) F. Hofmann, *Die Bedeutung von Fleischnahrung und Fleischconserven*. Leipzig, Vogel. 1880.

cuajo y el ácido acético, si bien no por la acción de la temperatura elevada. 3. El *gluten*, contenido en los cereales, especialmente en la harina de trigo, puede dividirse por el espíritu de vino en *fibrina vegetal* y *gelatina vegetal* (*gliadina*.)

No carece de interés el parangonar la composición de las tres modificaciones albuminoideas mencionadas, y que se encuentran en los vegetales, con los cuerpos proteicos animales de igual denominación.

	C	H	N	O	S
Albúmina de la carne.....	52.89	7.17	16.18	22.18	1.58
Blanco del huevo.....	53.40	7.0	15.70	22.40	1.60
Albúmina vegetal.....	53.06	7.33	16.58	21.93	1.10
Caseína de la leche.....	53.55	7.10	15.83	23.52	
Legúmina.....	51.48	7.02	18.22	22.88	0.40
Sintonina.....	53.97	7.21	15.57	22.03	1.21
Fibrina vegetal.....	54.49	7.35	16.91	20.41	0.84
Gliadina.....	52.53	7.07	18.20	20.95	1.25
Gelatina animal.....	49.85	6.65	18.20	25.30	

De aquí se comprende, que los cuerpos proteicos animales son más pobres en ázoe y á la vez más ricos en carbono, que los cuerpos albuminoideos vegetales del mismo nombre; lo cual, según algunos autores, indicaría un mayor valor nutritivo en las sustancias albuminoideas animales comparadas con las vegetales; entre estas últimas, la fibrina vegetal (*glutina*), tendrá el mayor efecto nutritivo. (J. Koenig, *l. c.*)

Además de las sustancias albuminoideas se encuentran también en los alimentos vegetales, otras combinaciones azoadas, las cuales, como la *asparagina*, pueden transformarse dentro del organismo en urea. Sin embargo, tales combinaciones azoadas, no tienen importancia como sustancias nutritivas.

Las *grasas vegetales* á la temperatura ordinaria están en parte sólidas y en parte líquidas, y en total contienen una gran cantidad de ácidos grasos libres. En el mayor número de alimentos vegetales se encuentran, como llevamos dicho, solamente una pequeña cantidad de grasas. Por el contrario, las grasas vegetales líquidas, llamadas *oleosas*, que se extraen de algunos frutos ricos en aceite, son á menudo adoptadas como alimentos.

Distínguense aceites *no secativos* y aceites *secativos*; y estos últimos, puestos al aire libre, se desecan formando una masa cérea, mientras que los primeros se *enrancian* más fácil y prontamente. Como alimento tienen la preferencia los no secativos, y entre éstos la mayor reputación, el *de olivas*. De los aceites secativos, el *de adormidera* es uno de los más sabrosos, por cuya razón es usado con bastante frecuencia como condimento.

Los *hidratos de carbono*, contenidos abundantemente en la mayor parte de los alimentos vegetales, forman un grupo numeroso de combinaciones, en todas las cuales están el hidrógeno y el oxígeno en proporciones dadas, para formar el agua. De aquí su nombre.

El más importante para la alimentación es el *almidón*, que se encuentra en todas las plantas, y en particular, con abundancia, en los cereales, en las leguminosas, y en muchos tubérculos (patatas). En su forma y magnitud, los gránulos de almidón presentan en los distintos vegetales importantes diferencias, que probablemente ejercen alguna influencia en la facilidad con que son digeridos (1).

El almidón es insoluble en el agua fría; en el agua caliente se hincha, dando lugar al llamado *engrudo*, cuya formación, sin embargo, tiene lugar á un grado de temperatura variable, según la diversa especie de almidón. Bajo la acción de diferentes reactivos se transforma en *destrina*, y después en *azúcar de uva*. Sucede lo mismo con ciertos fermentos como la diastasa, la saliva, el jugo pancreático y el jugo intestinal.

También se comportan como el almidón, la *inulina* y la *liquenina* ó *almidón de liquen*, (este último forma parte esencial del liquen de Islandia y otros varios líquenes), y además las especies de *goma* y la *gelatina vegetal*.

La *celulosa*, principio asimismo muy afin al almidón, pero que se encuentra en todos los vegetales, es digerida por los órganos digestivos del hombre, tan sólo cuando forma parte de organismos jóvenes y tiernos. Cuanto más adelantado se halla el proceso de endurecimiento del vegetal ó leñificación, tanto más indigesta es la celulosa, la cual en este estado obstaculiza además la digestibilidad de las otras substancias nutritivas contenidas en el alimento correspondiente.

Acerca de los otros hidratos de carbono que forman parte de las plantas, son especialmente importantes los varios *azúcares*, que tienen, según llevamos indicado, no sólo el valor de una materia nutritiva, si que el de un importante condimento.

El *azúcar de uva* se encuentra principalmente en el jugo de la uva y de muchas otras frutas dulces, pudiendo no obstante obtenerse artificialmente de otros hidratos de carbono, en especial del almidón. Bajo la acción de los fermentos, el azúcar de uva da alcohol, ácido carbónico y algunos otros

(1) Para mayores detalles sobre el particular, v. J. Ko en fig. l. c.

productos accesorios. (Véanse «bebidas alcohólicas.») Por medio de varios fermentos, sobre todo por las substancias azoadas en putrefacción, el azúcar de uva se transforma en ácido láctico y en ácido butírico.

El *azúcar de caña* tiene sabor más dulce que el anterior, y es el preferentemente usado para dulcificar las bebidas. Está sobre todo contenido en el jugo de la caña de azúcar, en ciertas especies de árboles, en la remolacha y en las flores de la palma de coco. Parece que no es directamente fermentescible; sin embargo, por la acción de los fermentos se cambia en primer término en azúcar de uva.

Las demás especies de azúcar, como por ejemplo, el *de frutas*, el *melitoso*, la nunca fermentescible *inosita* y la *mannita*, tienen en general poca importancia como alimentos, siendo sustituidos al de caña, tan sólo en contadísimas excepciones. Igual ocurre con las *substancias pépticas*, abundantes en la parte blanda de las frutas carnosas y capaces de formar la gelatina con el agua (gelatina de frutas); así como también hay que decir otro tanto para los llamados glucósidos y para los *ácidos vegetales*.

Vegetales.

Las semillas de los diversos cereales constituyen desde los tiempos más antiguos, uno de los más importantes alimentos del género humano, á cuyo uso parecen más aficionados, de todos los del reino vegetal, á causa de su composición. En general se distinguen por una abundancia de harina amilácea, pero que contienen también substancias no azoadas, celulosa, pequeñas cantidades de azúcar, goma y grasa. La cantidad de las substancias albuminoideas oscila en los distintos cereales entre 5 y 14 por 100.

Las varias especies de cereales requieren para que puedan prosperar una determinada constitución de suelo y clima apropiado; por lo tanto, en la mayor parte de las regiones del mundo, solo *algunas* especies son factibles de cultivo con ventaja. El suelo y el clima, como también el estiércol, ejercen cierta influencia sobre la composición química de las simientes que vamos á examinar.

De ordinario son adoptadas las simientes de los cereales como alimentos, simplemente en forma de *harina*, y el acto de moler los granos, tiene por objeto reducirle en los más pequeños fragmentos posibles, y especialmente, destruir la celulosa que envuelve el verdadero núcleo de harina. Sin embargo, existiendo el extracto amarillento de gluten inmediatamente debajo de la epidermis leñificada, es imposible destruir por completo en el acto de la harinación el extrac-

to celuloso externo, sin que vaya acompañada de una parte considerable de gluten. Por esto sucede, que la harina blanca fina contiene menos substancias azoadas, y á su vez más almidón, que la toscamente molida ó gruesa y con salvado.

Los cereales más importantes son, en los climas templados el *trigo* y el *centeno*; en los calientes el *arroz*; y tienen una importancia muy secundaria, la *cebada*, la *avena*, el *mijo*, el *sorgo*, el *grano sarraceno*, etc.

De todos los cereales, el trigo da la mejor harina, apropósito y la más principalmente usada para la fabricación del pan blanco y para muchísimos otros usos. Menos extenso es su uso para otros productos de harina, como por ejemplo, para sémola y para la fabricación del almidón de trigo. De este último, como producto secundario, se obtiene el *gluten*.

La harina de centeno no es tan blanca ni fina como la anterior, y se usa comunmente para elaborar las distintas especies de pan negro.

El arroz, es el cereal que se cultiva casi exclusivamente en el mayor número de países calientes, siendo importado á los nuestros en cantidades notables. Librado su grano de la raspa, se ve está rodeado de la llamada membrana argentina, desprendida la cual, se obtiene el arroz para cocer, ó *Reisgries*, que es el usado para la casi totalidad de las bebidas de la mencionada semilla. En el comercio se encuentran también la harina y el almidón de arroz.

También el maíz se cultiva de una manera preferente en los países cálidos, en donde se emplea casi siempre en forma de harina. Así en Italia, la llamada «*polenta*» (que se hace igualmente con harina de castañas y de arroz) está formada de harina de este grano. En Alemania se usa principalmente para fines agrícolas, ó para la fabricación del almidón. La harina de maíz se encuentra en el comercio con el nombre de *maizena*, y se compone casi exclusivamente de almidón.

La cebada y la avena se usan raras veces para la producción de harina, y sólo en países estériles, ó en tiempos de carestía, se fabrica pan de cualquiera de estas harinas sin ninguna mezcla de otra mejor. El empleo de estas especies de cereales como alimento es casi exclusivamente en forma de sémola, ó de cebada mondada. Lo mismo acontece con el grano sarraceno y el mijo.

La composición media de las diversas especies de cereales aparece en la siguiente tabla:

Cien partes contienen:	Agua.	Substancias azoadas.	Grasa.	Almidón, azúcar y goma, etc.	Celulosa.	Cenizas.
Trigo.....	13.56	12.42	1.70	67.89	2.66	1.79
Espelta.....	14.30	12.26	70.48		1.16	1.80
Centeno.....	15.26	11.43	1.71	67.83	2.01	1.77
Cebada.....	13.78	11.16	2.12	65.51	4.80	2.63
Avena.....	12.92	11.73	6.04	55.43	10.83	3.05
Mijo mondado....	11.26	11.29	3.56	67.33	4.25	2.31
Grano sarraceno...	11.36	10.58	2.79	55.84	16.52	2.91
Sorgo.....	13.12	9.15	3.45	71.81		2.47
Maíz.....	13.88	10.05	4.76	66.78	2.84	1.69
Arroz sin mondar..	13.23	7.81	0.69	76.40	0.78	1.09
Idem mondado....	14.41	6.94	0.51	77.61	0.08	0.45 (1)

En el cuadro siguiente se halla después consignada la composición media de las diversas especies de harina:

(1) Según J. Koenig, l. c.

Cien partes contienen:	Agua.	Substancias azoadas.	Grasa.	Almidón, azúcar y goma, etc.	Celulosa.	Cenizas.
Harina finísima de trigo.	14.86	8.91	1.11	74.28	0.33	0.51
Idem gruesamente molida de íd.	12.18	11.27	1.22	73.65	0.84	0.84
Sémola de trigo. ...	12.52	10.43	0.38	75.95	0.22	0.50
Harina fina de centeno.....	13.99	10.21	1.64	73.54	0.64	0.98
Idem gruesa.....	14.77	11.06	2.09	67.78	2.61	1.69
Sémola fina de cebada.....	14.83	10.89	1.23	71.85	0.47	0.63
Cebada mondada..	12.82	7.25	1.15	76.19	1.36	1.23
Harina de avena mondada.	10.07	14.29	5.65	65.73	2.24	2.02
Idem de grano serraceno.....	14.27	9.28	1.89	72.46	0.89	1.21
Idem de maíz.	10.60	14.00	3.80	70 88		0.86
Idem de arroz.	14.15	7.43	0.89	77.62		(1)

Las cenizas de las distintas especies de cereales y harinas, presentan por término medio la composición siguiente:

(1) Según J. Koenig, l. c.

Cien partes contienen:	Potasa.	Sosa.	Cal.	Magnesia.	Oxido de hierro.	Acido fosfórico.	Acido sulfúrico.	Acido silícico.	Cloro.
Trigo de invierno..	3.16	2.25	3.34	11.97	1.31	46.98	0.37	2.11	0.22
Idem de estío.....	29.99	1.93	2.93	12.09	0.51	48.63	1.52	1.64	0.48
Harina finísima de trigo.....	34.42	0.76	7.48	7.70	0.61	49.38	—	—	—
Idem toscamente molida de íd.....	30.98	0.98	6.32	11.22	0.44	50.18	—	—	—
Espelta sin cáscara.	35.63	3.59	3.09	12.01	1.81	42.07	—	1.0	—
Centeno.....	31.47	1.70	2.63	11.54	1.63	46.93	1.10	1.88	0.61
Harina de centeno.	38.44	1.75	1.02	7.99	2.54	48.26	—	—	—
Cebada.....	20.15	2.53	2.60	8.62	0.97	34.68	1.69	27.54	0.93
Harina de cebada..	28.77	2.54	2.80	13.50	2.0	47.29	3.10	—	—
Avena.....	16.38	2.24	3.73	7.06	0.67	23.02	1.36	44.33	0.58
Mijo (descortezado)..	18.53	3.82	—	21.44	1.82	48.21	2.02	8.33	—
Grano sarraceno...	23.07	6.12	4.42	12.42	1.74	48.67	2.11	0.23	1.30
Arroz (mondado)..	21.73	5.50	3.24	11.20	1.23	53.68	0.62	2.74	0.10 ⁽¹⁾

Leguminosas.

Las vainas de las legumbres en estado tierno y maduro, á causa de la gran cantidad de agua que contienen, pueden ponerse casi al mismo nivel que las legumbres ordinarias; sin embargo, las simientes maduras se distinguen por la abundancia de las substancias albuminoideas, en las cuales superan aquellas á todos los otros alimentos vegetales. En oposición á los cereales, que contienen por regla gene-

(1) Según J. Koenig, l. c.

ral y aun constantemente la substancia proteica gluten, las leguminosas presentan de una manera especial la caseina vegetal.

Teniendo también estas últimas una cantidad notable de substancias nutritivas no azoadas, especialmente en forma de almidón, presentan sin duda una gran importancia para la alimentación, y tal vez disputarían á los cereales el primado, si fuesen como estos aptos para la fabricación del pan y otras pastas convenientes al paladar. Mas como quiera no se hallan en este caso, no se ha adoptado la costumbre de volverlas harina, y se las cuece en estado natural. Al menos, también en esta forma son digeridas y utilizadas, aunque solo incompletamente, siempre que los órganos digestivos del hombre se encuentren en perfecto estado de salud. Para los que están débiles, se puede á lo sumo utilizar las *harinas de legumbres*, etc.

Al grupo de las legumbres pertenecen las *habas*, los *guisantes* y las *lentejas*.

Bajo el nombre de *Eryalenta*, ó *Revalenta arábiga*, y también de *Revalescière*, se encuentra en el comercio desde hace algún tiempo una harina, que á las propiedades de alimento de especial fuerza se añadieron todavía diversas virtudes curativas. En verdad, no se trata más que de una mezcla de harinas de lentejas, guisantes, habas y maíz, á las que algunas veces añaden también las de avena, cebada, etc. La revalenta ofrece la única ventaja de dar una harina de legumbres *reducida á un polvo sutilísimo*.

Semejante harina finísima de legumbres ha sido recientemente muy recomendada por W. Beneke, sobre todo como alimento de enfermos (1). Según ha propuesto este autor, lo mejor es usar harina finísima de lentejas; y puesto que en éstas es demasiado grande la cantidad de constituyentes azoados en frente de los no azoados, conviene añadir, según los casos, cierta suma de harina de centeno, para obtener la oportuna relación.

En contra de esta proposición caben diversas dudas, y antes que nada, se puede preguntar si la mencionada harina de legumbres, aun siendo muy finísima, es bajo todos los conceptos bien tolerada y digerida. Que no puede ella jamás substituir á la carne, me parece innecesario sostenerlo.

He aquí las cifras medias de la composición de las legumbres:

(1) W. Beneke, *Ueber einen Ersatz der Fleischnahrung bei Reconvalenzen, verschiedenen Krankheitszuständen des Magens und Darmkanals und bei unbemittelten Krauken*. Berlin. klin. Wochenschrift 1872. No. 15.

Cien partes contienen:	Agua.	Substancias azoadas.	Grasas.	Almidón, etc.	Celulosa	Cenizas.
Habas.....	14.84	23.66	1.63	49.25	7.47	3.15
Judías.....	13.60	23.12	2.28	53.63	3.84	3.53
Guisantes.....	14.31	22.63	1.72	53.24	3.45	2.65
Lentejas.....	12.51	24.81	1.85	54.78	3.58	2.47 ⁽¹⁾

Las cenizas de las legumbres presentan la siguiente composición:

Cien partes contienen:	Potasa.	Sosa.	Cal.	Magnesia.	Oxido de hierro.	Acido fosforico.	Acido sulfúrico.	Acido silícico.	Cloro.
Habas.....	42.49	1.34	4.73	7.08	0.57	38.74	2.53	0.73	1.57
Judías.....	44.01	1.49	6.38	7.62	0.32	35.52	4.05	0.57	0.86
Guisantes.....	41.79	0.96	4.99	7.96	0.86	36.43	3.49	0.86	1.54
Lentejas.....	34.76	13.50	6.34	2.47	2.00	36.30	—	—	4.63 ⁽²⁾

Tuberosas.

En valor nutritivo se encuentran éstas muy por debajo de los cereales y las leguminosas, pues contienen mucha más agua, y además, una muy pequeña cantidad de substancias albuminoideas. Muchas de las usadas como alimento se hacen notar por una proporción considerable de almidón. También contienen azúcar de caña y de fruta, y materias pépticas; y algunas, además ácidos vegetales. Merece cierta consideración la circunstancia de que el mayor número de tuberosas presenta una gran cantidad de cenizas, y especialmente de sales de potasa.

(1) Según J. Koenig, l. c.

(2) Según J. Koenig, l. c.

Entre las tuberosas, el uso más extenso como alimento es el de la *patata*, precisamente porque sobre una superficie de terreno dada, rinde mayor suma de substancias nutritivas. Sin embargo, la relación cuantitativa en la que se encuentran varias substancias nutritivas contenidas en la patata, demuestra, que constituye un alimento insuficiente, y que donde se utiliza en gran escala á este uso, los individuos correspondientes ven resentirse su nutrición por efecto de la constante y casi exclusiva influencia de aquéllas.

La composición media de la patata es, según J. Koenig, la siguiente:

Cien partes contienen:	Agua.	Substancias azoadas.	Grasas.	Almidón.	Celulosa.	Cenizas
	75.77	1.79	0.16	20.56	0.75	0.97

Hay aquí que observar, que una determinada parte de las substancias azoadas de que se compone la patata, se encuentran bajo las formas de asparagina y de amidiácidos.

El jugo de la patata debe su reacción ácida, á la presencia de ácidos vegetales.

La composición media de las cenizas de patata, es la siguiente:

Cien partes contienen.	Potasa.	Sosa.	Cal.	Magnesia.	Oxido de hierro.	Acido fosfórico.	Acido sulfúrico.	Acido silícico.	Cloro.
	60.37	2.62	2.57	4.69	1.18	17.33	6.49	2.13	3.11 ⁽¹⁾

La importancia de la patata como alimento está principalmente en la cantidad de almidón que oscila entre 12 y 24 por 100. Su tejido celular, que circunda los gránulos de almidón, es, á excepción de la corteza externa, tierna y digerible.

Por su contenido de almidón, vienen empleadas á menudo para la fabricación de aquella substancia. Gran parte del almidón grosero del comercio se obtiene precisamente de este fruto tuberculoso.

La calidad de la patata, y particularmente también su sabor, dependen

(1) Según J. Koenig, l. c.

en gran parte de la constitución del suelo y de las condiciones de la estación; el suelo más adecuado y apto es el arenisco y permeable.

Conservando mucho tiempo la patata, una parte de la harina de almidón se transforma en azúcar, goma, etc., y un proceso semejante de transformación parece tener lugar por efecto de la congelación, por el que el tejido vegetal sufre alteraciones, tras las cuales viene más tarde una pronta putrefacción.

En sustitución de la patata se propusieron, para su cultivo en Europa, otras distintas tuberosas, como por ejemplo, el *Ullico tuberosus*, el *Apios tuberosa*, y especialmente, el *Dioscóreo Batatas*; mas todavía no han encontrado aceptación. Dichas plantas tropicales y sub-tropicales presentan rica composición de almidón. Así también, de la raíz de la *Maranta arundinacea*, planta indígena de las Indias orientales, de la llamada raíz Yams, y de aquella otra de la *Curcuma augustifolia*, planta de las Indias occidentales, se obtiene entre otras cosas, una harina finísima conocida en el comercio con el nombre de *Arrow-root*. Además de esto, la raíz de la *Manihot utilissima* suministra el almidón *Cassava* y la *Tapioca*. Esta última, preparada con el Sagú, es desecada sobre láminas calientes.

Además que de las mencionadas tuberosas, se obtiene también el almidón, de la médula del tallo de diversas palmeras, adoptándose para la producción del *almidón Sagú*. Para obtenerle, se recalda la masa de harina sobre láminas metálicas; en este proceso, una parte de almidón se transforma en engrudo.

Menos nutritivas aún, son la numerosa serie de las otras tuberosas, las cuales, por esto, pueden tan sólo emplearse con alguna ventaja como potajes, esto es, como adición á otros medios nutritivos. Tales son, por ejemplo, la *zanahoria amarilla*, la *remolacha grande y pequeña*, el *nabo*, el *apio*, el *peregil*, la *col*, los *rábanos*, y finalmente, los *puerros*, las *cebollas* y los *ajos*.

Algunos de estos vegetales tienen un sabor más ó menos dulce; otros por el contrario como los rábanos, las cebollas, los ajos, etc., se distinguen por su substancia muy picante (esencia de ajo, esencia de cenabe.) De muchos de estos, como del apio, peregil, cebollas, etc., son frecuentemente usados para adicionar las comidas, lo mismo las hojas que los tallos.

Para conocer de una manera aproximada la composición de estas materias vegetales, véanse las cifras medias señaladas en el cuadro siguiente, recogidas por J. Koenig:

Cien partes contienen:	Agua.	Substancias azoadas.	Grasas.	Azúcar de caña ó de fruta.	Otras substancias no azoadas.	Celulosa.	Cenizas.
Zanahoria grande.	87.05	1.04	0.21	0.74	2.60	1.40	0.90
Idem pequeña.....	88.32	1.04	0.21	1.60	7.17	0.95	0.71
Nabo blanco.....	91.24	0.96	0.16	4.08	1.90	0.91	0.75
Remolacha de Tel- tón.....	81.90	3.52	0.14	1.24	10.10	1.82	1.28
Remolacha común.	87.07	1.37	0.03	0.54	9.02	1.05	0.92
Col.....	85.01	2.95	0.22	0.40	8.45	1.76	1.21
Escorzonera.....	80.39	1.04	0.50	2.19	12.61	2.27	0.99
Apio.....	84.09	1.48	0.39	0.77	11.03	1.40	0.84
Rábanos gordos...	76.72	2.73	0.35	—	15.89	2.78	1.53
Idem comunes.....	86.92	1.92	0.11	1.53	6.90	1.55	1.07
Achicorias.....	93.34	1.23	0.15	0.88	2.91	0.75	0.74
Cebollas.....	85.99	1.68	0.10	2.78	8.04	0.71	0.70 ⁽¹⁾

No están todavía analizadas las cenizas de todas las tuberosas arriba mencionadas; los análisis solo se limitan á las siguientes:

Cien partes contienen:	Potasa.	Sosa.	Cal.	Magnesia.	Oxido de hierro.	Acido fosfórico.	Acido sulfúrico.	Acido silícico.	Cloro.
Nabo gordo.....	35.21	22.07	11.42	4.73	1.03	12.46	6.72	2.47	5.19
Idem blanco.....	45.40	9.84	10.60	3.69	0.81	12.71	11.19	1.87	5.07
Col.....	35.31	6.53	10.97	6.84	3.02	21.90	8.84	2.48	4.94
Apio.....	43.19	—	13.11	5.82	1.41	12.83	5.58	3.85	15.87
Rábanos gordos...	30.76	3.96	8.23	2.91	1.94	7.75	30.79	12.72	0.94
Idem comunes....	21.98	3.75	8.78	3.53	1.16	41.12	7.71	8.17	4.90
Cebolla.....	25.05	3.18	21.97	5.29	4.53	15.03	5.46	16.72	2.77 ⁽¹⁾

(1) Según J. Koenig, l. c.

Verduras ó potajes verdes.

Los vegetalès pertenecientes á esta categoría tienen una muy grande proporción de agua, y contienen solamente pequeñas cantidades de materias nutritivas. Además, estas últimas, presentan tanta mayor resistencia á la acción de los jugos digestivos cuanto más viejas y leñificadas son las membranas de las células de sus correspondientes partes vegetales. Entre las substancias no azoadas de que se componen, están, además de la celulosa, la clorofila, y entre sus pequeñísimas cantidades de grasas se encuentran tambien azúcar, goma, substancias pépticas y ácidos vegetales. Precisamente á estas partes, como asimismo á la presencia de aceites etéreos y otras substancias sápidas, deben los potajes verdes su sabor y olor especiales. Es claro que estos vegetales pueden sólo tener una importancia secundaria para el recambio nutritivo; y únicamente la tienen como adición á otros alimentos, casi de igual manera que los condimentos. Un determinado valor poseen también las substancias inorgánicas contenidas abundantemente en las verduras.

Entre esta clase de potajes ó comidas de hoja, hay que nombrar, sobre todo, las *diversas especies de coles*, como la *col blanca*, la *coliflor*, la *col de invierno* ó de *capuchón*, la *col azul* ó *roja*, la *col encrespada*, etc. A estos se añaden las *espinacas*, y las diferentes especies de *ensaladas*, como la *lechuga de capullo*, la *ordinaria*, la *endivia* ó *escarola*, la *ensalada selvática*, etc.

Comida muy apetecida son los *espárragos*, así como las inflorescencias carnosas de algunas plantas, como la *alcachofa* (1); y en ciertos países se comen también con placer los vástagos verdes del lúpulo.

Débense añadir á los enumerados, los *guisantes azucarados* (vainas y semillas maduras), y las *habichuelas*, si bien en ellos existe una cantidad mayor de substancias nutritivas que en los verdaderos potajes de hojas.

J. Koenig calcula de sus varios análisis en las diferentes verduras, las siguientes cifras medias:

(1) J. Moleschott refiere que según Richardson, la alcachofa ordinaria contiene 8 1.08 por 100 de agua, 17.75 por 100 de substancias orgánicas, y 1.17 por 100 de cenizas.

Cien partes contienen:	Agua.	Substancias azoadas.	Grasas.	Azúcar.	Otras substancias no azoadas.	Celulosa.	Cenizas.
Col blanca.....	89.97	1.89	0.20	2.29	2.58	1.84	1.23
Idem roja.....	90.06	1.83	0.19	1.74	4.12	1.29	0.77
Idem de flor.....	90.39	2.53	0.38	1.27	3.74	0.87	0.82
Idem de invierno..	80.03	3.99	0.90	1.21	10.42	1.88	1.57
Idem de burro.....	86.96	3.01	0.54	1.47	5.72	1.20	1.10
Idem de rosa.....	85.63	4.83	0.46	—	6.22	1.57	1.29
Espinacas.....	90.26	3.15	0.54	0.08	3.26	0.77	1.94
Escarola.....	94.13	1.76	0.13	0.76	1.82	0.62	0.78
Ensalada de ca-							
pullo.....	94.33	1.41	0.31	—	2.19	0.73	1.03
Idem selvática.....	93.41	2.09	0.41	—	2.73	0.57	0.79
Espárragos.....	93.32	1.98	0.28	0.40	2.34	1.14	0.54 ⁽¹⁾
Habichuelas gor-							
das.....	88.36	2.77	0.14	1.20	6.82	1.14	0.57
Guisantes.....	80.49	5.75	0.50	—	10.86	1.60	0.80

La composición de las cenizas de los espárragos y de algunas otras verduras apuntadas, fué determinada como sigue:

(1) Próximamente el 14.5 por 100 de la cantidad total del ázoe de los espárragos está contenido bajo la forma de asparaguina. (J. Koenig).

Cien partes contienen:	Potasa.	Sosa.	Cal.	Magnesia.	Oxido de hierro.	Acido fosfórico.	Acido sulfúrico.	Acido silícico.	Cloro.
Espárragos.....	31.03	11.59	10.48	4.90	2.99	20.12	6.36	6.60	—
Col blanca.....	37.82	14.42	9.36	3.52	0.15	12.30	15.46	—	6.97
Espinacas.....	16.56	35.29	11.87	6.38	3.35	10.25	6.87	4.52	6.29
Ensalada de capullo.....	37.63	7.54	14.68	6.19	5.31	9.19	3.76	8.14	7.65 (*)

Frutas.

Todas las frutas carnosas y jugosas, aun cuando son diversas por su sabor y otras propiedades, presentan una gran uniformidad cuando se consideran del lado de su importancia nutritiva. La mayor parte de las frutas son muy ricas en agua; sus partes sólidas, además de insignificantes indicios de substancias albuminoideas, están representadas especialmente por azúcar, ácidos vegetales que parecen combinados en parte á las bases, substancias pépticas, y celulosas. A estas se añaden en el mayor número, pequeñas cantidades de grasas, substancias céreas, y colorantes. El aroma depende en gran parte, de la presencia de aceites etéreos, y de éteres compuestos.

Por la pequeña proporción de substancias nutritivas que llevan casi todas las frutas, tienen poca importancia para el recambio material del organismo. Por su sabor agradable, sirven principalmente como condimento, obrando no sólo sobre el órgano del gusto, si que también excitando bastante la actividad de los órganos digestivos. Además, en algunas circunstancias, merece atenderse á la gran cantidad de substancias inorgánicas contenidas en las frutas, en especial de sales vegetales alcalinas, las cuales se transforman en el organismo en carbonatos, y después, siendo el uso continuado, dan á la orina del hombre una reacción *alcalina*. (2)

(1) Según J. Koenig, *l. c.*

(2) Es posible que en los países tropicales, ciertos frutos, por ejemplo, el llamado árbol del pan, el de los monos, el de la banana, y el de los dátiles, tengan para los indígenas un valor mucho mayor que para nosotros. Sin embargo, nuestros conocimientos sobre la manera de vivir de aquellos pueblos, están, en parte, todavía muy defectuosos; de suerte que no dejan justificadas las conclusiones generales referentes á la alimentación preferente con frutos semejantes.

Según la forma de las frutas se distinguen en *redondas*, *aplanadas*, *cap-suladas*, *leguminosas*, etc.

De las más importantes se han hecho los siguientes análisis:

Cien partes contienen:	Agua.	Substancias azoadas.	Ácidos li-bres.	Azúcar.	Otras subs-tancias no azoadas.	Celulosa y cáscara.	Cenizas.
Manzanas.....	83.58	0.39	0.84	7.73	5.17	1.98	0.31
Peras.....	83.03	0.36	0.20	8.26	3.54	4.30	0.31
Ciruelas comunes..	81.18	0.78	0.85	6.15	4.92	5.41	0.71
Otras ciruelas.....	84.86	0.40	1.50	3.56	4.68	4.34	0.66
Ciruelas reinacla-u-dias.....	80.28	0.41	0.91	3.16	11.46	3.39	0.39
Albaricoques.....	81.22	0.49	1.16	4.69	6.35	5.27	0.82
Albérchigos.....	80.03	0.65	0.92	4.48	7.17	6.06	0.69
Uvas.....	78.17	0.59	0.79	24.36	1.96	3.60	0.53
Cerezas.....	80.26	6.62	0.91	10.24	1.17	6.07	0.73
Fresas.....	87.66	1.07	0.93	6.28	0.48	2.32	0.81
Frambuesas.....	86.21	0.53	1.38	3.95	1.54	5.90	0.49
Granos de mirto...	78.36	0.78	1.66	5.02	0.87	22.29	1.02
Uvas-espina.....	85.74	0.47	1.42	7.03	1.40	3.52	0.42
Grosellas.....	84.77	0.51	2.15	6.38	0.90	4.57	0.72
Naranjas (sin la cor-teza y semillas...	89.01	0.73	2.44	4.59	0.95	1.79	0.49
Cohombro.....	95.60	1.02	—	0.95	1.33	0.62	0.39
Melón.....	95.21	1.06	—	0.27	1.16	1.07	0.63 ⁽¹⁾

Las frutas secas más usadas presentan la composición siguiente:

(1) Según J. Koenig, l. c.

Cien partes contienen:	Agua.	Substancias azoadas.	Grasas.	Acidos libres.	Azúcar.	Otras substancias no azoadas.	Celulosa y cáscaras.	Cenizas.
Manzanas.....	27.95	1.28	0.82	3.60	42.83	17.0	4.95	1.57
Peras.....	29.41	2.07	0.35	0.84	29.13	29.67	6.86	1.67
Ciruelas.....	29.30	2.35	0.53	2.72	44.35	17.89	1.48 ⁽²⁾	1.38
Cerezas.....	49.88	2.07	0.30	—	31.22	14.29	0.61 ⁽²⁾	1.63
Uvas.....	32.02	2.42	0.59	—	54.56	7.48	1.72	1.21
Higos.....	31.20	4.01	1.44	1.21	49.79	4.51	4.98	2.86 ⁽¹⁾

La composición de las cenizas fué encontrada en algunas de las frutas nombradas, como sigue:

Cien partes contienen:	Potasa.	Sosa.	Cal.	Magnesia.	Oxido de hierro.	Acido fosfórico.	Acido sulfúrico.	Acido silícico.	Cloro.
Manzanas.....	35.68	26.09	4.08	8.75	1.40	13.59	6.09	4.32	—
Peras.....	54.69	8.52	7.98	5.22	1.04	15.20	5.69	1.49	—
Ciruelas (la pulpa).	48.54	9.05	11.47	3.58	2.54	16.01	3.23	3.15	0.38
Fresas.....	21.07	28.48	14.21	—	5.89	13.82	3.15	12.05	1.69
Uvas-espina.....	38.65	9.92	12.20	5.85	4.56	19.68	5.89	2.58	0.75
Cohombro.....	51.71	4.19	6.97	4.50	0.75	13.10	5.70	4.25	9.16 ⁽³⁾

Además de las frutas carnosas y suculentas hay que hacer mención de las *almendras*, de las *nueces*, y de las *castañas*. Las dos primeras se distinguen por la gran cantidad de grasas que contienen, la última por la riqueza en almidón y azúcar.

Las almendras dulces tienen de 3 á 5 por 100 de azúcar de uva y muy

(1) Según J. Koenig, *l. c.*

(2) Todos corresponden á la cáscara.

(3) Según J. Koenig, *l. c.*

poco almidón. En las amargas se encuentra un cuerpo fermentescible: la *amigdalina*, que, machacada y con la humedad, bajo la acción de otro fermento, la *emulsina*, se transforma en esencia de almendras amargas, ácido cianhídrico y azúcar. En las almendras dulces no existe la amigdalina,

La composición de estos frutos, según J. Koenig, es la siguiente:

Cien partes contienen:	Agua.	Substancias azoadas.	Grasas.	Hidrato de carbono.	Celulosa.	Cenizas.
Almendras dulces.....	5.39	24.18	53.68	7.23	6.56	2.96
Nueces.	4.68	16.37	62.86	7.89	6.17	2.03
Avellanas.....	3.77	15.62	66.47	9.03	3.28	1.83
Castañas (frescas).....	51.48	5.48	1.37	38.34	1.61	1.72

Hongos y líquenes.

Una série de *hongos comestibles* se hallan representados por una notable cantidad de materias nutritivas, especialmente de substancias azoadas, como también de partes inorgánicas. Entre las no azoadas se observan la mannita y el azúcar de uva. En vista, pues, de su composición química, se les debe asignar un valor nutritivo no despreciable, á pesar de que sea muy incierta la posibilidad de su utilización en el intestino humano. Algunos hongos, como los agáricos y los llamados criadillas de tierra, deben su estimación no tanto á su contenido de materiales nutritivos, como al sabor agradable, que ha hecho de ellos una comida sumamente apetitosa y finísima.

La composición de los hongos comunmente empleados es, según J. Koenig, la siguiente:

Cien partes contienen:	Agua.	Substancias azoadas.	Grasas.	Azúcar de uva y manita.	Otros hidratos de carbono.	Fibras leñosas.	Cenizas.
A. Al estado fresco.							
Agárico campestre....	91.11	2.57	0.13	1.05	3.71	0.67	0.76
Otros agáricos.....	86.41	3.18	0.40	1.44	6.04	1.02	1.51
Criadillas de tierra (agáricus deliciosus).	72.8	8.91	0.62	—	7.54	7.92	2.21
Polyporus ignarius duro.....	90.0	3.0	0.19	0.74	3.87	0.67	0.93
Idem comestible.....	90.0	3.48	0.24	0.72	3.95	0.67	0.94
Hongo común duro...	90.79	3.83	0.15	1.0	3.63	0.87	0.97
B. Al estado seco.							
Agárico campestre....	17.54	23.84	1.21	9.59	34.56	6.21	7.05
Criadillas de tierra....	17.0	27.18	1.89	—	23.05	24.16	6.72
Polyporus ignarius (co- mestible).....	19.04	28.48	1.93	5.80	31.62	5.50	7.63
Hongo duro.....	12.83	36.12	1.72	4.47	32.79	5.71	6.38

Las cenizas de los hongos están compuestas, según J. Koenig, así:

Cien partes contienen.	Potasa.	Sosa.	Cal.	Magnesia.	Oxido de hierro.	Acido fosfórico.	Acido sulfúrico.	Acido silícico.	Cloro.
Agárico campestre.	50.71	1.69	0.75	0.53	1.16	15.43	24.29	1.42	4.58
Criadillas de tierra.	54.21	1.61	4.95	2.34	0.51	32.96	1.17	1.14	—
Polyporus ignarius (comestible).....	49.51	0.34	1.59	1.90	1.86	39.03	2.89	0.87	0.89
Boletus versicolor.	55.58	2.53	3.47	2.31	1.06	23.29	10.69	—	2.02

De la familia de los líquenes usan con frecuencia como alimento, los habitantes de los países septentrionales, el llamado *liquen islandico*. Lavado repetidas veces, pierde una substancia extractiva amarga, y puede servir para la fabricación de un pan, que tiene un sabor agradable. Este pan de liquen tiene para nosotros gran interés, habiendo ya sido recomendado como sustituto del pan ordinario en los diabéticos. (1)

El liquen de Islandia contiene dos ácidos de sabor amargo, el ácido ce-trásico y el ácido liquenstearico. Según J. Koenig, la relación de cada constituyente es como sigue: 15'96 por 100 de agua, 2'19 por 100 de grasa, 76'12 por 100 de substancias extractivas no azoadas, *entre las cuales se encuentran* 55'65 por 100 de *liquenina*, 2'91 por 100 de fibras leñosas, y 1.41 por 100 de cenizas.

Condimentos.

Como condimentos se deben considerar las *materias azucaradas* que, según se ha manifestado, tienen todavía la importancia de una materia nutritiva. La importancia del azúcar como condimento se puede en cierto modo calcular también, teniendo en cuenta las sumas de dinero que se gastan en él, mientras que con la misma cantidad se podría procurar una mayor cantidad de materias nutritivas en otra forma. El sabor tan dulce de esta substancia es el que la comunica la importancia como adición á las diversas bebidas y alimentos.

Para endulzar los comestibles y los líquidos se usa principalmente el *azúcar de caña*, que se obtiene de la caña de azúcar, ó bien de la remolacha, y en menor cantidad también, del árbol azucarado, del de los dátiles, y del sorgo azucarado. El *azúcar de caña* obtenido de estos jugos vegetales sacarinos contiene todavía algunas mezclas, y una cantidad no despreciable de cenizas; de él se saca por medio del refinamiento la calidad más fina del azúcar, compuesto casi por completo de azúcar de caña, con sólo $\frac{1}{4}$ ó $\frac{1}{2}$ por 100 de impuridad y materias inorgánicas.

La clase más fina de azúcar consta de 96 y hasta 99 por 100 de azúcar de caña, y contiene 0'2 y aun 2'3 por 100 de agua, y 1 y á veces hasta 2'3 por 100 de substancias extrañas orgánicas é inorgánicas. Los residuos que se tienen de la cristalización del azúcar de caña y de su refinamiento, constituyen lo que en el comercio se conoce con el nombre de *jarabe claro ú obscuro*, ó *melaça*, y se compone, además de varias substancias orgánicas é inorgánicas, de una cantidad de azúcar de caña. La melaça de la refinadura presenta siempre una reacción ácida, y con el calor se desarrolla en ella ácido acético y ácido fórmico. (J. Koenig.)

(1) Véase Senator, *Diabetes sacarina en el Manual de Patología especial de Ziemssen*.



El *azúcar candí* se distingue por la lentitud de su cristalización.

El *azúcar de uva* tiene un poder dulcificante mucho menor que el de caña, y es únicamente empleado para fines técnicos. Está preparado en su mayor parte de almidón, y se encuentra en el comercio ó bajo forma cristalizada, ó como jarabe. El azúcar de almidón comercial cristalizado contiene por término medio 17'05 por 100 de agua, 48'93 por 100 de azúcar de uva y 18'56 por 100 de sustancias infermentescibles. En los jarabes, la cantidad del azúcar de uva es aún menor, y la de las sustancias infermentescibles por el contrario mucho mayor (1).

La *miel de abejas*, desde los más antiguos tiempos, se ha utilizado en lugar del azúcar de caña, entonces todavía no conocido.

La constitución de la miel, y especialmente su olor y sabor, varían bastante según el punto de donde se ha recogido. Por término medio consta la miel de 16'13 por 100 de agua, 1'29 por 100 de sustancias azoadas, 78'74 por 100 de azúcar de fruta, 2,69 por 100 de azúcar de caña, y 0'12 por 100 de cenizas.

Mucho más que las materias azucaradas, las *bebidas alcohólicas* deben su gran importancia á aquellas acciones que, por distinta vía, se manifiestan en el sistema nervioso, al paso que parecen menos interesantes para el recambio material del organismo. El valor de esta aserción está reconocida generalmente; sin embargo, algunos autores, por ejemplo, Binz, admiten que la acción indudablemente favorable que las bebidas alcohólicas ejercen en los graves procesos morbosos, es, en parte al menos, directamente material, siendo el alcohol descompuesto en el organismo con desarrollo de calor y fuerza viva, y protegiendo de esta manera las partes del cuerpo de la descomposición (2). Es siempre posible que la acción ahorrativa del alcohol en condiciones patológicas, cuando se aumentan de un modo anormal los procesos de descomposición, sean considerablemente diferentes que en el estado normal. Por otra parte, soy de opinión, que los buenos efectos de la suministración de las bebidas alcohólicas en nuestros procesos morbosos, pueden explicarse muy satisfactoriamente, cuando, y en particular las que además del agua y del alcohol no contienen otros compuestos esenciales, son consideradas como *excitantes é irritantes*, y estimadas menos que por sus propiedades nutritivas.

(1) Según J. Koenig. Además de la melaza y del jarabe de azúcar de almidón, se vende como jarabe, usándose en vez de azúcar, el jugo esprimido de la remolacha, de las frutas, etc., y directamente evaporado.

(2) Véase la correspondiente bibliografía en el *Handb. d. Arzncimi.tellehre* von H. Nothnagel y M. J. Bossbach. Berlín 1878, y en R. Boehm en el Manual de Patología especial de Ziemssen.

Es sabido desde muy antiguo, que los líquidos azucarados sufren en ciertas condiciones la fermentación alcohólica, tras de la cual se obtienen bebidas excitantes y embriagantes.

La fermentación es producida por el hongo del fermento, que descompone el azúcar en alcohol etílico, ácido carbónico y en pequeñas proporciones de otros cuerpos, como glicerina, ácido succínico, etc. En la preparación de las bebidas espirituosas se usan principalmente los jugos vegetales azucarados, ó bien, se transforma antes el almidón de diverso vegetales en azúcar, que es lo que ordinariamente acontece bajo la influencia de las diastasas. Los principales representantes de las bebidas alcohólicas son: el *vino*, la *cerveza* y el *aguardiente*.

El *vino*, por lo que respecta á sus propiedades más principales, es muy distinto según la posición y la estación, y además según las manipulaciones y su edad.

Para obtener el *vino blanco* se exprime el jugo de las uvas, después de haber permanecido durante algunos días en contacto de la cubierta ó piel machacada, para tomar sus partes solubles; y después, el mosto así preparado, se abandona á la fermentación, que se desarrolla al aire mediante los gérmenes en éste contenidos. En la preparación del *vino rojo* se pone bajo la acción de la fermentación, el jugo de las uvas azules en unión de las partes sólidas, á fin de hacer pasar al vino la materia colorante de aquéllas y el ácido tánico.

El *mosto*, según un gran número de análisis, presenta por término medio la siguiente composición:

Cien partes contienen:	Agua.	Substancias azoadas.	Azúcar.	Acidos.	Otras substancias extractivas no azoadas	Cenizas.
	79.49	0.28	19.71	0.64	4.48	0.40

La cantidad de azúcar y de ácido en el mosto, oscila dentro de ciertos límites según la posición; sin embargo, también en el mismo sitio se observan en los distintos años variaciones en la cantidad de azúcar, desde 12 á 24 por 100, y de 0'5 á 1'2 por 100 en los ácidos (1). En general, la cantidad de estos últimos está en razón inversa de la del azúcar.

En las diversas fases de la fermentación, como asimismo en los métodos de tratamiento á que se sujeta el vino nuevo para su completa clarificación (2), tienen lugar modificaciones esenciales en la composición origina-

(1) Las cifras sobre la composición media del mosto, como también sobre las oscilaciones de la cantidad de azúcar y de ácidos, son referidas según J. Koenig, *l. c.*

(2) Cuando ha pasado la primera fermentación tempestuosa, se mete el vino en las cubas en donde poco á poco se depositan los hongos, las sales insolubles, residuos orgánicos, etcétera. Pasados algunos meses se separa el líquido claro de los fermentos.

Para clarificar el vino completamente, y conservarlo mejor, se usan diversos métodos,

ría del mosto. En los vinos maduros, la mayor parte del azúcar contenido en el mosto se convierte en alcohol, formándose también contemporáneamente glicerina y ácido succínico. Sin embargo, en la mayoría de los vinos existe un cierto residuo de azúcar, que puede llegar á un elevado tanto por ciento. El ácido vínico y los vinatos del mosto pasan sólo en parte, al vino; además de éstos, se encuentran también ácido málico, ácido acético, y otros ácidos orgánicos. El ácido tánico existe en gran cantidad en el vino rojo. Contiene el vino igualmente cantidades no despreciables de substancias extractivas, indicios de substancias albuminoideas y diversos éteres que constituyen la fragancia del vino. Las cenizas se componen de dos terceras partes de potasa, y de una gran cantidad de ácido fosfórico.

Durante su conservación, disminuye poco la cantidad del azúcar y de las materias extractivas, al paso que, probablemente, y al menos por algún tiempo, crece la proporción del alcohol.

De la composición del vino de los diversos países, existen numerosos análisis, de los cuáles se pueden sacar términos medios tan solo aproximativos, pues varía mucho, según los años, la proporción de los más importantes constituyentes. Asimismo, para confrontar las diferentes calidades de vinos entre sí, sería necesario, que todos los análisis se refiriesen á los cultivados en el mismo año, y que todos fuesen seguidos según un método único. Además, no basta la sola análisis química para juzgar de la calidad de un vino; y tampoco puede constituir una medida exclusiva para determinar cual especie de vino corresponde mejor á determinados fines médicos, pues ni aun el sentido del gusto y la experiencia son factibles de servir para formar un juicio seguro. Entre las demás circunstancias que conviene tener en cuenta para los fines médicos está, la de poseer cierta garantía de las condiciones y pureza del vino adoptado.

Sin embargo, la acción principalísima del vino se debe siempre atribuir á la cantidad de alcohol contenida; es también indispensable considerar la del azúcar, de los ácidos libres, y á veces la del tanino. Hallándose este último en mayores proporciones en los *vinos rojos*, á ellos precisamente se dará la preferencia sobre los blancos en muchas ocasiones en la práctica médica.

En el siguiente cuadro se halla registrada, para algunos vinos rojos, entre los más importantes, la proporción de alcohol, ácidos libres, materias pigmentarias y tanino; y esto, parte en cifras por un término medio, parte según análisis particulares

entre los cuales debe recordarse el de Pasteur: calentarlos en vasos ó depósitos bien cerrados. Sin embargo, es bueno y no perjudicial, la adición de gelatina, leche ó albúmina. Por el contrario debe considerarse como nocivo para el vino el *yesso*, por la formación de sulfato de potasa, que es soluble. Dígase lo mismo para el ácido sulfurico, alumbre, algunas materias colorantes rojas, etc. Igualmente, aquellos métodos de mejoramiento del vino, que consisten en una disminución de los ácidos, y en un aumento de la cantidad de alcohol ó de azúcar, pueden producir efectos nocivos á causa de la introducción de sales, de alcohol amilico, y de azúcar impuro. Para noticias más detalladas sobre industrias y falsificaciones del vino, véase entre otros, J. Ko en ig, l. c.

	Alcohol. VOL. ‰	Acidos libres.	Tanino y materia colorante.
<i>Vinos rojos del Reno</i> (media). . .	18.08	0.52	0.16
Oberingelheim, 1869.	10.13	0.64	0.13
Assmannhaus 1869.	11.90	0.62	0.09
<i>Vinos rojos del Asia</i> (media). . .	9.55	0.58	0.15
» » <i>de Ahr</i> (media). . .	9.90	0.48	0.20
» » <i>de Alsacia</i> (media). . .	11.15	0.43	—
» » <i>austriacos</i> (media). . .	9.49	0.58	0.15
Vöslauer, Goldeck y Gabinet.	10.28	0.59	0.15
Matzner 1862.	9.20	0.44	0.14
Ofner-Aldersberger 1867.	9.57	0.63	0.14
Elaner 1865.	9.49	0.71	0.13
Vöslauer.	9.89	0.57	0.13
Lustenauer (Tirol) 1856.	8.03	0.49	—
<i>Vinos rojos suizos</i> (media).	9.39	0.47	—
» » <i>franceses</i> (media). . .	9.07	0.59	0.22
Blaye 1865.	8.42	0.62	0.23
San Julián 1865.	9.28	0.64	0.22
San Estéphe 1865.	8.32	0.68	0.21
Margaux 1865.	9.44	0.63	0.23
San Emilión 1865.	8.71	0.64	0.21 (1)

J. Moleschött encontró en los análisis examinados, como proporción media de alcohol, en los vinos rojos de Burdeos 10'65 vol. 100, para los de Borgoña rojos 11'19 por 100, y para los del Ródano, también rojos, el 10'39 por 100. La calidad de vino de esta clase, ó sea el rojo más aceptable, y probablemente también el más apto para una conservación más duradera, son los franceses, y en particular el Burdeos.

(1) Según J. Koenig, l. c.

De *vinos blancos* se fabrican calidades aún más numerosas, especialmente en Alemania, donde los mejores sitios, sobre todo en la provincia del Reno, producen vinos que por la delicadeza de su sabor se prefiere á todos los demás.

En la siguiente tabla se refieren los análisis de algunas de las mejores calidades de vino blanco, como también las cifras medias.

	Alcohol. VOL. ‰	Acidos li- bres.	Azúcar.
<i>Vinos del Reno</i> (media)	11.45	0.46	0.37
Marcobrunnor 1846	11.14	0.53	—
Rüdesheimer 1846	11.06	0.33	0.39
Geisenheimer 1846	12.02	0.40	0.43
Raenthaler 1834	12.1	0.48	0.28
Johannisberg 1842	10.0	0.51	0.42
<i>Vinos de la Mosella y del Saar</i> (media)	12.06	0.61	0.20
Pisporter 1843	10.08	0.58	0.52
Zeltinger 1857	11.2	0.63	0.13
Scharzhofberger 1857	14.2	0.56	0.15
<i>Vinos del palatinato renano</i> (media)	11.55	0.53	0.52
Forster Auslese 1846	11.5	0.48	0.57
Deidesheimer 1846	12.1	0.47	0.11
Ruppertsbesger 1846	11.5	0.46	0.57
Musbacher 1842	10.5	0.50	0.53
<i>Vinos de Franconia</i> (media)	10.34	0.80	0.07
Leisten 1871	11.02	0.66	0.01
Stein-Riesling 1871	12.90	0.65	0.01
Misto Spielberg 1847	9.0	0.91	—
Misto Marschberg 1847	7.6	1.14	—
<i>Vinos de la Bergstrasse</i> (media)	9.67	0.71	0.24
<i>Vinos blancos de Alsacia</i> (media)	10.14	0.52	0.09 (1)

(1) Según J. Koenig, l. c.

Los pocos ejemplos referidos, pueden bastar para dar apoyo provisional en el juicio de las proporciones de alcohol de algunas especies de vinos, que parecen más ó menos á propósito como bebidas excitantes.

Los *vinos del mediodía*, los *dulces* y otros, pueden emplearse tan sólo en pequeñas dosis, puesto que obran tan enérgicamente que se pueden considerar como fuertes irritantes.

Los *vinos-licores dulces*, que contienen abundantes proporciones de azúcar, y 16 ó 20 por 100 de alcohol y á veces más, son todos ellos productos artificiales, preparados para conservarlos, con la adición de alcohol y azúcar. Igual sucede con los *vinos espumosos*, que se obtienen encerrando con la adición de alcohol, azúcar, cognac, etc., el vino todavía no fermentado, en depósitos ó vasijas bien tapados, en los cuales se verifica después la fermentación continua, y de los que el ácido carbónico desarrollado no puede huir. El sedimento que se forma en la segunda fermentación se quita pasado algún tiempo, mediante la abertura del depósito para dar salida al líquido, y después se llena de nuevo con azúcar y alcohol.

He aquí los análisis de algunos *vinos dulces* y del Champagne:

	Alcohol. VOL. ‰	Extracto.	Azúcar.	Acidos libres.
Tokayer Ausbruch 1866.....	12.74	18.34	14.99	0.52
Ruster Ausbruch 1872.....	11.08	23.64	21.74	0.51
Málaga 1872.....	16.14	21.23	16.57	0.42
Oporto blanco 1860.....	20.03	8.83	4.88	0.54
Oporto rojo 1865.....	21.91	8.83	6.42	0.45
Marsala	20.44	4.94	3.48	0.39
Madera 1870.....	19.11	5.22	3.46	0.48
Sherry 1870.....	22.90	3.78	1.88	0.44
Champagne (carta blanca)...	11.75	13.96	11.53	0.58
Vino del Reno (espumoso)...	12.14	10.88	8.49	0.57 (1)

En los puntos donde abunda la fruta, además del jugo de uva, se emplean los de otras para fabricar los *vinos de fruta*, siendo las más usadas,

(1) Según J. Koenig, l. c.

la pera, la manzana, la grosella y la uva-espina. Como es escasa la proporción de azúcar contenido en los jugos de las frutas mencionadas, se acostumbra á añadir á ellos agua con azúcar y espíritu de vino.

El vino de fruta más común es *el de manzanas ó sidra*, que presenta un término medio de alcohol de 5 á 7 por 100; encuéntrase además grandes cantidades de ácido, sobre todo de ácido málico, de materias extractivas y substancias inorgánicas. Estas últimas son la causa de que la sidra produzca con tanta frecuencia una ligera acción laxante.

La bebida más rica en alcohol es el *aguardiente*, que no se puede obtener por la simple fermentación de los líquidos azucarados, y para la que se hace preciso recurrir á la destilación de los líquidos fermentados.

El material más frecuentemente usado para su fabricación, lo suministra la patata; sin embargo, el producto bruto así obtenido, debe someterse á una rectificación, la cual tampoco la deja por lo general libre completamente de alcohol amílico, substancia que hay que considerar como nociva á la salud. Calidades mejores se obtienen del centeno, maíz y arroz, de la melaza, del burujo de uvas, de las guindas, cerezas y de las ciruelas.

El aguardiente más fino es el de *cognac* francés, que se extrae destilando el vino, ó directamente de la uva fermentada; á él se añade *rom ó arac*, los cuales son productos del azúcar de caña el primero, y del arroz el segundo.

Esta mejor cantidad de aguardiente posee un sabor y olor exquisitos y agradables, debidos á la presencia de algunas especies de éteres. Mediante diversas mezclas con el aguardiente ordinario, se hacen varias bebidas de sabor y olor específicos, llamadas comunmente *licores*, cuya acción es muy diversa, según la clase de los ingredientes empleados.

La proporción de alcohol en los aguardientes más comunes varía entre 45 y 60 vol. 100; mas en el Arac y en el Cognac, supera de ordinario esta proporción. Además, el mayor número de estos líquidos contiene una importante suma de azúcar de caña y diversas materias extractivas.

En oposición al aguardiente puro, formado casi exclusivamente de alcohol y agua, contiene la *cerveza* cierta cantidad de verdaderas materias nutritivas, en especial, azúcar, destrina y substancias albuminoideas, las cuales, si bien no han sido las que han hecho generalizar esta bebida, dan cierta importancia para el recambio material. La cerveza debe su valor al alcohol que contiene, por más que la proporción de este componente sea menor á la de otras bebidas alcohólicas comunmente usadas; y además, su sabor agradable al ácido carbónico.

También entran en la composición de la cerveza materias extractivas y ceras del lúpulo, glicerina, pequeñas cantidades de ácidos y substancias inorgánicas. La esencia del lúpulo parece ser la causa de que produzca la cerveza muchas veces cierta apatía y somnolencia, que no se marca tanto en otras bebidas alcohólicas.

En la preparación de la cerveza, se calienta la cebada germinada en el agua, y después se deseca (malta), obteniéndose de este modo una mezcla

en la que están contenidos principalmente el azúcar, la destrina, las materias albuminoideas y diastasas, y las sustancias inorgánicas. Se la hace hervir después de haberla añadido lúpulo; y una vez enfriada, se vacía en receptáculos ó depósitos de fermentación en unión del fermento. Antes de que haya terminado la fermentación de la cerveza, se pone en los recipientes en que ha de permanecer, donde sufre una segunda fermentación.

Según la distinta riqueza de la mezcla, resulta mejor ó peor la cerveza en alcohol; en la que ha de conservarse para el verano se adopta siempre una mezcla más concentrada que en la que ha de hacerse para el invierno; la más concentrada es la que se exporta ó sea la cerveza doble. La cantidad de alcohol varía entre 3 y 8 volúmenes; por término medio la *ale* inglesa contiene dicha sustancia en mayor abundancia.

De una numerosa serie de análisis, J. Koenig ha sacado las siguientes cifras medias en la composición de las diversas cervezas:

Cien partes contienen:	Agua.	Acidos libres.	Alcohol.	Substancias azoadas.	Extracto.	Cenizas.
Cerveza de invierno....	91.81	0.23	3.21	0.81	4.99	0.20
Id. de estío.....	90.71	0.22	3.68	0.49	5.61	0.22
Id. doble.....	88.72	0.25	4.07	0.71	7.23	0.27
Porter y Ale.....	88.52	0.21	5.16	0.73	6.32	0.27

Con el transcurso del tiempo, disminuye en la cerveza poco á poco la cantidad de materias extractivas, al paso que crece la proporción del alcohol.

La coloración más ó menos obscura de las distintas cervezas, depende principalmente del grado de temperatura á que se ha sometido la malta, así como también resulta más obscura, á medida que se hace hervir la mezcla por mayor espacio de tiempo.

En lugar de la cebada se usan todavía para la fabricación de la cerveza substancias ricas en almidón, como el trigo y el arroz. Con el primero se obtiene la llamada *cerveza blanca*, que sin embargo es un poco turbia. fuertemente espumosa, y posee un pronunciado sabor ácido. Debe rechazarse el uso del almidón de patata, porque con él, además del alcohol etílico se obtiene el alcohol amílico.

Recientemente se han adoptado para la clarificación y conservación de la cerveza algunos procedimientos por medio de los cuales, se añade á esta bebida substancias extrañas y también nocivas, así como se ha intentado muchas veces sustituir el lúpulo con otras materias amargas algún tanto

perjudiciales á la salud. (Para más datos sobre falsificación de la cerveza, véase J. Koenig, *l. c.*) Mucho más frecuentemente que por la verdadera falsificación debida al uso de ingredientes no permitidos, se altera la cerveza por su mala conservación, por adición de agua, etc.

Otro grupo de condimentos se halla constituido por el *café* y el *té*, caracterizados por la presencia de los alcaloides la *cafeína* y la *teína*; la infusión de los granos de café tostados, ó de las hojas de té secas, constituyen las bebidas aromáticas que por su sabor agradable y por sus propiedades excitantes se han hecho una necesidad casi general.

Para la preparación de la *infusión de café* se emplean siempre los granos de esta substancia, tostados, calentándolos á 200° C. y más. De este modo toman un color negro y se desarrolla en ellos al mismo tiempo los productos volátiles aromáticos que constituyen el aroma del café; el azúcar contenido en los mencionados granos se transforma en caramelo.

La proporción de cafeína no se altera mucho por el acto de la torrefacción. Sin embargo, la acción de la infusión de café no depende exclusivamente de la presencia y de la cantidad de la cafeína, sino de los aceites etéreos derivados del tostado. El uso del café produce cierta excitación de los órganos centrales del sistema nervioso, con disminución en la necesidad de dormir; además acelera y refuerza la acción cardíaca y se aumenta la secreción de la orina y del sudor. También parece que excita la actividad de los órganos digestivos, sobre todo el movimiento peristáltico, cosa que ha sido comprobada por la experiencia, pues hay sujetos que después de una taza de café tienen una regular defecación. En las enfermedades de la mucosa gástrica no es raro ver producir al café sensaciones desagradables, entre las cuales están una sensación de peso y de angustia en la región del estómago. Por eso doy siempre en estos individuos la preferencia al té.

Las circunstancias de que un abuso excesivo de café produce entre otras cosas una disminución del apetito, ha dado lugar á la opinión de que rebaja el recambio material y constituye por lo tanto un medio de ahorro. Sin embargo, frente á algunos experimentos que parecen confirmar tal aserción, Voit ha encontrado que, la secreción de urea está algún tanto aumentada, lo cual se explica en vista de la acción que ejerce sobre el sistema nervioso y sobre la circulación.

La infusión pura de café no contiene ninguna substancia verdaderamente nutritiva. Esto no obstante, para tolerar el sabor amargo se añade azúcar, como también muchas veces se la mezcla leche.

Según Koenig, la proporción de substancias que se extraen del café en su manera ordinaria de preparación, varía entre 21'0 y 37'0 por 100 del peso de sus granos. La media sería:

Suma de las sustancias solubles en el agua.	Cafeína.	Aceite.	Substancias extractivas no azoadas.	Cenizas.
25.5 %	1.74 %	5.18 %	14.52 %	4.06 %

Usando quince gramos de simiente de café tostada para preparar el café, se encuentran:

Suma de las sustancias solubles en el agua.	Cafeína.	Aceite.	Substancias extractivas no azoadas.	Cenizas.
3.82 gramos.	0.26 grs.	0.78 grs.	2.17 grs.	0.61 grs.

A las simientes de café se suelen añadir con mucha frecuencia, por ejemplo, el café de achicorias, de bellotas, de higos, etc., los cuales nada tienen de común con el verdadero café en cuanto á su actividad, pero esto no obstante tampoco se les puede rechazar en absoluto y en todas las circunstancias. (Para más pormenores véase J. Koenig, l. c.)

La *infusión de té* tiene una acción semejante á la del café, hecho que se explica perfectamente recordando tienen ambos una misma clase de alcaloide. Sin embargo, no se les puede negar cierta diferencia en la acción de uno y del otro, diferencia que necesariamente debe depender de la variedad en los aceites etéreos y en la cantidad de tanino contenido en la infusión teiforme.

En las hojas del té existen más alcaloides que en las del café, como asimismo una mayor cantidad de sustancias solubles. Por término medio el té desecado al aire libre presenta:

Suma de sustancias solubles en el agua.	Teína.	Otros compuestos azoados.	Substancias extractivas no azoadas.	Cenizas.
33.64 %	1.35 %	9.44 %	19.20 %	3.05 %

Cinco gramos de hojas de té contienen:

Suma de sustancias solubles en el agua.	Teina.	Otros compuestos azoados.	Substancias extractivas no azoadas.	Cenizas.
1.68 gramos.	0.07 grs.	0.47 grs.	0.96 grs.	0.18 grs.

En el comercio se distinguen principalmente dos clases de té, el *té negro* y el *té verde*. El té negro y el verde derivan de la misma planta, y solo depende la diferencia de color, en las manipulaciones seguidas al secarlo. En general, la variedad negra debe preferirse, porque el té verde es más fácilmente falsificado.

Un alcaloide afin á la cafeína, cual es la *teobromina*, se encuentra en las *semillas del cacao*, substancia la última, que, mediante su mezcla con azúcar y diversos aromas, se prepara el *chocolate*.

Las simientes de cacao desprovistas de su cáscara contienen por término medio, según el análisis de J. Koenig:

Agua.	Substancias azoadas.	Grasa.	Almidón.	Otras sustancias no azoadas.	Fibras leñosas.	Cenizas.
3.25 %	14.76 %	49.0 %	13.31 %	12.35 %	3.68 %	3.65 %

La proporción de teobromina encontrada por término medio, fué de 1.6 por 100 de substancia seca.

Las simientes de cacao ligeramente tostadas son después machacadas; el *polvo de cacao* de este modo obtenido se vende en el comercio ó se utiliza una vez substraída una parte de la grasa del cacao. En el polvo que todavía existe aceite, pueden comprobarse por regla general unos 20 á 30 por 100 de grasa. A menudo se le mezcla harina de trigo.

La composición media de la mejor calidad de *chocolate* es, según J. Koenig, la siguiente:

Agua.	Substancias azoadas.	Grasa.	Azúcar.	Otras sustancias no azoadas.	Fibras leñosas.	Cenizas.
1.55 %	5.06 %	15.25 %	63.81 %	11.03 %	1.15 %	2.15 %

Se ve, pues, que el chocolate contiene una gran cantidad de sustancias nutritivas, especialmente no azoadas, y que, por su contenido de teobromina y aromas adicionados, puede servir como condimento, mientras que por su riqueza en azúcar, grasas, almidón, etc., resulta además un excelente medio nutritivo. Sin embargo, á causa del uso frecuente que se hace de mezclarle otras materias, debe tomarse con mucha prudencia.

Digimos ya, al hablar en general de la importancia de las sustancias inorgánicas, que la sal común ejerce un gran papel en los tejidos, y especialmente en los humores del cuerpo, pero que sin embargo, acostumbramos á tomar de dicha sal una cantidad mucho mayor de la necesaria para mantener su balance en el organismo, y para la continuación regular de los procesos vitales. Además, sirve como *condimento en las bebidas*, pues cuando no la tienen, nos parece imposible tomarlas. El cloruro de sodio, dado en dosis no muy grandes, obra seguramente, excitando la digestión y favoreciendo la secreción de los jugos digestivos, y por consiguiente, la disolución de las materias albuminoideas.

Con el uso de la sal, se aumenta en el organismo el recambio de las materias albuminoideas; aumentándose vivamente también, según Voit, el torrente de los humores. Al propio tiempo, hace crecer la diuresis. La aumentada escreción de agua por los riñones, y asimismo, la irritación directa de los nervios sensitivos de la garganta, son la causa por lo que, después de una abundante introducción en el organismo de sal de cocina, se desarrolla una sed viva. La dosis de dicha sal, demasiado grande, obrará irritando enérgicamente la mucosa del estómago y del intestino, y provocando por lo tanto evacuaciones diarréicas (1).

Estos pocos datos bastan para demostrar la importancia suma de la sal que nos ocupa, como condimento, puesto que no sólo hace más sabrosos los alimentos, si que, análogamente á otras sustancias afines, ejerce influencia sobre diversas importantes funciones del cuerpo.

No tan extenso como el uso de la sal de cocina, es el del *vinagre*, destinado principalmente á dar á ciertas bebidas un sabor ácido, como también á conservar varios alimentos, etc.

Generalmente se fabrica el vinagre de los *líquidos que contienen espiri-*

(1) Véanse los trabajos ya citados de C. Voit y J. Forster: C. Voit, *Untersuchungen über den Einfluss des Kochsalzes auf den Stoffwechsel*. München 1860.—Klein y Verson, *Sitzungsber. d. Wien. etc.* Vol. 55.—Bunge, *Zeitschr. f. Biol.* Vol. IX y X.—Falck, *Arch. f. path. Anct.* Vol. 56.

tu de vino, el cual, en último término, combinándose con el oxígeno, se transforma en ácido acético. Además de éste, mediante la destilación seca de leños, se obtiene el vinagre también llamado de leño. La variedad de vinagre preparada con el vino, cerveza y fruta, presenta además del ácido acético, pequeñas cantidades de azúcar, destrina, ácidos vegetales y diversas materias extractivas y colorantes, y quizás éter acético. El más apreciado de todos es el *vinagre de vino*, á causa de su buen sabor y del olor característico que conserva. Esta clase de vinagre contiene de 2 á 7 por 100 de ácido acético; y llega hasta el 14 por 100 en el que se prepara con el espíritu de vino diluido.

El que se obtiene de la destilación de leños, antes de usarse debe someterse á un atento proceso de purificación.

Una pequeña cantidad de vinagre en las comidas, puede favorecer algún tanto la digestión gástrica; una proporción mayor, determina por el contrario un efecto opuesto. El uso excesivo de alimentos condimentados con vinagre acarrearía á un alto grado de anemia y enfraquecimiento, disminuyendo con el ácido la alcalinidad de la sangre, y destruyendo los corpúsculos sanguíneos. Sin embargo, no está demostrado con certeza, cuáles han de ser las dosis de ácido que, sus ministradas en las comidas produzcan tales efectos, y sí sólo, parece confirmado, que el exceso de dicho ácido acético puede conducir á disturbios de cuantía de los órganos digestivos.

Además de los condimentos citados, se usan con igual fin otras substancias, muchas de las cuales no sólo carecen de la importancia de la sal de cocina, si es que hasta se pueden fácilmente omitir. Por lo regular se emplean éstas, nada más que en cantidades escasas. Asimismo, algunas, además de pequeñas dosis de aceites etéreos y otras substancias aromáticas, contienen también varios constituyentes en gran parte indiferentes.

A la última categoría pertenecen, además de los vegetales citados al hablar de las tuberosas, y de una manera principal, el *perifollo*, *pimpinella*, *hinojo*, *anís*, *coriandro*, *mayorana*, etc. Prescindiendo del aroma y del sabor que comunican á los alimentos, estos condimentos no tienen ninguna otra importancia dentro del uso dietético.

Una acción más evidente que en los nombrados, se encuentra en la *mostaza* y en las drogas exóticas como la *pimienta*, *canela*, *nuez moscada*, *clavillo* ó *yerba clavelada*, *pimienta clavelada*, *azafrán*, *vainilla* y otros. Todas estas, no sólo tienen un sabor y olor agradablemente aromáticos, si que hacen además aumentar el apetito y la actividad de los órganos digestivos. El uso inmoderado produce por el contrario disturbios digestivos y una viva irritación de la mucosa del aparato gastro-intestinal.

Preparación de los alimentos.

La mayor parte de los alimentos, en su estado natural, son poco gratos al paladar del hombre, y además, muchos de ellos, oponen gran resistencia á la división mecánica por el aparato de la masticación y á la acción de los jugos digestivos, si la experiencia no hubiese dado medios é instrumentos para remediar estos inconvenientes. En primer término está el *arte culinario*, que de los distintos alimentos crudos, mediante la influencia de la temperatura elevada, etc., y con mezclas y adicciones oportunas, prepara sabrosas comidas, y sabe adaptarse al indispensable cambio de las impresiones gustativas. En la preparación de los alimentos, además de las acciones mecánicas y químicas, se ejercen sobre ellos aquellas modificaciones que pueden contribuir en alto grado á preparar la actividad de los órganos digestivos, haciéndolos á un tiempo más ligeros.

En la alimentación de los enfermos, donde precisamente existe la necesidad de contar con alimentos lo más fácilmente digeribles posible, la preparación precisa y atenta de los mismos, es de la mayor importancia; y con frecuencia se observa que produce igual alimento, efectos del todo diferentes, según la manera distinta de prepararse. Desgraciadamente se ha fijado poco la atención, relativamente en estas investigaciones científicas, no obstante requerirlo con mucha urgencia la necesidad del médico práctico.

Preparación de los alimentos animales; preparación de la carne y conserva de la misma.

Son bastante diferentes las maneras de preparar la carne, la cual puede adquirir con ellas sabores distintos, y adquirir aptitudes variadas para su digestión.

Mediante la *ebullición de la carne*, se eliminan en parte los componentes sólidos; algo de los albuminatos solubles, de las materias extractivas y de las sales, pasan al agua. Además, se licúa una porción de la grasa que se difunde por la superficie del agua, como también, tras una larga cocción, cierta cantidad de tejido conectivo se transforma en gelatina que se disuelve en la mencionada agua.

El jugo que trasuda la carne en la cocción, forma el caldo ó zumo

de carne, que desde los antiguos tiempos hace el papel principal y más importante de la alimentación de los enfermos.

La cantidad de compuestos solubles que pasan al caldo de carne, varía según el método seguido en la cocción. Si se hecha al agua cuando ésta se halla próxima á la ebullición, se formará en la superficie de la carne un extracto de cuerpos albuminoideos, que impedirá penetre el agua en su interior y actúe como disolvente. El caldo ó zumo de carne así obtenido, es ligero y poco sabroso; quedando por el contrario, la carne preparada de este modo, con la pérdida de una pequenísimas cantidad de partes disueltas, y siendo además muy succulenta y de excelente sabor.

A su vez, metiéndola en agua fría y elevándola poco á poco hasta la ebullición, se obtiene un caldo fuerte, substancioso y de buen sabor, por que de esta manera, todo el trozo de carne ha sufrido perfectamente la acción del agua caliente, quedando por consiguiente, tenaz, seco, descolorido é insípido, y esto es tanto más acentuado, cuanta mayor fué la duración de la ebullición.

Por lo tanto, no es posible obtener un caldo fuerte y á la vez una carne sabrosa y succulenta con un mismo pedazo de carne, siendo imprescindible el procedimiento de emplear para la preparación del primero, las porciones de carne de segunda, ó sean no las mejores, con los huesos: etc., introduciéndolos en el agua fría y haciéndolos hervir más ó menos tiempo, antes de hechar la segunda porción de carne escogida ó de primera que se quiere preparar succulenta, y á la cual se someterá muy poco á la ebullición á fin tan sólo de que se reblandezca.

Por medio de la ebullición, los cuerpos albuminoideos de la carne se coagulan, y las fibras musculares se van separando de sus conexiones. Además, la cantidad de agua disminuye, de suerte que, entre la pérdida de aquella y entre la extracción de componentes solubles se determina una notable pérdida en el peso, que es algún tanto diferente para las distintas especies de carne.

Según una determinación hecha por Voit, 478 gramos de carne de buey fresca, desprovista de hueso y de grasa, dió por resultado 271 gramos de carne con 102'2 gramos de partes sólidas y 1145 gramos de caldo con 21'0 de partes sólidas; por consiguiente, 100 gramos de carne fresca corresponden á 56'7 gramos de carne hervida, ó sea, 100 gramos de carne cocida ó hervida á 176 de fresca. (C. Voit,=*Gutachteu über die Kost in deu Volksküchen.*)

La composición de la carne en relación con la fresca, puede verse en el siguiente cuadro analítico de C. Krauch:

Cien partes contienen.	Agua.	Substancias azoadas.	Grasa.	Substancias extractivas.	Cenizas.
Carne fresca.....	70.88	22.51	4.52	0.86	1.23
Carne	56.82	34.13	7.50	0.40	1.15 (1)

El *caldo de carne vaciado ó limpio* contiene siempre cantidades muy ténues de sustancias nutritivas, especialmente cuando se toma, una vez coagulada, la albúmina que estaba disuelta en el agua (ó sea la llamada espuma), juntamente con una gran parte de la grasa liquefacta, según es costumbre doméstica. En tales caldos, excepción de las sales de la carne y de pequeñas cantidades de gelatina, tan solo se encuentran materias extractivas; por lo tanto, se reducen á simples condimentos. Sin embargo, por lo que llevamos expuesto de los condimentos, no creo necesario repetir, que esto no obstante los caldos de carne pueden prestar importantes servicios, excitando con especialidad algunos órganos á una actividad mayor.

Segun Wiel, bastan próximamente 500 gramos de carne, tratada del modo que llevamos dicho, para preparar un litro de buen caldo. El sabor de este último suele mejorarse también mediante la adición de diversos ingredientes vegetales.

Igual importancia que la del caldo tiene el *extracto de carne*, que se prepara tratando la carne con agua fría, de suerte que en el extracto acuoso no pueda pasar ni gelatina ni grasa. Para alejar ó separar las materias albuminoideas, se calienta el extracto acuoso de carne previamente preparado y frío, hasta la ebullición. Los coágulos se detienen sobre el filtro, en donde poco á poco se desecan.

El *extracto de carne americano* ó de Liebig, contiene por término medio un 20 por 100 de agua, 22 por 100 de sales y 58 por 100 de partes orgánicas. Entre estas últimas no aparecen ni albúmina ni gelatina, y sí solo las *materias extractivas* de la carne, tanto para la inalterabilidad del preparado, cuanto por el precio del mismo. Las materias albuminoideas, y especialmente la gelatina, pueden procurarse con mucha más facilidad que el

(1) Según J. Koenig, l. c.

extracto de carne puro, el cual no debe por consiguiente, como artículo de comercio, contener ni más ni menos substancias de otro valor.

Parecidos al extracto de carne *americano* existen otros productos, en particular las llamadas *pastillas ó tabletas de caldo* de carne, las cuales contienen mucha gelatina, y si bien es cierto pueden usarse mientras no han sufrido ninguna alteración, dada su baratura, no puede sin embargo competir con el extracto de carne puro.

Usase el último por regla general para mejorar los caldos, pero puede también utilizarse para dar mejor sabor á otros alimentos. Para una dosis regular de caldo, bastan próximamente tres gramos de extracto.

Bajo el nombre de *Beef-tek*, sobre todo en Inglaterra y en América, se usa á menudo otro jugo de carne, en el cual, según su manera de prepararse, además de las materias extractivas y las sales, pueden encontrarse diversas cantidades, aunque no muy importantes, de albúmina y gelatina.

Según Pavy, se prepararía el té de carne de la manera siguiente: póngase en el agua fría una libra de carne magra de buey lo más desmenuzada posible, y transcurrida una hora, se pasa á un recipiente muy cerrado en donde se calienta á una temperatura medianamente elevada, y mejor aún en un baño maría. Después se vierte la infusión sobre un filtro, por el que pasará lo que se conoce con el nombre de *Beef-tek* ó té de buey. En él se encuentra una cantidad de partículas muy útiles depositadas en el fondo que deben mezclarse con el líquido. A dicho té de carne, que tiene un sabor muy agradable, se le suele añadir á veces sal de cocina.

Sostiene además Pavy, que la infusión de carne dejada mucho tiempo en ebullición y libremente sobre el fuego, se torna muy gelatinosa, y que por lo tanto no constituye el buen té. Para obtenerle perfectamente, basta elevar la temperatura de la infusión ó 76° C. (F. W. Pavy: *A treatise on food and dietetics*. Lond. 1885. pag, 564.)

Por mi parte puedo decir que le he visto preparar algunas veces cortando en trocitos pequeños la carne de buey sin grasa, la que se pone en un frasco de cristal *sin adicionarle agua*. Se tapa el frasco, y por algunas horas se introduce en agua hirviendo; el jugo que da la carne, constituye una pequeña cantidad de *Beef-tek* sumamente concentrado.

El que contengan tanto el caldo como el extracto, solamente pequeñas sumas de verdaderas substancias nutritivas, no disminuye en nada la importancia que tienen para la nutrición de los individuos enfermos. Hay que tener presente que un organismo al cual se le administran de una manera exclusiva caldos filtrados, se le dan tan solo excitantes, pero nada más. Necesitándose, pues, introducir ver

daderas substancias nutritivas, no es suficiente dicho caldo de carne, el cual será á su vez apropiado para la preparaci3n de las sopas *verdaderamente nutritivas*, en las que podían utilizarse alimentos diferentes, y unir á la ventaja del buen sabor, una *fina distribuci3n* de las materias nutritivas.

El arte culinario muestra precisamente sus mayores triunfos, en la preparaci3n de sopas esquisitas, para las que emplea los alimentos y condimentos más variados de los reinos vegetal y animal. En general, las muy aromatizadas y preparadas con muchos ingredientes, son las menos aptas para los enfermos; las más recomendables son aquellas más simples como de huevos, de sagú, arroz, cebada hervida, rebanadas de pan tostado, etc. En todas ellas se encuentran las diversas cantidades de materias nutritivas, según la cantidad y calidad de los ingredientes usados.

F. Renk, en sus incesantes investigaciones sobre los alimentos, en el hospital de Munich, ha comprobado las cantidades suministradas en una determinada proporci3n de sopa. Por término medio es:

Sopa filtrada.....	264	gramos
— de pan.....	315	»
— de huevos y cebada.....	322	»
— de cebada.....	315	»
— de arroz.....	381	»
— de yerbas.....	288	»
— de sémola.....	308	»
— de huevos y harina.....	304	»
— de sagú.....	326	»

Además, Renk, de la cantidad de materiales en bruto usados para una determinada série de porciones de sopa, calcula cuanta albúmina, grasa é hidratos de carbono se hallan en cada porci3n. Hela así:

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
Sopa de macarrones.	2.9 gramos.	4.2 gramos.	13.2 gramos.
» de arroz.	2.0 »	1.0 »	19.0 »
» de panada.	3.9 »	4.0 »	19.0 »
» de sémola.	2.5 »	3.6 »	11.6 »
» de huevos y cebada.	3.3 »	4.0 »	17.7 »
» de sagú.	0.8 »	4.8 »	16.4 »
» de huevos y harina (<i>Flaum- suppe</i>)	3.4 »	5.7 »	4.3 »
» de cebada y leche (<i>Boll- gerstens</i>)	2.8 »	2.8 »	17.9 »
» de Wirsing.	2.2 »	5.8 »	10.4 »
» de » con tajadas.	4.8 »	6.1 »	27.0 » (1)

Para preparar las sopas se usan no sólo los caldos de carne, si es que también el agua, leche, cerveza, vino y otros ingredientes; de donde se infiere, que respecto el valor nutritivo y digeribilidad, se obtienen valores muy diversos, según las materias empleadas.

(1) Para preparar las sopas mencionadas en este cuadro, se han empleado los siguientes materiales:

Sopa de macarrones, para 300 porciones: 5380 gramos de harina y 36 de huevos.

» de arroz, para 373 porciones: 7550 gramos de arroz, 12 de huevos y 3 litros de leche.

» panada, para 293 porciones: 9125 gramos de pan mojado, 24 de huevos y 3 litros de leche.

» sémola, para 303 porciones: 4875 gramos de sémola, 12 de huevos y 3 litros de leche.

» de huevos y cebada, (*Eiergerstensuppe*) para 368 porciones: 8800 gramos de harina y 30 de huevos.

» de sagu, para 360 porciones: 6700 gramos de sagu, 23 de huevos y 4 litros de leche.

» de huevos y harina, para 30 porciones: 175 gramos de harina y 13 de huevos.

» de cebada y leche, para 384 porciones: 6000 gramos de cebada, 3040 de harina y 4 litros de leche.

» de Wirsing, para 584 porciones: 3500 gramos de Wirsing, 7500 de harina y 4 litros de leche.

Siendo así que en el mayor número de sopas las substancias nutritivas, y especialmente las albuminoideas, no se encuentran *disueltas* sino en el *más alto grado de subdivisión*, se ha pretendido muchas veces, lavando y exprimiendo la carne, obtener en la solución, una parte de las materias nutritivas contenidas en aquélla, formando una solución albuminosa fácilmente absorbible para los enfermos de poder digestivo debilitado.

Pertenece á esta el *infusum carnis frigide paratum*, según las prescripciones de J. v. Liebig, conocido todavía con el nombre de Beef-tek de Liebig.

Para obtener la infusión de carne de Liebig, se machacan finamente 200 gramos de carne magra de buey, y se ponen en un cuarto de litro de agua destilada con tres gotas de ácido clorhídrico, hasta que las partículas de carne se vuelven blancas. Cuando la infusión ha podido hacerse durante una hora, se la pasa por un tamíz de crín, y se lava nuevamente la carne con un $\frac{1}{8}$ de litro de agua destilada. El líquido se calienta ligeramente (próximamente hasta los 45° c.), pues si se hace á una temperatura muy elevada, tiene lugar la coagulación de los cuerpos albuminoideos disueltos; asimismo se obtiene un precipitado de albúmina, mediante la adición de la sal de cocina.

El sabor que tiene la infusión, á carne cruda, disgusta á algunos paladares, pero lo que aun da mayor importancia es la ténue cantidad de albúmina que por término medio alcanza tan solo al 1 por 100 del líquido. La adición de la susodicha cantidad de ácido clorhídrico á la infusión acuosa, se opone de hecho á la disolución de la miosina, de suerte que, se encuentra únicamente en la infusión, sueroalbúmina, mezclada con el agua. Por consiguiente, se necesitan introducir grandes cantidades de infusión de Liebig, para obtener un visible efecto material en el organismo.

Una mucho mayor cantidad de albúmina que en el *infusum carnis frigide paratum*, se encuentra en el *sucus carnis recenter expressus*, que, según los consejos de Pettenkofer y Voit, se obtiene exprimiendo la carne muscular.

Para obtener el *jugo de carne fresca* se machaca muy finamente la carne, y, disponiéndola entre unos lienzos, se somete á enérgica presión. Por término medio, de un kilo de carne se extraen 230 gramos de un jugo de color rosáceo, y de reacción ácida. En él se encuentran, además de las sales y materias extractivas, las substancias albuminoideas que han resistido en la forma de disolución á la rigidez cadavérica, y principalmente, la sueroalbúmina y la materia colorante. La cantidad media de albúmina en el jugo fresco de carne, es aproximadamente del 6 por 100.

Este jugo de carne tiene un sabor parecido al de la carne cruda, el cual puede mejorarse algún tanto, adicionándole sales, un poco de extracto de carne, etc. Una temperatura muy elevada produce, lo mismo que en la infusión de Liebig, una coagulación de las sustancias albuminóideas; por el contrario, añadiéndole sal de cocina no se forma precipitado.

La mejor manera de usar este jugo reciente de carne, será ordenándolo como un medicamento, haciendo que el enfermo tome en las veinticuatro horas la cantidad de jugo contenida en un kilo de carne, cerca de veinticuatro gramos de albúmina seca.

Recientemente han sido fabricadas por diversos procedimientos las *peptonas*, de la carne muscular; así es que hoy día pueden tomarse ya del comercio. Sin embargo, según los preparados peptónicos, se observa la circunstancia de que tienen un sabor desagradable, difícil de quitar con la adición del extracto de carne, etc. (1)

Los preparados peptónicos que se encuentran en el comercio se hallan reducidos hasta la consistencia de jarabe, siendo preferible disolverlos en el caldo de carne ó en un vehículo mucilaginoso, y tomar, según la concentración, una ó dos cucharadas en cada taza (2).

El tan conocidísimo con el nombre de fluid meat, del que dos cucharadas deben representar el valor nutritivo de $1\frac{1}{4}$ libras de carne hervida, fué examinado con sumo cuidado por M. Rubner (*Zeitschrift für Biologie* B. d. XV. p. 845). Contiene 79,21 por 100 de partes sólidas; y en cien partes de sustancias desecada se encontraron 81,36 de materias orgánicas, 12,61 de cloruro de sodio, y 6,90 de otras sustancias inorgánicas; en la solución ácida se demostró la presencia de ácido sulfúrico preformado. De 100 gramos de sustancia desecada del fluid meat, 49,1 gramos eran de partes orgánicas insolubles en el alcohol con 6,63, ó bien 13,5 por 100 de azoe. De la proporción de nitrógeno contenida en las sustancias orgánicas insolubles en el alcohol puede consignarse, que en 100 gramos de fluid meat desecado se obtuvieron 4,19 gramos de peptonas, si bien es cierto que la proporción de la peptona pura es menor, puesto que en el precipitado alcohólico se contienen además otras sustancias azoadas. Todavía menor fué la cantidad de peptonas del precipitado alcohólico, obtenido mediante el ácido fosfotungstácico, esto es, á lo más 30,1 por 100 de la sustancia seca. Siendo próximamente 52 gramos el peso de las peptonas contenidas, se ve que esta cantidad corresponde á 65 gramos de carne (3).

(1) Podría también añadir que sería un error craso el pretender nutrir un organismo con solo peptonas, puesto que no puede substituir más que á los cuerpos albuminoideos. Para la nutrición del hombre se hacen además necesarias sustancias nutritivas no azoadas.

(2) Los preparados más conocidos son: la peptona de carne de Sanders.—En Amsterdam el de Ezn preparado según las prescripciones de Adamkiewicz por el farmacéutico Witde de Rostock.

(3) Sobre la preparación del Fluid Meat, consúltese Edw. Smit, *Die Nahrungsmittel*, p. 94.

Para obviar los inconvenientes que acompañan por lo general á las peptonas preparadas por la digestión gástrica ó pancreática artificiales, Leube y Rosenthal han adoptado el procedimiento por el cual se somete la carne á una temperatura elevada, en un recipiente perfectamente cerrado al aire exterior, y á la que se le adiciona ácido clorhídrico (1). De este modo, una parte de la carne se transforma en peptona, formando el residuo una emulsión fina, que no puede ejercer gran irritación sobre la mucosa de los órganos digestivos. La *solución de carne* así obtenida, me parece preferible á todos los demás preparados análogos, pues cuenta además con la circunstancia de contener albúmina inmutable.

Para preparar esta solución de carne, según los preceptos de Leube, se toman 1000 gramos de carne desprovista de grasa y hueso, se desmenuza bien y se ponen en una vasija de arcilla y porcelana con 1000 gramos de agua y 20 gramos de ácido clorhídrico puro. La vasija, provista de una tapadera que adapte y cierre bien, se introduce en una marmita de Papin, en donde se hace hervir la preparación durante 10 ó 15 horas, agitándola al principio de vez en cuando. Transcurrido este tiempo se saca la vasija de la olla mencionada, y la masa se machaca en un mortero hasta reducirla á la forma de una emulsión espesa. Después se hace hervir de nuevo de 15 á 20 horas, mas sin colocar la tapadera de la olla de Papin, ni la otra de las cápsulas, y se añade á la masa carbonato de sosa puro hasta obtener la neutralización de su reacción, evaporándola finalmente hasta la consistencia de extracto, en cuyo caso se saca y divide más tarde en cuatro partes, correspondiendo cada una á 250 gramos de carne. La solución de carne así obtenida ó pura, se administra ó bien en el caldo de carne ó adicionándole un poco de bizcocho triturado y leche, á fin de subvenir á la necesidad de los hidratos de carbono. Su sabor puede mejorarse perfectamente añadiendo un poco de extracto de carne.

Otra manera de preparar la carne es el *asado*, con lo cual las materias nutritivas y extractivas permanecen en ella más completamente que por ebullición. En efecto, obrando el calor directamente sobre la carne sin mezcla de agua, ó bien con un poco de grasa liquefacta, en la superficie de aquélla se forma, tras la coagulación de los albuminoideos y de la evaporación del agua, una costra que permite tan solo muy parcialmente la filtración de su jugo. Este último en

(1) *Sitzungsberichte der Soc. physio-med.* Erlang. 29 Julio, 1872. y además: *Veber eine neue Art von Fleischlösung als Nahrungs- und heilmittel bei Erkrankungen des Magens.* Berl. Klin. Wochenschr. 1873.

unión de la grasa liquefacta forma el jugo del asado, al cual, después de la prolongada acción de una temperatura elevada, pasa todavía cierta cantidad de gelatina. Si el calor se aumenta mucho, la capa superficial de la carne sufre un grado de tostamiento de color negruzco, en la que se producen nuevas substancias olorosas y sabrosas que constituyen el olor y sabor característico de la carne asada.

Cuando la temperatura en el interior de un trozo de carne llega tan sólo á cerca de 36° C., las partes internas toman una coloración rojo-sanguínea; y esta carne, que propiamente se la denomina *sanguínea*, constituye, especialmente con la de buey, carnero y ciertos venados, una manera de prepararla muy rápida, siendo á la vez muy tierna y sabrosa. Por el contrario, la carne de ternera y de ciertas aves deben asarse más, aun cuando tampoco debe exceder la temperatura en el interior del trozo de unos 70 á 75° C., que es precisamente á la que se coagula la sangre; pues si el calor es más fuerte, las fibras musculares se harán córneas é insípidas.

Compréndese fácilmente que los trozos gruesos de carne dan unos asados más succulentos y gustosos que los delgados y pequeños, pudiendo dar á los últimos el carácter de sangrantes, calentándolos breve tiempo en grasa á elevada temperatura, según suele hacerse para los *beefsteak*. En aquella carne que únicamente contiene pequeñas cantidades de grasa, suele formarse al asarla una costra sólida y seca, que puede impedirse revistiéndola de una capa de grasa ó bañándola con frecuencia con grasa liquefacta.

La pérdida de peso que la carne pierde por el asado, sobre todo después de la evaporación del agua, suele alcanzar por término medio al 20 ó 24 por 100.

Además de las mencionadas maneras de preparar la carne, existen otras, con las que sufre aquella las mismas modificaciones que por la ebullición y el asado. Y sobre todo, lo que hace variar el sabor de cada alimento dándole en cierto modo una manera distinta de comportarse con los órganos digestivos, es *la cantidad de las diversas substancias adicionales*. Este importante papel lo suministran las *salsas*, para cuya preparación se hace uso del agua, caldo de carne, grasa y diversos condimentos, de la harina, leche, vino, vinagre, etc. (1)

(1) No es mi designio, en el curso de esta exposición, presentar minuciosamente en forma de un *libro de cocina dietética*, todos aquellos métodos de preparar la carne, que se sabe ó admite son buenos para los órganos digestivos débiles, asignando con tal motivo además, los defectos que algunos puedan tener, por más que con mucha frecuencia sean de oportunidad tales consejos para la práctica médica. Sin embargo, quiero recordar que en el Hospital general de Munich, se ordena á menudo, además de la carne asada, la *carne*

Análogamente, y con idéntico fin que la carne, se preparan también los *peces*, sobre los cuales háy que advertir, que los que se preparan por la *ebullición* resultan mucho más fácilmente digeribles que los *asados* ó *guisados*. Los *peces asados* ó *fritos en la grasa*, no pueden darse sino á estómagos normales por completo. El sabor de ellos es para nosotros agradable, cuando están bien cocidos, lo cual tiene lugar en un período mucho más breve que con la carne.

Después de hablar de las diversas maneras de preparar la carne, creo indispensable hacer mención todavía, de aquellos métodos que se usan más frecuentemente para la *conservación*, puesto que por medio de algunos de ellos, se producen en la carne ciertas modificaciones que no dejan de tener importancia sobre la digestibilidad, y sobre el valor nutritivo de dicho alimento.

Uno de los métodos más antiguos de conservación de la carne, es la *salazón* con sal común, á la que suele á veces añadirse un poco de nitró, á fin de mantenerla en su color rojo.

Por medio de la *salazón*, se quita á la carne una parte de sus sales y materias extractivas, y una cantidad determinada, no muy importante según Voit, de las materias albuminoideas, que pasan al líquido salado. Mayor importancia de la que se acostumbra, debiera concederse á la circunstancia de que la carne salada fuertemente impregnada de sal de cocina, así como por el endurecimiento subintrante de sus fibras musculares, pierde mucho de su buen sabor anterior. Las condiciones en las cuales el uso

de ternera cocida, antes considerada como una forma de comida muy tolerable, pero recientemente pospuesta á la carne asada. Su manera de preparación é ingredientes usados, permiten juzgar las circunstancias en que la carne de ternera guisada es más conveniente que la asada.

Se sala la carne y se calienta durante una hora en una cacerola con grasa, y algunas yerbas. Después se saca la carne, y cuece en la misma cacerola la salsa hecha de harina y caldo de carne con un poco de vinagre. Pónese después en la salsa la carne dividida en trozos, y se cuece todo junto por algún tiempo, añadiendo algo de crema, cebolla y limones. Según Renk, para preparar en el Hospital general de Munich 260 partes de salsa, se emplean 220 gramos de grasa, 4.200 gramos de harina y 500 de crema ácida.

Otro plato de carne que tiene sobre los otros la preferencia de una fina división, es el conocido con el nombre de *Hachee*, muy apreciado como alimento para enfermos. En su preparación se procede en la cocina del Hospital mencionado, de esta manera: Se machaca un poco la carne de ternera hervida ó guisada, y después se vierte sobre ella grasa líquida y miga de pan. A esto se añade salsa de carne de ternera guisada, con un poco de vino y alguna especie, mas sin vinagre, y todo se cuece durante algún tiempo. Para nueve partes, según Renk, se usan 500 gramos de carne hervida, 50 gramos de harina ó miga de pan, y 1.200 gramos de salsa de carne de ternera.

Quiero aun dar á conocer otra manera de preparar la carne, muy usada en Munich y sus alrededores, y apta como un gran alimento para los enfermos. Me refiero á los conocidos *Kalb-fleischbratwürste*, para cuya preparación se machaca carne de ternera, con sémola, hasta obtener una masa en forma de pasta, que se acostumbra á comer hervida.

prolongado de la carne salada llega á producir el *escorbuto*, no pueden referirse aquí.

Muchas veces se sala la carne con el objeto de *ahumarla* más tarde, proceder por el cual tiene lugar en ella una impregnación de creosota y otros componentes del humo, que producen la coagulación de las materias albuminoideas. Además, con el ahumado se disminuye notablemente la cantidad de agua.

Entre todas las carnes, la que más se presta al ahumado es la de *puerco*; y el *pernil ahumado* debe indicarse, según la más sólida experiencia, como un alimento de carne muy tolerable, el cual, tanto cocido como crudo, es tolerado con frecuencia mejor que cualquier otra carne consistente, aun por los órganos digestivos debilitados. Me parece probable, que mediante el procedimiento del ahumado, se vuelve la carne de más fácil digestión; al menos he encontrado siempre, que las pechugas de oca ahumadas, no obstante la gran cantidad de grasa que contienen, son bastante fácilmente digeribles, y sobre todo que la misma carne de oca asada. Sin embargo, en otras clases de carne, especialmente en la de buey, las ventajitas no son tan marcadas, á causa de que las fibras musculares correspondientes aparecen duras y secas. La proporción de agua, y la de las materias nutritivas, en el pernil ahumado, varía dentro de límites bastante amplios. Por término medio, en 100 gramos de esta clase de carne pueden admitirse 30 gramos de albúmina y 32 de grasa; la proporción de las sales oscila entre 7 y 10 por 100.

Los otros métodos para la conservación de la carne, argumento hoy día de infinitas tentativas, tienen por objeto su inalterabilidad, y la propiedad del transporte fácil, no teniendo por lo tanto gran importancia para el uso dietético.

Como la carne, también los *pescados* son conservados mediante la salazón y el ahumado. Consérvanse además en vinagre con diversos ingredientes, ó en aceite puro, habiendo algunas de estas conservas que constituyen platos muy exquisitos. Semejantes preparaciones de pescados dejan mucho que desear en general como alimento de los enfermos, y pueden únicamente utilizarse para determinados fines.

Conviene advertir, que las vísceras ó partes *interiores*, y la *sangre*, no constituyen buenos alimentos para los enfermos; sin embargo, algunas de ellas pueden servir para preparar la *gelatina*.

La *gelatina* bien preparada no debe contener demasiados ácidos ni drogas picantes, constituyendo en este caso un buen alimento para los en-

fermos, en especial para los febricitantes. Por desgracia, para algunas personas existe una decidida aversión á esta clase de alimento, por más que es muy exquisito. Wiel ha dado una excelente fórmula, que según mis noticias es frecuentemente empleada, para la preparación de «gelatina para los de estómagos enfermos» utilizando patas de ternera, carne de buey y un gallo, añadiendo además algún pescado á fin de hacerla más sabrosa. (Wiel, *Diätetisches Kochbuch*. 4. Aufl. p. 193.)

Preparación de los alimentos vegetales.

La mayor parte de los alimentos vegetales no son del todo comestibles para el hombre, habiendo necesidad de preparaciones bastante circunstanciadas que permitan hacer de los materiales crudos, comidas algún tanto sabrosas, y que además no opongan demasiada resistencia á la acción de los jugos digestivos. Con este objeto se utiliza principalmente la división mecánica, y la influencia de la temperatura elevada, por la cual las células que contiene la materia nutritiva se rompen. Así mismo es de la mayor importancia la transformación del almidón en engrudo.

Una de las mejores preparaciones vegetales es sin duda alguna el *pan*, del que muy difícilmente puede el hombre hacer caso omiso por algún tiempo.

En la *preparación del pan* se producen, por una parte, por la acción de la temperatura muy elevada, ciertas transformaciones químicas de la pasta de harina, por las cuales se convierte el almidón en engrudo; y en la corteza, justamente con la destrina y el azúcar, se forman nuevamente azúcar y substancias de sabor específico. Por la otra, se vuelve la pasta *esponjosa*, por que el ácido carbónico que en ella se desarrolla en el acto de cocerse, impregnándola cuando aun es tenaz, dá después de cocida la consistencia porosa.

Para producir mejor las ampollas ó porosidades se emplean los *fermentos*, que descomponen el agua existente en alcohol y ácido carbónico, ó sea la llamada *levadura*, pasta ya fermentada, que no sólo transforma el azúcar en alcohol y ácido carbónico, si es que es el origen de otros procesos de fermentación de los cuales derivan el ácido acético, el butírico y el láctico. De esta circunstancia depende el hecho de que el pan preparado con levadura, presenta por lo general un sabor ácido:

La formación de celdilla en la pasta puede producirse por el desarrollo de ácido carbónico de los carbonatos, como precisamente acontece con los polvos de Liebig-Horsford, formados de una mezcla de fosfato ácido

de cal, y bicarbonato de sosa con la adicción de cloruro de potasio (1). Algunas veces se usan para producir las celdillas, diversas substancias que fácilmente se volatilizan con el calor, haciendo por esto hinchar la pasta, como por ejemplo, el polvo de cuerno de ciervo, etc., ó bien que impidan la eliminación del vapor acuoso, lo cual se obtiene mediante una mezcla íntima de la harina con la grasa.

El pan, por lo que respecta á su constitución física y á la composición química, presenta grandes diferencias que dependen ó del método de preparación, ó de la constitución de la harina empleada. En muchos países existen métodos particulares de fabricación del pan, de suerte que puede contarse la calidad de él entre las cosas características del país.

Respecto á la digeribilidad y al valor nutritivo, no hay duda de que las diversas calidades de *pan blanco*, fabricadas especialmente con harina de trigo fino, mezclada con agua ó leche, tienen la preferencia sobre el *pan negro*; así también es este último distinto, según que esté hecho con harina de centeno fina ó grasosa, ó mezclada al salvado. El pan que contiene esta substancia es algún tanto más rico en partes azoadas que el de las clases más finas; sin embargo, es más indigesto é irrita la mucosa intestinal excitando rápidamente las contracciones del intestino. Esta propiedad la tiene en mayor escala el llamado *Pumpernickel*, que se confecciona con los granos groseramente triturados y levadura; así es, que hasta cierto punto constituye un remedio precioso para combatir la pereza habitual de los movimientos intestinales.

La composición media de las ordinarias calidades de pan, como también de otras composiciones de postre que en algunas circunstancias pueden substituir el pan, se hallan especificadas en el siguiente cuadro:

(1) Recientemente se ha propuesto para este uso otro método, que consiste en disolver, merced á una fuerte presión, el ácido carbónico en el agua que ha de servir para confeccionar la pasta. Mientras se agita la harina y mezcla con el agua, se desarrolla el ácido carbónico que antes se había disuelto por medio de la presión. Este proceder está aconsejado por el Dr. Dauglish.

Cien partes contienen:	Agua.	Substancias azoadas.	Grasas.	Azúcar.	Substancias extractivas no azoadas.	Fibras leñosas.	Cenizas.
Pan de trigo fresco y fino.....	38.51	6.82	0.77	2.37	40.97	0.38	1.18
Idem íd. y ordinario..	41.02	6.23	0.22	2.13	48.69	0.62	1.09
Idem blanco inglés...	37.0	8.1	1.6	3.6	77.4	—	2.3
Idem de centeno fresco	44.02	6.02	0.48	2.54	45.33	0.30	1.31
Pumpernickel.....	43.42	7.59	1.52	3.25	41.87	0.94	1.42
Bizcochos de trigo fino	1.18	13.31	3.18	7.12	73.96	0.25	1.0
Idem comunes... ..	10.07	11.93	7.47	36.38	32.29	0.75	1.14
Idem ingleses.....	7.45	7.18	9.28	17.02	58.08	0.16	0.83 ⁽¹⁾

En la *corteza de pan*, á causa de la mayor acción del calor, se verifican modificaciones más importantes en la harina que en la miga, por lo que contiene aquélla menos substancias azoadas que la segunda.

Pasado algún tiempo se endurece el pan, lo cual depende, según V. Bibra, por que las partes sólidas del pan se combinan químicamente con el agua. Calentado á los 70 ú 80° c. y por un tiempo demasiado largo, se reblandece algún tanto como en el estado fresco, lo cual no sería posible si la causa del endurecimiento fuese la pérdida del agua que el pan va continuamente sufriendo.

Para determinados fines nutritivos, y especialmente para los enfermos de diabetes, en vez del pan ordinario ha propuesto Bouchardat fabricarlo de *gluten*, del que se encuentran ya varias clases en el comercio. Sin embargo, teniendo en cuenta que el pan de gluten contiene siempre cierta cantidad de almidón, su uso continuo y general se opone en primer término por la circunstancia de que, á causa de su mal gusto, no puede en absoluto substituir al pan ordinario. Por esta razón, parece que, el pan de almendras recomendado por Pavy y por Seegen, formado por el fruto mencionado y tratado antes por el agua caliente y huevos, reemplace mucho mejor al pan. También los bizcochos de harina de leguminosas serían preferibles al pan de gluten (2).

(1) Según J. Koenig, l. c.—Según F. Renk, un pan de Munich pesa por término medio 50 gramos con 4,8 gramos de albúmina, 0,5 de grasa, y 70,0 de hidratos de carbono.

(2) V. Cohnheim, *Diabetes sacarina*, en la Patología general, traducida por M. Carreras, C. Compaired y Paris Zejin.—Madrid, Robles y compañía, 1888.

Hemos dicho ya, que la harina de los cereales y de las leguminosas mezclada con huevos, etc., se usa con mucha frecuencia para *mezclarla á las sopas*, y que los alimentos preparados de este modo ofrecen la ventaja de encontrarse en el más fino estado de división. Recientemente F. Penzoldt, ha tratado de preparar soluciones albuminoideas que contengan peptonas, de los vegetales, las cuales pueden absorberse directamente sin necesidad de reducir las al estado soluble, por la actividad de los órganos digestivos.

Según la prescripción de F. Penzoldt, para la preparación de la mencionada solución de albúmina vegetal conteniendo peptonas, se hace uso de la harina de guisantes lo más finamente pulverizada posible, y mezclando á 250 gramos, 0,5 gramos de pepsina y 1,0 gramos de ácido salicílico; este último para impedir los fenómenos de fermentación que pudieran presentarse con el ácido clorhídrico.

Esta mezcla digestiva se deja unas 24 horas en un sitio caliente, en el que no supere la temperatura de 30° R., y después se filtra á través de un lienzo doblado que no permita pasar el almidón. El preparado así obtenido tiene un sabor parecido al de la sopa de guisantes; antes de usarlo debe calentarse ligeramente al baño-maría, mezclándole una cantidad proporcional de sal de cocina, un aromático, y un poco de extracto de carne (1).

Mucho menos importantes que el pan son aquellas pastas cocidas que se conocen con los nombres de *hogaça*, tortas, pasteles, etc. Para su confección, sufre la harina análogas modificaciones que el acto de cocerse el pan; la celulación de la pasta se determina ó por los fermentos, ó por la grasa, alcohol, polvo de cuerno de ciervo, ó albúmina. En fin, estas pastas son de una calidad y composición muy diversas, puesto que en su preparación, además de la harina, entra la leche, la grasa, azúcar, huevos, frutas, etc., por cuya razón no se pueden establecer reglas generales respecto á su mayor ó menor facilidad digestiva.

Otras *pastas* se fabrican en su mayor parte con harina mezclada al agua, leche, huevos, grasa, etc., adquiriendo en general una consistencia menor que las precedentes, de donde resulta que son más tolerables para los órganos digestivos débiles.

Entre las comidas más simples de esta clase se encuentran las llamadas *papillas*, formadas de harina, sémola ó arroz cocido con leche; también los

(1) *Pflanzenpeptoneiweisslösung und deren Verwendung zur Krankenernährung*. Deusthe med. Wochenschrift. III. Jahrgang. Como drogas adicionales, Penzoldt recomienda los extractos de L. Naumann en Dresden-Planen, y precisamente el llamado *Fleischgewürzsalz*.

fideos cocidos en la leche dan una comida de análoga constitución. Estas papillas forman indudablemente, en muchos casos, un buen alimento que puede servir como de tránsito entre los líquidos y sólidos. Aquellos inconvenientes que obligan á rechazar esta clase de alimento en el período de la lactancia, no hacen gran fuerza en los estados ulteriores de la vida (1)

Otra especie de pasta, conocida con el nombre de *Auflauf*, es por su composición y forma de bastante fácil digestión. Los componentes más comunes son: harina, leche, huevos y azúcar; con mucha frecuencia se sustituye la harina por el arroz ó la sémola (2).

También los llamados *puddinghe* se preparan de un modo parecido, por lo que son bastante bien tolerados por el aparato digestivo. Sin embargo existen algunas fórmulas de *puddinghe* que no solo le hacen indigesto, sino que hasta pueden alterar la funcionalidad de un estómago sano. Lo mismo hay que decir de las várias formas de *maccarrones*, de los cuales algunos pueden darse sin peligro á los convalescientes, estómagos débiles, etc., mientras que otros necesitan de un trabajo digestivo muy enérgico. (3).

La mayor parte de las demás especies de pastas tienen más ó menos normal su constitución, y mayor ó menor aptitud á ser digeridas, por lo que pueden considerarse de una importancia muy secundaria.

(1) F. R e n k, en sus investigaciones sobre la alimentación en el Hospital general de Munich, encontró que para ocho porciones de papilla se emplearon 180 gramos de harina, 2,5 litros de leche y ocho gramos de azúcar; por consiguiente, una porción contiene 15,4 gramos de albúmina, 12,4 de grasa y 30,7 gramos de hidratos de carbono. Para otros alimentos análogos se encontró:

	ALBÚMINA	GRASA	HIDRATOS DE CARBONO
Un porción de arroz.	13.6 gramos.	9.8 gramos.	41.7 gramos.
Idem id. de sémola.	9.2 "	7.6 "	24.6 "
Idem id. de fideos con leche..	16.5 "	9.4 "	31.0 "

(2) Según F. R e n k, en el Hospital general de Munich, cinco porciones de *Auflauf* están compuestas de 70 gramos de sémola, 40 de azúcar, 500 de leche y cinco de huevos. Una porción contiene 12,1 gramos de albúmina, 8,7 de grasa y 22 de hidratos de carbono.

(3) En el Hospital de Munich, se da una *pasta especial*, con salsa de guisado de carne de ternera, con *Hachée* (carne triturada), etc. Según F. R e n k, para 15 partes de la pasta, se emplean 207 gramos de pan raspado, tres huevos, 70 gramos de grasa y 250 de leche. Dos porciones ó partes corresponden á 2,1 gramos de albúmina, 3,5 de grasa y 6,3 de hidratos de carbono.



A una preparación más ó menos minuciosa deben someterse también la mayor parte de aquellos vegetales que se comen bajo la denominación genérica de legumbres. Su manera de preparación varía precisamente como en los otros alimentos, y acaso en un grado mayor, dependiendo de ello su mayor ó menor tolerancia y digeribilidad.

Siendo las *legumbres* de gran importancia como adicionales á las comidas de carne, á causa de que contribuyen muy especialmente á hacer cambiar las impresiones gustativas, se hace preciso un cuidado sumo en su elección y preparación. Antes de todo deben ser jóvenes y tiernas, y después, cocerse hasta haber alcanzado el grado de blandura necesario. Para ello es indispensable desmenuzarlas mucho y dividir las muy finamente.

Por lo general, á las legumbres cocidas se les adiciona caldo de carne y de grasa, y á menudo también un poco de harina. Algunas de ellas comunican al agua un gusto picante y mal olor, por cuya razón deben separarse del agua de la primera cocción.

Como adición sabrosa á las comidas de carne, las legumbres que se obtienen de las leguminosas se emplean menos que las de los *bulbos* y de las *legumbres de hojas verdes*. Por lo que respecta á la tolerabilidad de ellas, son más fácilmente digeribles la *coliflor*, los *espárragos*(1), la *escorzonera*, y hasta cierto punto también la *zanahoria amarilla*, la *remolacha de Teltow*, la *col-berza*, los *guisantes*, las *espinacas*, etc. De las diversas maneras de preparar la patata, puede recomendarse tan sólo el *puré*. La *col* requiere, á excepción de la coliflor, un enérgico poder digestivo; únicamente la col blanca en guisado, ó bien fermentada constituyendo el llamado *Sauerkraut*, constituye para algunos un buen alimento de no muy difícil digestión; además se le atribuyen varias virtudes curativas, sobre todo para combatir el escorbuto.

Análogo papel al de las legumbres se le considera á las ensaladas, que son muy apreciadas para acompañarlas á las carnes asadas. Se preparan con diversos vegetales ora cocidos, ora crudos, con aceites, vinagres, y con algunos aromas mezclados muy íntimamente. Además de las yerbas propiamente llamadas ensaladas, se usan el *cohombro*, *rabanillos*, *habichuelas verdes*, *espárragos*, *vástagos jóvenes de lúpulo*, *patata*, *remolacha*, etc. Igualmente se preparan ensaladas mixtas, las que se componen de vegetales y carne fría, arenques, etc. La considerable cantidad de ácidos contenidos en todas estas preparaciones, así como la mezcla de grandes sumas de aceite, hace que resulten dichas ensaladas inoportunas para los enfermos, especialmente si las yerbas no están cocidas.

(1) Que suelen ordenarse con frecuencia para aumentar la diuresis.

Ciertos frutos como el *melón* y otros, suelen comerse en su estado natural, pues con la preparación, pierden, al menos en parte, la finura de su aroma y sabor. Estos frutos, principalmente cuando son frescos, pueden ejercer sobre el canal digestivo ciertas acciones, que en algunos casos son necesarias; sin embargo, para los enfermos, es la fruta oportuna, tan solo cuando está cocida ó en guisado.

La *manzana* y la *pera* mondadas y cocidas, sirven para preparar la llamada *compota*, y constituyen sustancias muy tolerables y de sabor agradable y fresco. Para el mismo uso se adoptan muchas veces las guindas y las cerezas. Igual hay que decir respecto á la *gelatina de fruta* formada principalmente de *frambuesas*, *grosellas* y *madroños*. Por el contrario, haciendo uso de las susodichas frutas en el estado cocido, es necesaria gran prudencia á causa de su corteza y granos ó simiente muy duras. Los *jugos exprimidos de frutas* se usan á menudo como condimentos, y alguna vez también como medicina.

DIGESTIÓN Y USUFRUCTO DE LOS ALIMENTOS.

Frerisch, Th. Die Verdauung. Handwörterbuch der Physiologie di Wagner. V. III. 1.—Schiff, Leçons sur la physiologie de la digest. 1864.—Pavy, F. W., A treatise on the fuction of digest.; its disorders and their treatm. 1869.—Beaumont, W., Neue Versuche u. Beobachtungen über den Magensaft und die Physiol. der Verdauung. Traduz. di B. Luden, Leipzig 1834—Bider und Schmidt, Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel. 1852—Lehmann, G. C., Lehrbuch der physiol. Chemie 2. Aufl. Leipzig 1863.—Bernad, Cl., Leçons sur les propriétés phyeiolog. etc. T. II. París 1859.—Kühne, W., Lehrbuch der physiol. Chemie. Leipzig 1868.—Hoppe-Seyler, F., Physiolog. Chemie II Th.: Die Verdauung und Resorption der Nährstoffe. Berlín 1878.—Gorup-Besanez, Lehrbuch d. physiol. Chemie 4. Aufl. Braunschweig. 1878.—Ludwig, C., Lehrbuch d. physiol. II. Vol. 1861.—O. Funk, Lehrb. des physiol. 6. Aufl. Herausg. von A. Grünhagen, Leipzig 1876.—L. Hermann, Handbuch d. Physiol., Vol. V, 1: Physiologie de Absodderangsvorgänge, Chemie d. Verdauungssafue u. Verdauung von. R. Heidenhain, B. Luchsinger u. R. Maly. Leipzig 1880. Vol. V, 2. 1. Lief.: Aufsaugung, Lymphbildung, Assimilation di W. von Wittich, und Bewegungen d. Verdauung-, Absonderungs- u. Fortpflanzungsapparate d. S. Mayer. Leipzig 1881.—Uffelmann, J., D. Diät in d. acut fieberhaften Krankheiten. 1877.—Canstatt, C., Die Krankheiten des chylopoët. Syetems. M. Vol. IV, 2.—Bamberger, H., Krankheiten d. chylopoët. Systems. In Virchow's Handb. d. spec. Path. u. Therap. Vol. VI. I. Abth.—H. v. Ziemssen, Handb. d. spec. Pathol. u. Therapie: Kranbheiten d. chylopoëtischen Apparates. Vol. VII, 1. di A. Vogel, E. Wagner, H. Wendt, F. A. Zenker ud H. v. Ziemssen; Vol. VII., 1. von. W. Leube, A. Heller ud O. Leichtenstern, Vol. VIII. u. E. Ponfik, Th. Thierfelder, O. Schüppel, O. Leichteustern un A. Heller.—Ewald, C. A., Die Lehre von der Verdauung, 12 Vorlesungen. Berlín 1879.—Cohnhein, J., Vorlesungen über allgem. Pathologie.—Berlín 1885. Traducida de la última edición alemana por Carreras Sanchís, Compaired y Paris Zejín. Madrid, Robles y Compañía, Magdalena 13.

En la cavidad bucal, las acciones digestivas producen en primer término una división mecánica de los alimentos sólidos, y una imbi-

bición en ellos con los líquidos orales. Además, la saliva mixta del hombre, posee en alto grado la actividad de transformar el almidón insoluble en hidratos de carbono solubles, mientras que el fermento salivar divide aquél en dos dextrinas diferentes, y en ptialosas. (1)

Podría dudarse, si la actividad diastásica de la saliva es factible de alcanzar un grado importante en la misma cavidad bucal, dado que acostumbra á estar solamente cortos momentos en ella el alimento. Sin embargo debe pensarse, que dicha actividad de la saliva en el hombre es muy enérgica é instantánea; pudiendo también suponer, que la acción de aquella sobre el almidon continúa todavía en el estómago por algún tiempo después de ingerido el alimento, sobre todo hasta que la acidificación siempre mayor del ingesto la hace desaparecer. (2).

Los actos de la cavidad bucal por los cuales son los alimentos preparados para la acción ulterior de los órganos digestivos, pueden alterarse notablemente por hechos patológicos que impidan la introducción y desmenuzamiento del alimento, además que, el líquido de la boca, puede sufrir también diferentes modificaciones cualitativas y cuantitativas. Con mucha frecuencia sobrevienen asimismo anomalías del sentido del gusto, á las cuales se debe la pérdida ó disminución del deseo de tomar alimentos, y de la excitación refleja para la secreción de los jugos digestivos.

Una de las alteraciones más frecuentes del líquido salivar, observado en diferentes estados morbosos y muy especialmente en los procesos febriles, consiste en una *reacción ácida* que ocupa el lugar de la anteriormente normal alcalina. Raras veces segregan las glándulas directamente un líquido de reacción ácida, el cual depende casi siempre de alteraciones y fermentaciones sobrevenidas por el desarrollo de organismos inferiores en la misma cavidad de la boca. (3).

Sin embargo, obsérvase frecuentemente una *disminución de la secreción* de dicha cavidad, acompañada de sequedad anormal en toda la boca, con especialidad, cuando se aumenta la temperatura del

(1) Musculus, *Journ. de pharm. et diun.* 2. Sér. XXXVII, *Chem. Centralbl.* 1860. p. 603. —O. Nasse, *de materis amyl.* etc. Halle 1866. y *Arch. für Physiol.* XIV. p. 474.—E. Brücke, *Studien über die Kohlehydrate* etc., *Sitzungsber. d. Wien. Akad. Abht.* III. p. 126. Vol. LXV. 1872.

(2) Paschutin, *Einige Versuche mit Fermenten* etc. *Arch. für Anatom. u. Physiologie.* P. 3, p. 305. 1871.

(3) Mosler, *Untersuchungen üb. d. Beschaffenheit d. Parotideusecretes*, etc. *Berl. Wochenschr.* N. 16, 17.—1866.—Grawitz, *Beitr. zur system. Botanik der pflanzl. Parasiten*, etc. *Virch's Arch.* Vol LXX. p. 546. Además: *Stellung des Soorpilzes in der Mycolog. d. Kahlpflanze*, I. Vol. LXXII. p. 147. Véase también Uffelmann, l. c.

cuerpo, acarreado procesos inflamatorios de toda su mucosa. En tales casos, generalmente no se trata tan solo de una disminución de la secreción salivar, perfectamente demostrada en las enfermedades febriles, sino que depende de una disminución de la producción mucosa. Por lo tanto, son claras las consecuencias que pueden derivar de la sequedad anormal mencionada, en lo que se refiere á la ingestión de alimentos, al sentido del gusto, al de la sed, etc.

En otros casos, la producción no está disminuida ni aumentada, mas el líquido se presenta *anormalmente tenaz*, y está extraordinariamente rico en elementos celulares, así es, que no es apto á humedecer convenientemente la cavidad de la boca y los alimentos. Y precisamente, en un líquido de esta naturaleza, sobrevienen con muchísima frecuencia los procesos ya mencionados de descomposición, de los que derivan la reacción ácida, el olor fétido de la boca, etc.

El *aumento de la producción de la saliva* tiene lugar por variados estados irritativos é inflamatorios de la boca, y además puede determinarse, mediante la excitación directa de los órganos centrales de los nervios glandulares secretorios.

Un aumento moderado de la secreción salival no influye en gran escala sobre los actos digestivos, al paso que siendo la salivación muy exagerada ejerce una influencia sumamente dañosa. Al menos es también algo dudoso, si el enflaquecimiento notable que se observa muchas veces, después de una prolongada y abundante salivación debe referirse exclusivamente al aumento extraordinario de la producción salival, y á sus consecuencias. (Véase Bamberger, y Cohnheim *l. c.*)

Durante las distintas modificaciones patológicas del líquido bucal, puede también alterarse en más ó en menos, la *actividad diastásica* del mismo, en el sentido de que ó nó produce fermento alguno activo, ó lo produce demasiadamente escaso. Este último hecho ocurre más veces, cuando se trata de salivación abundante, por la cual está la saliva sumamente acuosa. Cuando está secretado se halla muy alterado, puede suceder también que su acción sea rápidamente vencida por un *jugo gástrico ácido*. Y la acción fermentativa de la saliva puede asimismo disminuirse, por la presencia de ácidos libres, si bien por sí sola dicha circunstancia, no tendría mucha importancia.

Durante la salivación muy abundante, suelen desarrollarse disturbios digestivos, á consecuencia de la llegada al estómago de grandes cantidades de saliva alcalina, que diluye y neutraliza en gran escala al jugo gástrico.

Además, el estómago se dilata por las grandes cantidades de saliva, ó por el aire atmosférico que se ingiere al mismo tiempo; de ahí, pues el acompañamiento tan frecuente de tantos disturbios, como la falta de apetito, los vómitos, etc.

Como quiera que el alimento, desde la boca al estómago no sufre otras modificaciones químicas, los disturbios funcionales de los órganos encargados de la deglución pueden impedir la prehensión del primero, tan solo de una *manera mecánica*, según se acostumbra á observar en algunas circunstancias, en las cuales se hace imposible la introducción de cantidades necesarias de substancias alimenticias por la vía ordinaria. En tales casos hay necesidad de recurrir á la alimentación artificial.

Ulteriores modificaciones, y mayores todavía que en la boca, sufren los alimentos durante su permanencia en el *estómago*. En primer lugar, debemos citar, las *materias albuminoideas*, las cuales, bajo la acción del jugo gástrico, pasan del estado insoluble al soluble.

La *mucosa del estómago* posee, según Heidenhain, un triple aparato secretor, esto es, el epitelio superficial cilíndrico, las glándulas del píloro, y las glándulas del gran fondo de saco.

El *epitelio superficial* cubre la superficie libre y todas las sinuosidades de la mucosa, y representa el principal aparato formador de la mucosa gástrica, para las metamorfosis mucosas sucesivas determinadas por el protoplasma de las células.

Las *glándulas pilóricas* están representadas por saquitos revestidos de un estrato simple de células cilíndricas. Estas células glandulares, según Heidenhain y Ebstein, se comportan diversamente que el epitelio superficial, sobre todo en relación con los reactivos microquímicos, de donde se desprende una diferencia en las funciones de ambas formas celulares. Está averiguado, que las glándulas pilóricas, consideradas antes principalmente como simples glándulas mucosas, segregan, según resulta de las investigaciones de Heidenhain y sus discípulos, una substancia mucosa, tenaz y alcalina, la cual, tanto por su manera de comportarse con los reactivos, cuanto por su acción fisiológica, se distingue bastante del verdadero jugo ó moco gástrico.

Las *glándulas del gran fondo de saco* presentan igualmente una forma cilíndrica, pero contienen dos clases de células; unas, semejantes en mucho á las de las glándulas pilóricas, revisten toda la luz de la glándula, de donde el nombre que Heidenhain las ha dado de *células principales* (*Hauptzellen*). La segunda manera de ser de estas células se encuentran separadas de las primeras, por series interrumpidas, y yacen sobre la membrana propia en forma de órganos ovales ó triangulares, finamente granulados, y muy

ricos en albúmina; estas son las *células del fermento* (*Labzellen*) de los autores antiguos, y que Heidenhain ha denominado *células de revestimiento* (*Belegzellen*). Las glándulas del gran fondo de saco producen el verdadero jugo fermentativo, y de las investigaciones de Heidenhain y sus discípulos parece resultar como probable, la hipótesis de que, en la preparación del jugo, cada una de las mencionadas formas celulares ejercen en la glándula una función distinta.

Las partes importantes del jugo gástrico están constituidas por un fermento, la llamada *pepsina*, y un *ácido libre*, del que se deriva la intensa reacción ácida de aquél. Desde las investigaciones de C. Schmidt, no cabe dudar que el *ácido* del jugo gástrico es el *clorhídrico*, y si en el estómago se encuentran ácido láctico, butírico ó acético, se deben tener siempre como productos de la descomposición de los hidratos de carbono alimenticios (1). Las células fermentativas han sido durante mucho tiempo consideradas como los exclusivos órganos formadores, no solo de la pepsina, sino también de los ácidos del jugo gástrico, hasta que, merced á los trabajos del Instituto fisiológico de Breslau, se ha venido en conocimiento de que del mismo modo, *toman parte las glándulas pilóricas, en la formación de la pepsina, y que las células principales de las glándulas del fondo producen también pepsina, mientras que las de revestimiento, suministran el ácido del jugo gástrico.*

La pepsina, y probablemente también el ácido del jugo gástrico, pueden considerarse como productos de ciertos procesos químicos en las *células glandulares*, las cuales elaboran el material que se les ha suministrado, sin que por esto sufran ninguna destrucción según antiguamente era admitido.

Evidentemente, el material para la formación de la pepsina está representado por las substancias albuminoideas, tomado y elaborado por las células principales, y por las de las glándulas pilóricas, para verterlo después durante la actividad secretoria del estómago, como fermento completo en el jugo gástrico. Según las observaciones de Heidenhain y sus discípulos, se forma la pepsina muy especialmente durante el reposo del estómago y en el primer tiempo de la digestión; adelantada la digestión, el consumo de aquélla supera á la formación, pero esto no obstante, van las células nuevamente acumulando las materias albuminoideas. Estos procesos, reconocibles tanto por la cantidad de pepsina contenida en la mucosa cuanto también por los caracteres microscópicos de las células glandulares, no tiene

(1) Ya digimos en otro lugar de este estudio, que la mucosa del estómago, además de la pepsina, produce también otros dos fermentos: uno para el ácido láctico, y otro para la caseína.

del todo lugar contemporáneamente en las células principales del fondo y en las glándulas pilóricas, sino que en estas últimas se verifican algún tanto más lentamente.

Como materiales para formar el *ácido clorhídrico*, deben considerarse los cloruros de la sangre, cuyos álcalis, cuando están libres, suelen emitirse con la orina (1). Sin embargo, existen nada más que hipótesis, respecto á la manera como se verifica esta escisión de las sales neutras. Antes se admitía de un modo corriente una actividad metabólica de las células glandulares, y hoy goza mucho favor la opinión de que primeramente se forma en el estómago el *ácido clorhídrico*. Por el contrario, Maly niega que un *ácido orgánico* sea el *ácido primitivo*, y explica la producción del *clorhídrico* libre en las células glandulares, merced á un cambio de las sales contenidas en el suero de la sangre. Estaría la prueba, en que los fosfatos de la sangre tendrían el poder de separar el *ácido clorhídrico* del *cloruro de sodio*. El paso del *ácido* al *saco gástrico*, según la opinión de Maly, depende de la propiedad que tiene de difundirse con gran facilidad á través de las membranas (2).

La actividad secretoria de la mucosa gástrica no es continua, sino que tan sólo tiene lugar después de estímulos irritativos. Concuerdá con esto, el hecho de que la mucosa, en el estado de ayuno está pálida y cubierta de moco, mientras que por el contrario, durante la digestión está vivamente enrojecida. La cuestión de si el estímulo normal de la mucosa gástrica, provocado por los ingesta, es solamente mecánico, ó también químico, se halla resuelto por Heidenhain en el sentido de que, la calidad de los alimentos ejerce siempre gran influencia sobre la intensidad y cantidad de la secreción. La secreción producida por el estímulo mecánico se limitaría á la superficie de la mucosa directamente irritada, y sería escasa, mientras que, introduciendo sustancias digeribles entraría en continua actividad toda la mucosa (3).

Una abundante secreción de jugo gástrico se produce con el alcohol diluido, así como con soluciones no concentradas de sal común ó carbona-

(1) Después de una abundante comida, ó de haber separado el jugo gástrico por medio de una fistula ó de un lavado minucioso del estómago, se puede observar una reacción alcalina. Conf. de Maly, *Annal de Chemie*. CLXXIII. 1874.—Quincke, *Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte*. 1874. N. 1.

(2) Maly, *Ber. der D. chem. Ges.* 1876, p. 164; *Zeitschr. für physiol. Chem.* I. p. 174. 1877.

(3) Heidenhain hace notar, que en la irritación mecánica de la mucosa gástrica á través de una fistula, se obtienen siempre pequeñas cantidades de jugo gástrico. De acuerdo con esto, en un perro al que se le habia aislado el fondo de saco, se observó que después de suministrarle tejidos elásticos, difíciles de digerir, se verificaba apenas una escasa secreción de jugo que además duraba poco, mientras que, administrándole alimentos muy digeribles, producía una secreción duradera y suficiente. (*V. Physiologie d. Absonderungsvorgänge* p. 144)

to de sosa y diversos condimentos. Por el contrario, dadas estas sustancias en grandes cantidades, provocan la secreción de un líquido neutro ó alcalino y albuminoides.

El hecho de que la secreción del jugo gástrico tiene lugar tan solo á seguida de estímulos determinados, encuentra su explicación, admitiendo para ella como para las glándulas salivales, la existencia de *nervios secretores*; los cuales se ponen en actividad por vía refleja. Esta hipótesis merece una objeción, la de que el tronco de los nervios (vago y simpático) que se ramifican por el estómago, no hacen cesar la secreción del jugo gástrico, puesto que en la pared de la vís-cera en cuestión se encuentran gran número de ganglios. Muchos experimentos demuestran también, que ciertos estados irritativos pueden transmitirse á los hipotéticos nervios secretores de las glándulas gástricas, aun por otras vías distintas de los nervios sensitivos de la mucosa estomacal. Así, en las fístulas del estómago, se ha visto que, en alguna circunstancia, existen ocasiones en las que sólo la vista de los alimentos provoca una secreción de jugo gástrico.

No habiendo sido hasta ahora posible demostrar la existencia de nervios secretores para las glándulas de la mucosa gástrica, Heidenhain ha aceptado la posibilidad de que se trate en este caso de un estímulo mecánico directo de las glándulas, de la misma manera que en las plantas se puede obtener una secreción glandular por vía mecánica sin participación de nervios.

A seguida de la acción del jugo gástrico, los diversos cuerpos albuminoides, después de pasar probablemente por varios grados intermedios, son finalmente reducidos á *peptonas*, las cuales parecen muy aptas para la absorción, siendo con mucha facilidad solubles en el agua, y por lo tanto, en tal estado, muy bien absorbidas. La mayor parte de los autores consideran las peptonas, como productos normales finales de la digestión de la albúmina en el estómago, resultados de la contemporánea acción de la pepsina y de los ácidos. Como producto ordinario intermedio se halla perfectamente conocido, el llamado precipitado de neutralización, ó *parapeptona*, substancia que se produce bajo la acción de los ácidos solos, sin adición ni mezcla de pepsina, siendo idéntica á la sintonina, ó *acidalbuminato* (1).

(1) Bajo la acción prolongada del jugo gástrico, se verifican procesos de división más profunda en los cuerpos albuminoides, formándose tirosina, leucina y otros cuerpos desconocidos. (Hoppe-Seyler, *Die Verdauung*, p. 228.)

Para peptonizar los cuerpos albuminoideos, no sólo es necesaria la presencia de la pepsina y de los ácidos en el líquido digestivo, si es que deben encontrarse ambos factores en una determinada proporción. Especialmente *el ácido, no debe traspasar ciertos límites en más ni en menos*, pues de lo contrario, el proceso de transformación se hace muy difícil, y hasta queda del todo suspendido.

Necesitando los varios cuerpos albuminoideos para su rápida disolución diversas cantidades de ácidos, no se puede decir cuál sea la de ácido por la que el jugo gástrico posee la mayor actividad. Se ha notado que la disolución de la fibrina ocurre en el más corto tiempo cuando el líquido digestivo contiene de 0,8 á 1,0 p. m. de ácido clorhídrico, mientras que para la digestión de la albúmina de huevo cocida, la mayor energía del mismo jugo corresponde á 1,74 p. m. del susodicho ácido. C. Schmidt ha encontrado para el jugo gástrico humano la proporción de 0,2 p. m. de ácido clorhídrico; pero Hoppe-Seyler cree no será bueno cuando está tan diluido, así como también Szabo recuerda haber encontrado hasta 3 p. m. del mencionado ácido en el contenido del estómago de individuos con dilatación de este órgano. (Hoppe-Seyler, *Die Verdauung*. p. 220.)

La pepsina suministra, es cierto, mezclada con los ácidos más diversos, líquidos digestivos capaces de disolver los cuerpos albuminoideos, mas ningún otro ácido se comporta de una manera tan activa como el clorhídrico; á éste siguen en actividad el nítrico, el láctico y el fosfórico. Tampoco para los demás ácidos, como para el clorhídrico, existe una determinada proporción á fin de que tenga lugar mejor la solución de los cuerpos albuminoideos; sin embargo, parece que la proporción necesaria de los otros ácidos debe ser mayor que la del ácido clorhídrico.

Una pequeña cantidad de pepsina puede transformar en peptonas grandes sumas de materias albuminoideas, sin sufrir la más mínima modificación. El uso de ella durante la digestión gástrica depende en su mayor parte, de que el fermento pasa poco á poco al intestino delgado en unión del quimo. Una enérgica actividad del jugo gástrico, presupone siempre la presencia de una cantidad suficiente de pepsina. Sin embargo, la disolución de los cuerpos albuminoideos apresura tan sólo hasta un determinado límite, el aumento de la proporción de la pepsina en el líquido digestivo; y un aumento ulterior de pepsina no puede acrecentar en mucho la energía de la digestión.

En el curso regular de la digestión gástrica, es menos necesario que las substancias ingeridas permanezcan durante mucho tiempo en el estómago, y que allí, mediante repetidos movimientos, sean mezcladas íntimamente con el jugo gástrico. La permanencia del alimento en el estómago es motivada por el cierre del píloro, mientras los mo-

vimientos peristálticos de las paredes gástricas producen una sucesiva mezcla é imbibición del bolo ó pasta alimenticia con el jugo gástrico.

Son todavía muy incompletos nuestros conocimientos sobre la manera de ser de los movimientos estomacales ó sobre su intensidad. De las distintas observaciones viene á desprenderse, que suele estar cerrado el píloro durante las contracciones tónicas de los músculos circulares, los cuales actúan como esfínter; por lo tanto, el contenido del estómago penetrará en el duodeno, tan sólo cuando se relaja dicho esfínter. En el primer período de la digestión, parece que la abertura del píloro es rápidamente transitoria; únicamente después, deja pasar mayor cantidad de quimo de una vez, hecho que concuerda, según Brücke, con la más fuerte acidificación del contenido estomacal.

Como resultado de la peristáltica gástrica, Beaumont observó un movimiento directo del alimento, desde el cardias hacia el fondo del saco, y de este punto por la gran corvadura hacia el píloro, desde donde retrocedía de nuevo al gran fondo de saco siguiendo la pequeña corvadura. Una manera semejante y una tal regularidad de los movimientos paristálticos, han sido comprobados por otros observadores, si bien no tan acentuados, en el estómago puesto al descubierto.

De las investigaciones practicadas acerca de la influencia de los nervios sobre el estómago, se desprende, según S. Mayer, que se pueden provocar impulsos motores del estómago mediante irritaciones tanto del vago como del simpático. Pero contemporáneamente se ha hecho constar, que la sección de los ramos del vago no hacen cesar los movimientos del estómago, antes por el contrario, Goltz vió en el de la rana, que después de practicada esta operación tenía tugar un *refuerzo* de contracciones, lo cual parece indicar que también fueron enviadas *influencias inhibitorices* por medio del vago á los ganglios situados en la pared del estómago.

Además de los albuminatos propiamente dichos deben tomarse en consideración, como material de la digestión gástrica, los *tejidos gelatiníferos* y la *gelatina*. Esta última bajo la influencia del jugo gástrico, pierde en primer término, la propiedad de *cuajarse* ó *solidificarse* con el frío; dicha modificación se determina antes con la sola adición de ácido clorhídrico, pero la presencia de la pepsina parece la acelera muy poco. Los productos de la digestión de la gelatina, ó sean las llamadas *peptonas de gelatina*, son cuerpos distintos de las peptonas de albúmina, si bien son semejantes en cuanto á su facilidad de disolverse en el agua, y difundirse á través de las membranas. (1).

(1) Ce. sobre la digestión de la gelatina: Thurn; Moleschott's *Untersuchun. z. Naturl.* Vol. V. p. 315; Metzler, *Beitr. z. Lehre von der Verdauung des Leims.* Diss. Giesseu

En lo que se refiere á las modificaciones que sufre el *almidón* durante la digestión, se admitía antiguamente, que la acción diastásica de la saliva continuaba todavía durante algún tiempo en el estómago hasta tanto que era interrumpida por la del ácido del jugo gástrico, y sin permitirle después otras modificaciones sucesivas. Sin embargo, recientemente ha demostrado Brücke, que durante la digestión gástrica se forman aún considerables cantidades de *almidón soluble*, y de *eritrodestrina*. La producción del almidón soluble deriva principalmente de la constitución ácida del jugo gástrico, mientras que la transformación del almidón en eritrodestrina se verifica en su mayor parte por el *proceso de fermentación láctica*. Según Brücke, no se puede dudar de la presencia permanente de ácido láctico en el estómago. Ahora bien, mediante él, tiene lugar la fermentación láctica del azúcar existente, al paso que, á un mismo tiempo, se forman todavía grandes cantidades de almidón, de la eritrodestrina; estas transformaciones se verifican también, durante aquellos grados de acidez del contenido gástrico, que han ya abolido por completo la acción de la saliva. La fermentación láctica en el estómago no es por consiguiente, según Brücke, un fenómeno de transición, sino un estímulo importante para la transformación del almidón. En tales condiciones, no se verifican gradaciones elevadas de acidez, á no ser que existan en el estómago grandes cantidades de azúcar (1).

En el estómago no se verifican otras modificaciones de las materias alimenticias que tengan importancia para su absorción, y la digestión de las grasas tan solo se verifica en la mencionada viscera.

De las numerosas investigaciones resulta, que la solución y peptonización de las diversas materias albuminoideas por medio de la solución ácida de pepsina, en igualdad de condiciones, procede en un tiempo vario y con medida distinta. Según Maly, esta diversa manera de comportarse las materias albuminoideas, frente á la acción del jugo gástrico, se debe buscar principalmente en el origen de fuerzas variables que son de la exclusiva competencia de los ácidos.

Tenemos numerosas observaciones sobre la acción que el jugo gástrico ejerce sobre la *fibrina de la sangre*. En el estado fresco es absolutamente soluble; según Frerichs, la solución resulta un poco más lenta si la fibrina ha sido antes cocida.

1860; Meissner, *Zeitschr. f. rat. Med.* III. R. Vol. XIV. p. 311; Tatarinoff, *Zur Kenntniss d. Glutinverdauung. Centrabl. f. d. med. Wissensch.* 1877. N. 16; Uffelmann, *Deutsch. Arch. f. klin. Med.* Vol. XX. p. 535.

(1) E. Brücke, *Studien über die Kohlehydrate etc. Sitzungsber. d. Wien. Akad.* 1872. Vol. LXV.

Admitiendo que los cuerpos albuminoideos solubles se absorben sin más, es superfluo hablar de su digestión. Sin embargo, la mayor parte de los observadores admiten, que todos los cuerpos albuminoideos, antes de su absorción, deben transformarse en peptonas, y este fenómeno podrá completarse más lentamente para las materias albuminoideas disueltas que para las que no se hallan en este caso. Con efecto, Meissner ha encontrado que la *albúmina del huevo coagulada* es más fácilmente transformada en peptona que la líquida. Esto no obstante, á Fick no le ha sido posible comprobar una diferencia esencial (1), y Wawrinski vió que cuando es escasa la cantidad de ácido contenida en el líquido digestivo, se obtiene de la albúmina cocida una cantidad de peptona mayor que de la líquida. Si el ácido aumenta, la relación será á la inversa (2). El hecho referido por Prout, Beaumont y otros, de que la albúmina del huevo de gallina disuelta, se coagula primeramente en el estómago y después se disuelve de nuevo, fué declarado inexacto por Frerichs.

La *caseína de leche* se disuelve en breve tiempo en el ácido del jugo gástrico, y al principio se puede precipitar mediante la neutralización. Si la acción del líquido digestivo se prolonga más, se forma una especie de gelatina que poco después se disuelve nuevamente, dejando un residuo semejante al salvado. (Dispeptona de Meissner) v. Maly, *der Verdauungssäfte*, etcétera.

La *albúmina vegetal*, según Frerichs, se comporta con el jugo gástrico de la misma manera que la albúmina animal.

La *caseína vegetal*, según las investigaciones de Cnoop Koopmanns, es más fácilmente soluble en el ácido diluido; por el contrario si está cocida, sólo el jugo gástrico la disuelve, pero necesitando en tales casos todavía una cantidad relativamente mayor de ácido, con el cual se verifica mucho mejor también la digestión de la albúmina del huevo.

El *gluten* se disuelve, dice Frerich, en un tiempo relativamente corto en el jugo gástrico artificial. La solución tiene lugar algún tanto más lentamente, si la substancia ha sido antes cocida. El gluten crudo se disuelve aun por los ácidos diluidos sin la intervención de la pepsina; sin embargo, según Cnoop Koopmanns, con el ácido se verifica tan sólo un exagerado hinchamiento. La digestión del gluten resulta mejor cuando la cantidad de ácido es escasa (3).

Los resultados de las investigaciones sobre la digestión con jugo artificial, conducen á la cuestión de *digeribilidad de los diversos ali-*

(1) A. Fick, *Beitr. zur Pepsinverdauung nach Vers. von Drewkey Goldstein. Verhandlungen d. physmed. Gesellsch. in Würzburg* 1871. N. F. II Vol.

(2) R. Wawrinski, *Ueber die Löslichkeit des geronnenen und flüssigen Eiweisses im Magensaft. Jahresber. über die Fortschritte d. Thierchemie*. Vol. III. p. 175.

(3) Dr. Rinse Cnoop Koopmanns, *Beitrag zur Kenntniss der Verdauung der eiweisartigen Körper des Pflanzenreichs. Moleschott's Untersuchung*. II. Vol. *Canstatt's Jahresbericht* 1857.

mentos, cuyo conocimiento exacto sería de gran importancia para las necesidades prácticas. Sin embargo, examinando cuidadosamente tal asunto, se vé cuan difícil en demasía es recoger, sobre base segura, experiencias de valor general sobre la digeribilidad de los distintos alimentos. Ya Frerichs, y más minuciosamente todavía Lehmann, han demostrado, que el mayor número de los datos sobre este punto no pueden resistir á la menos severa crítica. Especialmente hay que referirse, á los experimentos hechos en los tiempos antiguos, en los que la digeribilidad de un alimento se juzgaba principalmente, según el bienestar ó malestar subjetivo, observado poco después de haberlo comido. Pero es que en tales tiempos se confundía la *digeribilidad* con la *tolerancia*, esto es, con aquel estado determinado en los órganos digestivos, por los ingesta introducidos, y que deriva de los nervios sensitivos. Hay que advertir, que no se debe olvidar que la digeribilidad de un alimento tiene importancia aun para su tolerancia misma. Por otra parte, no hay necesidad de una especial demostración, para notar que las sensaciones subjetivas producto de la ingestión de un alimento, dependen en primer término, del estado en que se encuentran los órganos digestivos: indudablemente, todos los experimentos que se refieren á la tolerabilidad de los alimentos en los diversos estados del organismo, son para el médico no menos importantes que la consideración sobre la digeribilidad de los mismos. Esto no obstante, no hay que confundir completamente estos dos conceptos, y deben ser del todo diferentes, los medios y caminos por los que podamos ampliar nuestros conocimientos sobre el uno ó el otro particular.

Claro es que al hablar de digeribilidad de un alimento, no debe entenderse otra cosa, sino la *suma de resistencias por él impuestas á la acción de los jugos digestivos*. Que tales resistencias sean desiguales, se deriva de lo que llevamos ya dicho acerca de la irregular manera de comportarse las materias albuminoideas en la digestión pepsínica artificial, y en grado aún mayor, con los alimentos mixtos. Tratando, sin embargo, de clasificar los distintos alimentos respecto á su digeribilidad, se tropieza con dificultades insuperables. Los experimentos de digestión artificial pueden dar por resultado, el tiempo en el que el jugo gástrico opera una completa solución y peptonización de cada substancia albuminoidea. Mas en tales experimentos es imposible reproducir todas las condiciones en que aquellas se hallan en el estómago viviente, y en particular, tampoco se puede experimentar con una mezcla variada de alimentos, como se acostumbra á efectuar la digestión en el sugeto mismo; de aquí se colige, que la

solución de los cuerpos albuminoideos por medio del jugo artificial, representa tan solo una parte de toda la digestión.

La inmediata observación en el organismo vivo puede suministrar, respecto á la digeribilidad de los alimentos, resultados sólo aproximativos, no pudiendo nosotros adquirir ninguna medida exacta de los procesos correspondientes. Es cierto que se puede comprobar la cantidad de substancias que pasan á través del canal digestivo, cuando se suministran determinados alimentos; pero con esto no se conoce la digeribilidad, sino la utilidad que se obtiene de los alimentos, lo cual no deriva exclusivamente de la acción de los jugos digestivos sobre las substancias introducidas, si es que también, de algunos otros factores, en especial de la manera de ser los movimientos peristálticos. En el mayor número de observaciones que han tenido por objeto la digeribilidad de los diversos ingesta en el estómago vivo; se ha visto tan solo el tiempo en el cual han sido algunas substancias transformadas en la masa característica uniforme, y el que permanecían en el estómago. Se ve, pues, de una manera clara, que por tal procedimiento es difícilísimo y aun imposible obtener resultado alguno satisfactorio. Sobre todo debe observarse, que la salida del contenido estomacal á través del píloro, no indica un grado bien determinado de digestión, pues suele comportarse muy diversamente la masa digestiva, apenas ha pasado al duodeno.

Además, cuantas investigaciones experimentales se han practicado respecto á la digeribilidad de los alimentos, presentan el inconveniente de que, la resistencia á la acción de los jugos digestivos para materias análogas, presentan diferencias muy grandes, dependientes en gran escala, por ejemplo, de su manera de preparación. De todo lo cual resulta, que la actividad de los órganos digestivos, aun en condiciones fisiológicas, sufren oscilaciones *individuales* y *temporáneas*. Y por lo tanto, que una generalización de las observaciones en particular, se debe tan solo hacer con grandes reservas, como igualmente, no debe causar maravilla el que muchas veces dichas particulares investigaciones hayan conducido á resultados contradictorios (1).

Numerosas investigaciones sobre digeribilidad de los diversos alimentos, han sido practicadas especialmente por Gosse y por Beaumont. El pri-

(1) Blondlot, mediante sus observaciones con fistulas gástricas en los perros, ha expuesto la opinión, de que la digeribilidad de los distintos alimentos no depende del estado momentáneo del estómago; de donde resultan vanas é inservibles, cuantas investigaciones se llevan practicadas sobre el particular.

mero tenía la propiedad de provocarse voluntariamente movimientos de vómito, vaciando de este modo, en diferentes tiempos, el contenido de su estómago. De tal propiedad se aprovechaba para conocer la duración en que los diversos alimentos tardaban en transformarse en una masa uniforme. Beaumont hizo numerosas investigaciones con el conocido canadiense St. Martín, al cual, después de una herida por arma de fuego, le quedó una fístula gástrica; valiéndose de ésta pudo ver en cuánto tiempo se quimificaban los alimentos introducidos, ó en cuánto pasaban desde el estómago al duodeno (1).

Entonces comprendieron, que semejantes observaciones son insuficientes para decidir de un modo definitivo la cuestión de la digeribilidad de los distintos alimentos; y dichos observadores cayeron en la cuenta del error de experimentar con mezclas alimenticias demasiado complicadas, máxime cuando Beaumont mismo notó que dichas mezclas se comportan en la digestión, de muy distinta manera que cada alimento en particular. De las consecuencias generales obtenidas por Beaumont sólo quiero hacer notar, la de que las sustancias animales y farináceas se encontraron más fácilmente digeridas que las vegetales, hasta el punto de que hubo muchas veces, en que las últimas, no fueron digeridas absolutamente nada por el estómago, observación ésta que también la hacía extensiva á las sustancias oleosas. La digeribilidad de los alimentos depende en alto grado de la divisibilidad y menor dureza de las sustancias correspondientes; así por ejemplo, á causa de sus tejidos tiernos, ciertos animales salvajes son más fáciles de digerir. Las bebidas alcohólicas y los condimentos, á excepción de la sal y el vinagre, no son esenciales para el acto de la digestión; antes bien son nocivos (2).

Es variable el tiempo necesario para la digestión, dependiendo muy especialmente de la cantidad y calidad de los alimentos, y del estado en que se encuentra el estómago. Un trozo mediano de carne y pan, tarda por término medio de tres á tres horas y media para su digestión. Si se introducen en el estómago excesivas cantidades de alimentos, las consecuencias serán, disturbios y falta completa de la digestión (3).

A estas proposiciones generales de Beaumont, hay que añadir, que no se puede admitir sin otra demostración, que la *disposición mecánica* y el *estado de agregación* de los ingesta, deban ejercer una influencia esencial sobre la digeribilidad de los mismos. Claro es, que las fibras musculares

(1) Véase sobre este particular, los capítulos «Estómago» y «Páncreas é intestino» de la notable *Patología general* de Cohnheim, traducción de Carreras Sanchis, Compaired y Paris Zejin.—Madrid, Robles y compañía, Magdalena, 13.

(2) Según las observaciones de Gosse, se ayuda la digestión, con la adición de sal de cocina, mostaza y otros condimentos, así como también con el vino, queso viejo y con azúcar.

(3) W. Beaumont, *Neue Versuche und Beobachtungen über den Magensaft*. Da: *Die Physiologie der Verdauung*; trad. por B. Luden. Leipzig 1834.

tiernas se disuelven más fácilmente que los tejidos y las fascias tendinosas, y que las partes vejetales con paredes de celulosa también tiernas son más accesibles á la acción de los jugos digestivos que las que se encuentren en caso opuesto. Además, es indudable que los alimentos disueltos ó finamente divididos, se digieren más fácilmente que los no disueltos, groseros y compactos, puesto que los primeros presentan á los jugos digestivos superficie más amplia de acción. Hay que advertir, que no se puede hablar de una digestión de las substancias *disueltas*, sino cuando son absorbidas por sí mismas, y cuando tienen necesidad de ser preparadas anteriormente. Finalmente, es muy probable que una abundante mezcla de los ingesta con la grasa, hace bastante difícil la acción de los líquidos digestivos.

Después de las de Beaumont, varias otras observaciones han aumentado y enriquecido nuestros conocimientos sobre la digestión de los alimentos en particular; pero éstas se refieren principalmente á la manera cómo las substancias sólidas son disueltas por los jugos digestivos, y sobre las condiciones para su absorción. Así, por ejemplo, sabemos que la *leche*, bajo la influencia del jugo gástrico, se coagula en el estómago, y el suero aparece muy pronto en dicha cavidad. La caseína coagulada encierra en sí la manteca, formando un coágulo consistente; hecho este último, observado en la leche de vaca, pues en la de mujer se forman coágulos más finos. En la solución de caseína, los glóbulos de leche se reúnen poco á poco formando gotas adiposas muy gordas. El azúcar de leche pudo demostrarlo Frerichs, en un perro con una fistula gástrica, después de haberle alimentado con leche, y en las primeras horas de la digestión; más tarde ya no le era posible reconocerlo. Puede admitirse que una parte de los coágulos de leche pasan insolubles desde el estómago al intestino delgado.

La carne introducida en el estómago, primeramente se hincha, y si se ha ingerido cruda, cambia su color rojo por el gris-oscuro, para reblandecerse poco á poco, y cambiarse por último en una masa en forma de lodo. Según Frerichs, los distintos alimentos que forman la substancia muscular, presentan una solubilidad diferente; primero se disuelve el tejido conectivo, en el cual se dividen las fascias primitivas, después se disuelve el sarcolema, y finalmente, la substancia interpuesta en las estrías transversales. De acuerdo con ésto se ha observado que la carne cocida es algún tanto más fácilmente soluble que la cruda, por que el jugo gástrico puede más fácilmente penetrar entre cada fibra; además, según Frerichs, ejerce cierta influencia aun en toda la extensión de la fibra, pues las muy largas de los animales adultos, tienen necesidad para disolverse de un tiempo mayor que las de los individuos muy jóvenes. La carne de pescado se considera en general como difícilmente soluble, pues aun dividida muy finamente y mezclada con los líquidos digestivos, se hincha formando una masa casomogénea, sobre la cual los jugos obran muy lentamente.

Los *huevos duros* presentan condiciones mecánicas muy desfavorables para la acción de los jugos digestivos. De acuerdo con ésto, Offelmann, observó en un enfermo gastrotomizado, que la albúmina del huevo de galli-

na endurecida por la cocción, casi no se digería, y que muchos trozos de ella eran expulsados entre las heces fecales casi sin ninguna modificación (1).

La *gelatina animal* pertenece, según el unánime juicio de los observadores, á aquellas sustancias que se disuelven en el estómago con la mayor facilidad. También el tejido gelatinífero se comporta de una manera semejante, cuando es de consistencia floja, y se ha puesto bajo la acción del jugo gástrico suministrándolo cocido; por el contrario, el tejido conectivo apretado y denso, y provisto de abundantes fibras elásticas, debe considerarse como muy difícil de ser disuelto.

Por lo que respecta al tiempo que los alimentos permanecen por término medio en el estómago, no se pueden admitir como hechos generales los datos de Beaumont; pero esto no obstante, según otras observaciones, la digestión gástrica suele durar de tres á cinco horas, sobre todo si se trata de alimentos vegetales; Frerichs, Bidder y Schmidt, encontraron muchas veces en el estómago de perros residuos vegetales, aun después de veintitres horas de haber comido. Schmidt-Mühleim en sus experimentos en perros observó, que también para la digestión de la carne se llega á emplear de cinco á seis y más horas (2). La calidad del alimento, las diversas influencias de parte del sistema nervioso, etc., pueden, como es natural, hacer variar la duración de la digestión entre límites muy separados.

La actividad del jugo gástrico puede disminuir, ó por completo abolirse, por diversas causas; lo cual sucede muy especialmente bajo la influencia de temperaturas elevadísimas, por una serie de agentes químicos, como por ejemplo los ácidos minerales y sales metálicas, por el alcohol muy concentrado, etc. La disminución de la temperatura lleva consigo el retardo de la digestión; pero también es cierto que el enfriamiento á 0° no anula definitivamente la actividad del jugo gástrico (3). La bilis aumenta la energía del jugo gástrico, puesto que produce en el líquido digestivo un precipitado, del que es la pepsina transportada mecánicamente; pero al redisolverse el precipitado de los ácidos biliares, vuelve la pepsina á su actividad.

(1) Uffelmann, *Beobachtung und Untersuchung an einem gastrotomirten fiebernden Krauken*. Deutschs. Arch. f. klin. Med. Vol. XX. p. 559.

(2) A. Schmidt-Mühleim, *Untersuchungen über d. Verdauung der Eiweisskörper*. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1879. Phys. Abth. p. 39.

(3) La razón principalísima de que solemos tomar la mayor parte de las comidas calientes, se debe indudablemente al hecho de que el mayor número de manjares suele tener mejor gusto estando caliente; aquellos alimentos que no adquieren ningún sabor calentándolos, pueden comerse también fríos. Sin embargo, la temperatura de los ingesta no está seguramente sin influencia para su digestión y tolerancia, y prescindiendo de que un grado de calor demasiado alto en las comidas es directamente nocivo, demuestra la experiencia diaria, que algunas comidas son mejores calientes, al paso que, por el contrario, hay otras que lo son frías.



Una dificultad puede obtenerse todavía en la digestión gástrica, mediante el acumulo en el estómago de los productos de la digestión, probablemente, porque las peptonas, con la absorción del agua, impiden hincharse á las otras sustancias albuminoideas que aun se encuentran. Por consiguiente, para el curso regular de la digestión, gástrica, es importante que los productos de la digestión estén continuamente substraidos con la absorción, ó bien vertidos en el intestino delgado. En efecto, Schmidt-Mülheim observó, que tras la formación de una determinada cantidad de productos de la digestión, la eliminación de estas sustancias del estómago tiene lugar poco á poco con la digestión; lo cual parece indicar, que una parte importante de los mencionados productos de la digestión, pasa al intestino delgado. Contra la opinión de que la mayor parte de los productos de la digestión son absorbidos en el estómago inmediatamente después de su formación, hablan todavía las investigaciones experimentales de Tappeiner, de las cuales resulta, que el poder absorbente del estómago, al menos para las soluciones acuosas, es muchísimo menor que el del canal intestinal (1).

Las funciones más importantes del estómago: secreción de una suficiente cantidad de jugo activo y ulterior modificación del quimo en el testino delgado, están sujetas á frecuentes disturbios. Así, observó ya Beaumont en el canadiense afecto de la fístula gástrica, que la secreción normal de la mucosa gástrica estaba muy disminuida, ó del todo abolida, en las afecciones catarrales, y tras estados febriles. En tales circunstancias se encontraron alimentos sin digerir en el estómago, aun pasadas 24 y hasta 48 horas, de donde se comprenden las descomposiciones pútridas de los ingesta, y los ulteriores desórdenes de las vías digestivas.

Los datos de Beaumont respecto á la acción nociva de los estados hiperémicos é inflamatorios de la mucosa gástrica sobre la secreción del jugo, fueron confirmados y aun completados por otros observadores. No hay duda de que una *producción insuficiente de jugo gástrico* constituye una causa esencial para los fenómenos dispépticos, los cuales se presentan casi siempre tras diversas enfermedades del estómago. Asimismo en todos los estados febriles suele estar disminuida la secreción del jugo gástrico, y en todas las grandes elevaciones de temperatura, como en los graves estados adinámicos, puede, según las observaciones de Uffelmann, suspenderse por

(1) Tappeiner, *Ueber Resorption im Magen*. Zeitschr. f. Biologie. Vol. XVI.

completo; en semejantes casos, en vez de un jugo gástrico activo, se segrega un líquido que contiene una fuerte proporción de mucina, y que por lo general es de reacción neutra ó alcalina.

Además, no es imposible que diversas alteraciones del sistema nervioso, originen disturbios en la secreción del jugo gástrico activo, sobre todo en su cantidad.

Una digestión entorpecida é incompleta debe necesariamente verificarse, cuando las partes activas del jugo gástrico, esto es, la *pepsina* y los *ácidos libres*, están en cantidad insuficiente, ó no guardan una determinada proporción. A este respecto, puede merecer consideración una *dilución* del jugo gástrico, cual se ha observado por ejemplo en algunos animales después de una plétora hidrémica. Sin embargo, puesto que pequeñas cantidades de pepsina pueden digerir grandes materias albuminoideas, si se tiene tan sólo una correspondiente proporción de ácidos libres, se comprende que una *escasez de ácidos* pueda perturbar la digestión gástrica mucho más que la disminución de la pepsina. En realidad parece que la falta de pepsina no debe ser tan frecuente como la de los ácidos, observada repetidísimas veces. Así, Manassein estableció en virtud de sus experimentos, que en los animales reducidos á un estado de anemia aguda, mediante subtracciones sanguíneas, como igualmente en los que se hallaban muy febricitantes á causa de inyecciones pútridas, se producía un jugo gástrico que digería los cuerpos albuminoideos de un modo mucho menos activo que el jugo gástrico normal. Por el contrario, las infusiones de la mucosa gástrica de estos animales, hechas con ácido clorhídrico diluido, presentaron gran actividad digestiva, de lo cual se desprende que, en tales casos, la debilidad gástrica se debía al defecto de ácidos, pues la cantidad de pepsina era precisamente suficiente (1). También concuerdan los experimentos de otros observadores prácticos en hombres febricitantes, de suerte que entre los fenómenos regulares de la fiebre debe admitirse la escasez más ó menos acentuada de ácidos en el jugo gástrico (2). Sin embargo, Uffelmann es de parecer que en la producción de la dispepsia febril obran además otros factores importantes.

La opinión de que en el catarro gástrico agudo y crónico se nota casi siempre la disminución ó la ausencia del ácido, contribuyendo

(1) W. Manassein, *Chem. Beitrage zur Fieberlehre*. Virchow's Arch. Vol. LV. p. 413.

(2) R. v. d. Velden, *Zur Lehre v. d. Dispepsie b. Typhus*. Berl. Klin. Wochenschr. 1877. N. 42. (Un enfermo, afecto de gastroectasia, fué acometido de tifus; durante el proceso febril no se le encontró ácido clorhídrico libre en su jugo gástrico, al paso que la cantidad del mismo había sido siempre normal antes de la fiebre.)

de una manera esencial á provocar disturbios digestivos, ha sido sostenida principalmente por Leube, con razones y resultados de peso. A semejantes resultados llegó también, por la vía experimental, P. Grützner. La mucosa gástrica de un perro, á la que se había producido una inflamación crónica mediante varios ingesta de difícil digestión, suministraba un jugo que no sólo carecía de una manera constante de la reacción ácida, si es que muchas veces la tenía neutra ó alcalina, y á pesar de ésto, contenía siempre pepsina en más ó en menos cantidad. En tal caso, la *secreción del jugo era continua*; sin embargo, no se aumentaba á la introducción de alimentos en el estómago (1). La reacción neutra ó alcalina del jugo en cuestión, depende en parte, de que á seguida de la inflamación se vierte sobre la superficie gástrica un trasudado alcalino, y en que la formación mucosa se halla anormalmente aumentada. Ahora bien, con la producción excesiva de moco, no sólo se neutralizan los ácidos libres del jugo gástrico, si es que hace difícil, mecánicamente, la acción de ellos sobre los ingesta.

Fáciles són de comprender las consecuencias que han de ocasionar, en la digestión gástrica, la falta de ácidos; los cuerpos albuminoides no se disuelven, ó al menos lo serán muy incompletamente, y además, se verificarán *descomposiciones* anormales, y *fermentaciones de los ingesta*, que en condiciones fisiológicas estaban impedidas por la reacción fuertemente ácida del contenido estomacal. Finalmente, la falta de ácidos influye todavía en que el estómago no vierta en el intestino delgado su contenido, ni de una manera conveniente, ni en tiempo oportuno; pues la reacción ácida del jugo gástrico, que va creciendo á medida que avanza la digestión, actúa probablemente como estímulo, obteniendo movimientos peristálticos del estómago mucho más activos.

La fermentación láctica en el estómago, según llevamos dicho, debe considerarse como fenómeno normal; mas en condiciones patológicas puede quizá tomar proporciones mayores que en el estado normal, sobre todo cuando los ingesta permanecen demasiado tiempo en el estómago, pero cuando en los procesos de descomposición de los ingesta en el estómago, á los cuales por regla general se opone la creciente reacción ácida y la caída del quimo al intestino delgado, no sufren interrupción, entonces el ácido láctico fermenta ulteriormente, transformándose en *ácido butírico con desarrollo de ácido carbónico y de hidrógeno*, de igual manera que acontece

(1) P. Grützner, *Neue Untersuchungen über die Bildung u. Ausscheidung des Pepsins*. Breslau 1875. p. 79.

en el exterior del cuerpo con el azúcar, cuando se hace obrar sobre él materias albuminoideas en putrefacción. Además, en la fermentación láctica ó butírica, bajo la influencia de ciertos microorganismos, que frecuentemente se encuentran en el estómago, puede resultar todavía una transformación de los hidratos de carbono en *alcohol* y *ácido carbónico*, en cuyo caso el alcohol se oxida en su mayor parte, cambiándose en *ácido acético*. En algunos casos se ha podido comprobar también una *fermentación de hidrógeno carbonado* en el estómago; así por ejemplo, Ewald observó un enfermo que algunas veces eructaba gases que ardían con llama pálida, y que contenían abundantes cantidades de gas de pantanos. No se pudo demostrar una relación entre las diversas fermentaciones y la manera de alimentarse (1).

Por consiguiente, los referidos procesos fermentativos conducen por una parte, á una fermentación anormal y á un acumulo de gas en el estómago, y por la otra, al origen de diversos gases orgánicos. Pudiérase pensar, que estos ácidos compensaran la escasez que originariamente se encontrase de ácido clorhídrico, pudiendo de este modo oponerse á la exaltación del proceso digestivo, supuesto que la reacción ácida del quimo no alcanzara un grado demasiado elevado. Mas no hay que olvidar que los procesos fermentativos del estómago producen *ácidos orgánicos*, que para la digestión pepsínica no tiene igual valor que el ácido clorhídrico, no resultando activos sino cuando están relativamente concentrados. Así, pues, se hace forzoso admitir la opinión de Leube y otros, de que en muchos casos falta la cantidad necesaria de ácidos para una digestión gástrica activa, máxime si tales enfermos eructan muchos ácidos, y presentan otros signos de una formación anormal de ácidos en el estómago.

Gran importancia hay que conceder para la producción de disturbios en la digestión gástrica, á todos aquellos momentos que impiden el *regular paso del quimo* al intestino delgado. Así sucede, cuando las fuerzas musculares del estómago son insuficientes á lanzar convenientemente el contenido, obteniéndose de esta suerte una detención de los ingesta, con todas sus consecuencias, y pasado algún tiempo

(1) Mientras en condiciones normales los gases del estómago están formados principalmente por aire atmosférico, el análisis de dos cantidades conocidas de gas, expulsadas en el intervalo de media hora por el mencionado enfermo afecto de un carcinoma, presentó la composición siguiente:

Acido carbónico.	17,40 volúmenes %	20,57 volúmenes %
Hidrógeno.	21,52 »	20,57 »
Gas de los pantanos.	2,71 »	10,75 »
Gas olefíco.	indicios	0,20 »
Oxígeno.	11,91 »	6,52 »
Azoos.	46,44 »	41,38 »

hasta la *dilatación del estómago*. El obstáculo más potente que se opone á que se vacie con regularidad el estómago, es indudablemente la *estenosis del píloro*, en la cual las resistencias anormales pueden superar tan solo á una correspondiente hipertrofia de la túnica muscular del estómago. En el mayor número de casos no se verifica una compensación suficiente y duradera, puesto que la dilatación estomacal va siempre aumentándose.

Sin embargo, aun teniendo el píloro la abertura normal, pueden ser las fuerzas musculares de la pared gástrica, insuficiente á lanzar adelante el contenido, según ocurre á menudo, cuando el estómago se halla completamente lleno, ó cuando la energía de los movimientos peristálticos está algún tanto debilitada. Este último hecho se verifica á seguida de producciones anormales y tumores de la pared estomacal, y aun los disturbios nutritivos de la túnica muscular, pueden determinar un estado de excitabilidad disminuida y de debilidad. Ejercen especial influencia á este propósito, todos los procesos inflamatorios que invaden alguno ó todos los estratos de la pared gástrica, pues constituyen la causa de un estado parésico más ó menos avanzado de la pared muscular. De tal manera sucede, que resulta en definitiva pernicioso todo catarro intenso de la mucosa gástrica, aumentándose todavía la gravedad del caso en todos aquellos procesos inflamatorios profundos. Cuando tiene lugar durante mucho tiempo una falta de relación entre las fuerzas impelentes del estómago y las funciones que este debe cumplir, la consecuencia debe ser una distensión persistente, y una dilatación de la víscera que nos ocupa. (1).

El no vaciarse completamente el contenido gástrico, debe causar gran estorbo para la digestión estomacal, y para el ulterior uso de la materia alimenticia en el intestino. De aquí resulta también, que cada introducción de alimento ha de obrar de una manera nociva, manteniendo las alteraciones, y siendo causa de consecutivas modificaciones anatómicas. En general, es un hecho muy importante en todos los estados dispépticos, que las diversas funciones del estómago dependen en alto grado las unas de las otras, de suerte que es imposible la realización de la una si la otra está impedida, ó si no se pueden compensar. En las enfermedades del estómago, todo alimento que no sea bien digerido, y expulsado á tiempo en el intestino, debe acarrear indefectiblemente nuevos disturbios; por esta razón, la alimentación de semejantes enfermos suele ser en extremo difícil.

(1) Para más amplias noticias sobre el particular, véanse O. Rosenbach, *Vollst. klin. Vortr.* Nr. 153, y además las obras de Leube y de Cohnheim, *l. c.*

En algunas circunstancias puede ser útil que el estómago lance fuera el contenido que le irrita mecánicamente ó que se encuentra en un estado de descomposición; en tales casos, tiene el *vómito* el significado de un hecho regular. Mas no son sólo los estímulos anormales y violentos los que hieren la mucosa gástrica; muchas otras causas pueden también producir el vómito, el cual en estos casos no ejerce ningún efecto saludable, sino que sustrae al organismo los alimentos que se le habían introducido. En las enfermedades del estómago que se acompañan de vómitos frecuentes, se trata casi siempre de una excitabilidad aumentada morbosamente por los nervios sensitivos de la mucosa gástrica, de manera que, aun los estímulos normales, determinan movimientos de vómito. (Véase J. Cohnheim, *l. c.*) La excitabilidad anormal de los nervios gástricos, constituye en general un factor que debe á menudo ser tomado en consideración, cuando se trata de alimentar los enfermos que presentan síntomas de dispepsia. Según Offelman, también la *dispepsia febril* está fundada en parte, en el aumento de la excitabilidad de la mucosa gástrica.

Pasado el quimo al intestino delgado, sufre la mezcla ácida de materiales alimenticios y de sustancias no digeridas, la acción de otros jugos digestivos, y en primer término, la de la bilis y del jugo pancreático.

La *bilis* se segrega continuamente, mas su cantidad y su composición están sujetas á oscilaciones de importancia, especialmente según el alimento que se toma, disminuyendo en el período de hambre la rapidéz secretoria y aumentando durante la digestión. Parece que se aumenta dicha secreción, de una manera especial, cuando por mucho tiempo se hace uso de una alimentación muy rica en albúmina; con una dieta exclusiva de grasa, disminuye como en el estado de vigilia.

Una determinada influencia se observa en la secreción de la bilis cuando no se reabsorbe ésta, como acostumbra, en el intestino, vertiéndose al exterior por medio de fistulas biliares. En los primeros días de practicada dicha fistula en un animal, suele comprobarse una disminución de la secreción, aumentándose de nuevo al hacerla seguir su natural consumo. No está decidido con seguridad si aquí se trata de una especie de circulación de los constituyentes biliares, ó bien si aumentan estos últimos la actividad por vía refleja.

La secreción de la bilis, depende hasta cierto punto, de la circulación sanguínea del hígado. Así disminuye aquélla, después de abundantes substracciones sanguíneas, ó cuando se obstruyen mecánicamente los ramos de la vena porta, y en semejantes circunstancias,

obran las irritaciones de la médula espinal, ó de los nervios esplánicos, causando estrechamiento de las arterias viscerales. Aumentando el aflujo sanguíneo al hígado, la rapidez secretoria de la bilis crece, si no alcanza á cierto grado la presión en la vena porta, pues los vasos sanguíneos muy ingurgitados, ejercen presión sobre los conductos biliares y sobre las células hepáticas. Estas observaciones demuestran, que los disturbios circulatorios del hígado que tan frecuentes son, influyen muy directamente sobre la secreción biliar, máxime con la relajación que suele seguir á dichos disturbios.

En fin, se sabe poco de positivo, acerca de la secreción biliar en condiciones patológicas, si bien las alteraciones graves del parénquima hepático no deben estar sin influencia sobre la actividad secretoria. Como consecuencia de los procesos febriles, Offelmann observó en un enfermo con fístula gástrica, que durante la fiebre se detenía el derrame biliar por la fístula (1).

De muy diversa manera se ha juzgado en algún tiempo, la *importancia de la bilis sobre los procesos digestivos*. Según el estado presente de nuestros conocimientos, la bilis no ejerce acción alguna digestiva sobre las *substancias albuminoideas*; en el curso de la digestión de los albuminoideos, participa tan solo en que mezclándose con el quimo gástrico ácido, interrumpe la duración ulterior de la digestión de la pepsina. Esta interrupción se verifica también, cuando persiste la reacción ácida del quimo, por lo que no se tiene una neutralización del jugo gástrico, por medio de la bilis débilmente ácida ó neutra. Según la opinión de Brücke y de Hammarsten, se trata de una precipitación de la pepsina, puesto que la bilis produce en el líquido gástrico ácido, un precipitado con el cual es transportado el fermento. Además, juntándose á la bilis, hace cesar la dilatación é hinchamiento de los albuminoideos en el ácido del jugo gástrico (2).

La cuestión acerca de la importancia que la bilis ejerce de la manera ya dicha sobre el quimo gástrico, para la digestión de los albuminoideos, ha sido comprendida en diversos sentidos. Hammarsten ve una ventaja esencial, en el hecho de que el precipitado obtenido con la bilis, dada su constitución, se adhiere muy fuertemente á las paredes del intestino, por cuya razón no pueden las materias albuminoideas ser empujadas adelante, de una manera muy rápida. Según

(1) Uffelmann, *Die Störung des Verdauungsprocesses in der Ruhr*. Dtsch. f. klin. Med. Vol. XIV. p. 228.

(2) Las condiciones por las cuales produce un precipitado la bilis, en un líquido digestivo ácido, en el que se hallan disueltas substancias albuminoideas, puede verse con más amplitud en Maly, *Chemie der Verdauungssäfte*, p. 180.

la opinión de Kühne, la supresión de la digestión de la pepsina por medio de la bilis, es de una importancia capital, puesto que el jugo gástrico activo posee la propiedad de alterar la digestión pancreática (1). Entretanto, las investigaciones de Voit demuestran, que el uso del alimento albuminoide se comporta después de la fístula biliar, de igual manera que antes de la operación. Tampoco la digestión de la *gelatina*, como la de los *hidratos de carbono*, se altera por la falta de la bilis en el intestino; el organismo puede mantenerse en buen estado, con igual cantidad de estas materias, emitiendo asimismo iguales de heces fecales, como cuando no estaba alterado el flujo de la bilis (2).

Más importancia tiene la presencia de la bilis en el intestino para la *absorción de las grasas*, pues cuando se nota su falta, salen mezcladas con las heces fecales bastante cantidad de grasa alimenticia. Así, Voit, fundado en sus investigaciones experimentales con las fístulas biliares en los perros, estableció que, suministrándoles de 100 á 150 gramos de grasa con el alimento, se absorbían sólo el 39,7 por 100, siendo expulsadas con los escrementos el 60,3 por 100. Si la cantidad de grasa administrada era mayor, jamás se toleraba y producía borborigmos, diarrea, y olor sumamente fétido. Los escrementos eran blancos y gredosos cual acontece en los ictericos, al paso que siendo la alimentación de carnes, eran de color negro como normalmente; por consiguiente, el color blanco de las heces fecales de los ictericos, depende no tanto de la falta de pigmento biliar, cuanto de la abundante mezcla de grasas. También ha observado Voit, que los escrementos expulsados después de la suministración de grasas, por los perros operados de fístula biliar, contenían grasas neutras sin ningún cambio, siendo á lo más una pequeña parte de ellas, transformadas en ácidos grasos.

La circunstancia de que, en el caso en que está impedida la entrada de la bilis en el intestino, se halla limitada la absorción de la grasa á su menor proporción, explica bastantes fenómenos que han sido observados con mucha frecuencia en los perros operados de fístula biliar, como por ejemplo, la gran voracidad, el marcado enflaquecimiento, etc. Dichos fenómenos no se verifican, cuando se ha sustituido á la grasa, en los alimentos, por los hidratos de carbono, con los cuales pueden los animales permane-

(1) W. Kühne, *Ueber das Verhalten verschied. organ. u. sog. ungebformter Fermente*. Verhandl. d. naturhist. Vereins zu Heidelberg. N. F. I. 1876.

(2) C. Voit, *Ueber die Bedeutung. d. Galle für d. Aufnahme der Nahrungsstoffe im Darmkanal*. Naturforscherversammlg. zu Salzburg 1881.

cer durante mucho tiempo en su estado físico; por el contrario, cuando es la alimentación mixta de carne y grasa, faltan la mayor parte de las materias nutritivas no azoadas, tan importantes para la economía, comportándose los animales de un modo semejante al que se observa con la simple alimentación de carne, de la que tienen necesidad en grandísima cantidad.

La acción de la bilis sobre el paso de las grasas en los vasos quilíferos, debe atribuirse principalmente á la capacidad que tiene la primera, de emulsionar las segundas. Se admite que los ácidos grasos, separados de las grasas neutras mediante el jugo pancreático, producen con la bilis los jabones, formándose una emulsión sumamente fina. La importancia de los ácidos grasos para la emulsión de las grasas, se ha confirmado recientemente con bastante precisión, por los experimentos de Joh. Gad. (1).

Sin embargo, Th. Casch ha demostrado, que la división de las grasas en finísimas gotitas, cual se encuentra en los vasos quilíferos, no se ve en el intestino durante la digestión de las mencionadas grasas, de donde debe admitirse una absorción de éstas al estado libre, y una transformación de las mismas en emulsión, tan solo después que han pasado á las vías absorbentes (2).

La gran influencia que la bilis tiene sobre la absorción de las grasas, depende principalmente de su misma acción sobre ellas. A través de una membrana mojada en agua, no pasa el aceite sino bajo una fuerte presión, mientras que si la membrana está impregnada de bilis, atravesará fácilmente el aceite, sin necesidad de ninguna presión.

Depositándose la bilis durante la pausa digestiva en un receptáculo, esto es, en la vexícula biliar, de suerte que, durante la digestión se encuentra pronta una abundante provisión para mezclarse con el quimo, es probable que perjudique también á la digestión de las grasas, la impermeabilidad del conducto cístico, pues en este caso es imposible un remanente biliar para poderle utilizar cuando haya necesidad.

Respecto á las otras influencias ejercidas por la bilis, debe aún recordarse, que obra excitando los movimientos peristálticos del intestino. Además, se le atribuyen acciones antisépticas en el canal intes-

(1) Joh. Gad, *Zur Lehre von des Fettresorption*. Arch. f. Anat. u. Physiol. Abth. Jahrg. 1878. p. 181. Véase también: E. Brücke, *Ueber d. phys. Bedeutung des theilweisen Zerlegung der Fette im Dünndarme*. Sitzgsber. d. Wien. Acad. 1870. V. LXI. Abth. II. p. 363.

(2) Th. Casch, *Ueber den Antheil des Magens und des Pankreas an d. Verdauung des Fettes*. Arch. f. Anat. u. Physiol. Abth. Jahrg. 1880. p. 323.

tinal, puesto que en los perros operados de fístula biliar y en los ictericos, se han observado fenómenos que anunciaban activísimos procesos de putrefacción, dentro del tramo digestivo mencionado. Según las observaciones de Voit, los procesos de descomposición anormal de que nos venimos ocupando, no tienen lugar excluyendo la bilis, si no se suministran grasas.

El *jugo pancreático* se vierte en el intestino, en el mismo punto en que lo verifica la bilis, puesto que el conducto del páncreas suele desembocar en el duodeno, junto al conducto colédoco, y rara vez lo hace separadamente por una abertura especial. Algunas veces se encuentran pequeños conductillos escretorios accesorios, que comunican con el conducto principal, y otras presentan una desembocadura particular (1).

En condiciones normales, parece que la secreción del jugo pancreático es un fenómeno continuo; sin embargo, depende por completo del alimento usado. Suele llegar á su máximun en las tres primeras horas de la digestión, y no cesa, sino cuando ha terminado ésta. Schiff, cree, que la influencia del alimento sobre la secreción del páncreas, se reduce á que las materias nutritivas absorbidas, producen una presión sobre las glándulas, ó sea que suministran el material para la formación del jugo. Sin embargo, resulta de diversos hechos, que mediante la introducción de alimentos, se excita la secreción del páncreas por vía refleja.

Cuando el páncreas está inactivo, aparece flojo, mientras que, durante la digestión, se halla vivamente enrojecido y turgente, dilatados los capilares, y circulando por las venas una sangre de un color rojo-claro. Pudiera creerse que fuese solo la corriente sanguínea, muy vivamente producida en la glándula por vía refleja, la que determina la secreción, con cuya opinión parece concuerdan las observaciones de que, en general, al aumentarse la rapidez secretoria disminuye en el secretado la cantidad de las partes sólidas. Sin embargo, diversas experimentaciones demuestran que con la introducción de alimentos, no sólo se aumenta la corriente líquida á través de las células glandulares, si es que se trata de una excitación de los nervios secretores. Mas como quiera que no cesa la secreción cuando se seccionan los nervios que se dirigen al páncreas, se está obligado á admitir, que en la glándula existen aparatos nerviosos independientes, cuyos nervios actúan en parte como excitadores y en parte como inhibitorices. (Véase Heidenhain, *Physiol. dar Absonderungsvorgänge* etc.)

(1) V. Friedreich, *Enfermedades del páncreas*.

El jugo pancreático puede ejercer acción digestiva sobre los cuerpos albuminoideos, como sobre las grasas y sobre el almidón, y tal propiedad depende de la presencia de sus tres diversos fermentos.

La secreción normal de la glándula es un líquido mucoso-claro parecido al agua, de reacción alcalina, el cual, frío, deja depositar un coágulo gelatinoso, que contiene una gran cantidad de sustancias sólidas (de 6 á 10 por 100). La concentración de dicho jugo durante los diversos períodos de la digestión, presenta notables oscilaciones, y depende en alto grado, si bien no exclusivamente, de *la rapidez de la secreción*.

El jugo pancreático normal se obtiene únicamente de las fistulas temporáneas, pues la glándula con fistula permanente segrega de una manera continua, produciendo un líquido diluido, inactivo, con solo 1 ó 2 por 100 de partes sólidas. También respecto á su carácter histológico se notan modificaciones permanentes, análogas á las que se verifican en menor grado en el páncreas normal en ciertos estadios de la digestión como signos de aniquilamiento de las células glandulares (v. Heidenain, l. c.).

El *fermento* del jugo pancreático *que actúa sobre los albuminoideos*, esto es, la *tripsina*, no se encuentra como tal en la glándula viva, sino que se forma por la modificación en el secretado de otra sustancia llamada *zimógeno*. La acción de este fermento resulta muy enérgica, y se desarrolla mucho mejor en los líquidos debilmente alcalinos, aun cuando también la tiene en los de reacción neutra ó un poco ácida. Como productos de la digestión pancreática de los cuerpos albuminoideos se forman las *peptonas*, las cuales concuerdan perfectamente en sus propiedades con las peptonas de la pepsina. Tras una acción prolongada del jugo pancreático, una parte de las peptonas formadas se descompone todavía, dando lugar además de otros productos, á grandes cantidades de *tirosina* y *leucina*.

La acción más pronta y rápida del jugo pancreático es la que ejerce sobre el *almidón*; tal, que á los 37° ó 40°, casi en un momento se licúa una determinada cantidad de cola de almidón, con formación de azúcar. En fin, la influencia del fermento diastásico contenido en la secreción del páncreas, es la misma que la de la saliva. Mediante la mezcla del jugo gástrico y la bilis, no se altera absolutamente nada la acción diastásica del jugo pancreático.

Un tercer fermento del jugo en cuestión, confiere á éste la propiedad de dividir las *grasas neutras en glicerina y ácidos grasos*. Tal acción, aun cuando parezca que se limita á una sola parte de las grasas neutras introducidas, no carece de importancia para la digestión de las grasas. La descomposición de los ácidos grasos contribuye todavía

á que las grasas líquidas formen con el jugo pancreático una emulsión muy sutil y permanente. Se haya también confirmado por la experimentación, que sin la presencia del jugo pancreático en el intestino pueden absorberse grandes cantidades de grasas neutras, mientras que excluyendo la bilis, la absorción de aquellas parece impedida, no obstante el libre aflujo del líquido pancreático. Por consiguiente la opinión de Bernard, de que el jugo pancreático es el único líquido digestivo, no es cierta. Sólo cuando se une á la bilis, tiene su acción cierta importancia.

El páncreas y el jugo pancreático sufren la *putrefacción* con grandísima facilidad, de suerte que las mezclas digestivas, á los 30° ó 40°, y pasadas algunas horas, demuestran los fenómenos de la putrefacción y el desarrollo de bacterias. Los fermentos de la putrefacción, después de una acción prolongada, separan de las materias nutritivas productos de descomposición que en la simple digestión pancreática no se forman; así, se tienen CO^2 , H^2 , CH^4 , H^2S , y además, sustancias de olor feculento, especialmente el fenol y el indol. En el canal intestinal tampoco ocurre una digestión simple pancreática, pero del exterior se originan otros fermentos por los cuales se producen en el intestino delgado CO^2 y H^2 , y en el ancho CH^4 é indicios de H^2S (1).

El páncreas parece ser un órgano muy sensible, que, por varias causas, sufre disturbios en su función. Debe admitirse además, la frecuencia con que se forman obstáculos al derrame de la secreción en el intestino, por causas análogas á las que se determinan en las vías biliares; por el contrario, constituyen una rareza, las enfermedades profundas de esta glándula. Se ignora todavía, si las pequeñas anomalías cualitativas y cuantitativas de su función secretoria, acarrear algún disturbio en la digestión. Pero en aquellos casos en los cuales la digestión intestinal se verifica por completo sin el auxilio del jugo pancreático, no se observan disturbios constantes en la digestión y en la nutrición. En la bibliografía se registran casos, en los cuales, á seguida de enfermedades del páncreas, se verificó un rápido enflaquecimiento del cuerpo, y cuya explicación debe encontrarse tan solo en la alteración de las funciones del órgano que nos viene ocupando. Sin embargo, á estas observaciones se oponen quizá otras tantas, en las que el estado de la nutrición no ha sufrido en las enfer-

(1) Nencki, *Ueber d. Zersetzung d. Gelatine u. d. Eiweisses bei der Fäulniss mit Pankreas* Bern. 1876.—W. Kühne, *Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch.* 1875. Vol. VIII.—Hüfners *Journ. für prakt. Chem.* N. F. Vol. LI.—E. Banmann, *Zeitschr. f. phys. Chem.* I. 1877. Véase además Hoppe-Seyler y Maly, l. c.

medades profundas de la glándula; y en igual sentido hablan los resultados de los experimentos. Por consiguiente, debe admitirse, que cuando no existe la acción del páncreas, los otros procesos digestivos son insuficientes para hacer apta á la absorción la cantidad de sustancias nutritivas que son necesarias al mantenimiento del organismo.

Queda en pie la cuestión de hasta qué punto la absorción de las grasas resulta insuficiente é impedida por la falta del jugo pancreático, siendo así que á menudo sinó continuamente, se observa la emisión de grandes cantidades de grasas en los excrementos durante la enfermedad del páncreas. Según nuestros conocimientos actuales, sólo una parte de la grasa alimenticia llega á ser absorbida bajo la acción del jugo pancreático, sin la ayuda de la bilis; sin embargo, debe creerse que también la influencia de la bilis sobre la absorción de las susodichas sustancias no resulta completa, cuando no se vierte el jugo pancreático en el intestino. Tal vez sea un hecho, que por medio de la bilis sola no se puedan absorber demasiadas cantidades de grasa alimenticia, puesto que las mayores sumas de esta materia, requieren una contemporánea acción del jugo pancreático.

Los otros jugos digestivos que se vierten en el intestino, están constituidos por la secreción de dos distintas formas de glándulas; las de Brunner, limitadas á la parte superior del intestino delgado, y las de Lieberkühn, que se encuentran en la mucosa de todo el tramo del intestino delgado y ancho. Además, también el epitelio superficial de la mucosa del intestino participa indudablemente, mediante la formación del moco, de los procesos secretorios intestinales.

Las glándulas de Brunner demuestran no tan solo en su estructura, sino también bajo el aspecto fisiológico, gran analogía con las glándulas pilóricas del estómago. Según Budge y Krolow, un extracto acuoso de estas glándulas puede transformar el almidón en dextrina y azúcar, y digerir la fibrina en solución ácida (Krolow, Berl. klin. Wochenschr. 1870. N. 1.). Grützner considera como pepsina el fermento obtenido de las glándulas de Brunner; sin embargo, con el extracto de las glándulas no pudo observar las acciones diastásicas (1). No se sabe cuanto y con qué consecuencias estas glándulas pueden tomar parte en las enfermedades de la mucosa intestinal.

Las glándulas de Lieberkühn son pequeñas intraflexiones revestidas de células glandulares cilíndricas. Según Heidenhain, las células que

(1) Grützner, *Arch. f. d. ges. Phys.* Vol XII. 1876. Consultéense además, los tratados tantas veces citados, y preferentemente la *Patología general* de J. Cohnheim, l. c.

revisten las glándulas del intestino delgado y ancho, presentan ciertas diferencias, que demuestran tener funciones diversas para las glándulas de Lieberkühn en sus dos secciones del intestino. En las glándulas del ancho, esto es, entre las células cilíndricas, se encuentran numerosas células mucosas, las cuales durante la actividad del intestino, desaparecen con la emisión del moco; las glándulas de Lieberkühn en esta sección del intestino deben considerarse como simples *glándulas mucosas*. Por el contrario, en las glándulas del delgado se encuentran entre las células cilíndricas, solamente algunas células mucosas, y su secreción está constituida por un líquido diluido y acuoso; así es que deben considerarse estas glándulas como verdaderas *glándulas del jugo intestinal* (1).

Probablemente, la secreción de las glándulas de Lieberkühn forma la mayor parte del llamado *jugo intestinal*, sobre cuya cantidad y acción, varían mucho las opiniones de los distintos observadores. De todos modos, durante la vigilia se produce tan solo en muy pequeña cantidad; por el contrario, mientras se verifica la digestión, y en las irritaciones de la mucosa, se producen acaso cantidades de secreción muy importantes. Poco se sabe acerca de la dependencia de la secreción del sistema nervioso; muy notables son los datos recogidos por Budge, según los cuales, después de la extirpación del plexo celiaco y del mesentérico, se verificó un aumento de secreción de la mucosa intestinal. (2). De una manera semejante, observó Moreau en las asas intestinales ligadas, una colección de gran cantidad de líquido, cuando los nervios aferentes del mesenterio se seccionaban: fenómeno éste, que según la opinión de J. Cohnheim, debe considerarse cual *hipersecreción paralítica* del jugo intestinal.

El jugo intestinal puro, según se obtiene con la fístula intestinal de Thiry, es un líquido amarillo-claro, de reacción fuertemente alcalina, el cual, según las investigaciones de Thiry y de Leube, puede disolver la fibrina cruda, y transformar el azúcar de caña en azúcar de uva, sin tener acción alguna decidida sobre el almidón (Leube Med. Centralbl. 1868. p. 289). Otros observadores, que experimentaron con extractos de la mucosa intestinal, atribuyen al jugo intestinal un poder diastásico. A un resultado idéntico llegó también Busch en sus experimentaciones en una fístula del intestino delgado (Busch, Virch. Arch. XIV. p. 140). Schiff, atribuye al jugo intestinal un

(1) Gregor Klose, *Beitr. zur Kenntniß der tubulösen Darmdrüsen*. Breslau 1880. Véase también Heidenhain, l. c.

(2) Budge, *Verh. d. k. k. Leopold-Carol. Acad. d. Naturforscher*. Vol. XIX. p. 258 1860, citado por Heidenhain, l. c.

poder digestivo múltiple, que se estendería á todas las substancias alimenticias; sin embargo, estas aseveraciones se encuentran en oposición con la experiencia de todos los demás observadores, los cuales atribuyen á este líquido, únicamente un papel subordinado, en los procesos digestivos.

Con esto, entre tanto, no se excluye que también en la última sección del intestino delgado se licúe una determinada cantidad de materias alimenticias. Lo cual sobreviene, en parte, por la acción de aquellos fermentos digestivos que han sido lanzados al intestino desde el duodeno, juntos con el quimo, y además, porque se continúan los procesos fermentativos, casi de putrefacción, ya mencionados, y cuyos excitadores han llegado al intestino desde fuera. Tales procesos en las diversas secciones del intestino, son ordinariamente causa de varios productos de descomposición, de suerte que se puede admitir, que en tal caso obran todavía diversos fermentos formados. En la grasa, los verdaderos procesos digestivos van siempre disminuyendo, y continúan tan sólo las acciones de los fermentos de putrefacción; así, el contenido intestinal, continuando la absorción de las partes líquidas, toma siempre la constitución de las heces fecales.

Los *gases intestinales* que, haciendo abstracción de cierta cantidad de aire atmosférico, toman origen en el intestino, de los procesos de fermentación y putrefacción, presentan grandes diferencias en determinadas circunstancias, tanto por su cantidad cuanto por su composición. No carece de importancia el hecho de que sobre el particular ejerce también una gran influencia la cantidad del alimento; así por ejemplo, Ruje, según el distinto alimento, encontró la siguiente composición de los gases del intestino ancho:

ALIMENTO	Leche.		Carne.			Legumbres.		
	1	2	1	2	3	1	2	3
CO ²	16,8	9,9	13,6	12,4	8,4	34,0	38,4	21,0
H ²	43,3	54,2	3,0	2,1	0,7	2,3	1,5	4,0
CH ⁴	0,9	—	37,4	27,5	26,4	44,5	49,3	55,9
N ²	38,3	36,7	45,9	57,8	64,4	19,1	10,6	18,9 (1)

(1) Rueg, *Sitzungsber. d. Wiener Acad. d. Wissensch.* XLIV. Bd. También lo cita Hoppe-Seyler, *Phis. Chemie.* II, p. 330.

Ordinariamente contienen los *escrementos*, mucina y células epiteliales decrépitas, y también, residuos y productos de descomposición de los jugos digestivos, en particular de la bilis, sales insolubles y jabones de calcio, ácidos volátiles como el acético, el butírico, el caprónico, y el isobutírico, y entre las sustancias aromáticas el indol, el fenol, y el escatol. Los residuos del alimento que se encuentran en las masas fecales, varían mucho según la cantidad y calidad de los que se han ingerido. Cuando es preferentemente animal, además de pequeñas cantidades de grasa, suelen observarse partes no digeridas como sustancias córneas, etc; y si se hace uso de una alimentación en la que superen los vegetales, entonces las pérdidas son todavía mayores.

Una condición preliminar necesaria para que la digestión intestinal se verifique de una manera regular, consiste, en los *movimientos peristálticos del paquete intestinal*, puesto que estos producen la íntima mezcla del contenido del intestino, contribuyendo esencialmente á la absorción de las sustancias disueltas. Los movimientos peristálticos en el intestino ancho tienen lugar solo en períodos, y suelen comenzar algunas horas después de haber tomado el alimento.

Los movimientos del intestino, aun en condiciones fisiológicas, varían por diversas causas, entre las cuales se debe mencionar principalmente, la *temperatura*, y todavía más, la *calidad mecánica y química de los alimentos*. La experiencia de todos los días demuestra la influencia de los ingesta sobre la peristáltica, de suerte que podemos ejercer gran influencia por la vía dietética.

En condiciones normales, los movimientos peristálticos son indudablemente provocados por vía refleja; pues la excitación de los nervios sensitivos de la mucosa, producto del contenido intestinal, pasa el aparato motor; siendo á la par el plexo de los ganglios de Auerbach, situado en la pared intestinal, el que contribuye á que se opere el mencionado paso. La comunicación del movimiento, de una parte excitada del canal intestinal á otra, puede quizá explicarse, con la hipótesis de anastomosis nerviosas de células ganglionares á células ganglionares. (Funke's *Lehrb. d. Physiol*, von Grünhagen. Volumen II. 1. 725).

La actividad del aparato motor en la pared intestinal no depende sin embargo, tan solo de la excitación de los nervios sensitivos de la mucosa, pues existen aun otras influencias que se unen á la irritación sensitiva, para contribuir al efecto motor, y otras veces, producir una excitación directa del referido aparato motor. Se ha demostrado por la vía experimental, que la *cantidad y la constitución de la sangre circulante por los vasos intestinales*, ejerce gran influencia sobre los

movimientos peristálticos; el defecto de oxígeno, y el acúmulo de ácido carbónico en la sangre, excita la contracción del intestino, y al sobrecargarse de oxígeno, cesa. Además, sobre la peristáltica obran algunas *influencias nerviosas* las cuales vienen, en parte, por la vía de los nervios vagos, y en parte, por las fibras simpáticas de los órganos centrales lejanos á los plexos ganglionares que se encuentran en la pared intestinal. De los hechos hasta de aquí referidos se desprende, que por medio de las vías nerviosas mencionadas se transmiten ora impulsos motores, ora *acciones inhibitorices* que ejercen influencia sobre la actividad de los ganglios intestinales, de suerte que pueden compararse los movimientos del intestino, á los del corazón, siendo la actividad de los ganglios cardíacos excito-motores regulada, de una manera semejante á los nervios aceleradores y retardadores.

La irritación de la extremidad periférica del vago en el cuello, excita movimientos del intestino delgado y ancho, según ha podido observarlo el primero Budge, y más tarde comprobado por otros varios autores. Por medio de la excitación directa de la médula oblongada, del cerebelo ó de la médula espinal, según las observaciones de Budge y otros, pueden tenerse aún movimientos intestinales. Sobre la cuestión de si también la irritación del nervio esplánico produce excitaciones motoras en el intestino, se hallan muy divididas las opiniones de los autores.

Estas acciones motoras sobre músculos del intestino, se verifican siempre por el intermedio de los ganglios intestinales, siendo excitados primero estos y después producidos de una manera secundaria los movimientos. Se comprende que así ocurra, pues las consecuencias de la excitación están sometidas á ciertas oscilaciones. De manera que los nervios de que nos venimos ocupando, no se deben considerar como motores en el verdadero sentido de la palabra, sino como excitadores en el significado de los nervios aceleradores del corazón.

Como los ganglios excitomotores del corazón se encuentran en relación con las fibras nerviosas aceleratrices é inhibitorices, se ha demostrado de un modo semejante para el intestino, que sus movimientos pueden ejercer influencias inhibitorices por el sistema nervioso. Pflüger ha probado, que la irritación del tramo inferior de la médula espinal y de los nervios esplánicos, puede hacer cesar inmediatamente los movimientos peristálticos del intestino. En oposición á este observador, se niega que la irritación del esplánico en algunas circunstancias pueda tener como consecuencia una acción excitatriz de los movimientos intestinales, según, han observado Longet, Ludwig, Kupffer, O. Nasse, S. Mayer, y v. Basch. La acción motriz de la excitación del esplánico se explica con el hecho de que en él se hallan no solo fibras inhibitorices, sino también motrices; sólo que durante la vida, prevalecen las fibras inhibitorices (1).

(1) Pflüger, *Ueber d. Hemmungsnervensystem f. d. perist. Bewegungen der Gedärme*

La acción inhibitoria de la irritación del esplánico sobre los movimientos del intestino, no debe referirse, á juicio de S. Mayer y de Basch, á la existencia de tales fibras inhibitorias, según ha pretendido probar Pflüger, sino más bien sería consecuencia de las funciones vasomotoras de los referidos nervios.

Una de las funciones más importantes del canal intestinal, consiste sin duda ninguna, en la absorción de las materias nutritivas preparadas convenientemente por los jugos digestivos, los cuales pasan á los vasos sanguíneos y quilíferos, y sobre cuyo acto parece muy apropiada la mucosa intestinal, dadas sus condiciones anatómicas. Desgraciadamente no ha sido posible todavía conocer con exactitud las fuerzas físico-químicas que se ponen en actividad durante los procesos de absorción. Cuando se consideran atentamente los procesos que de hecho se verifican en el intestino, hay que admitir como imposible, la tentativa de explicar la entrada de las materias alimenticias con la masa de los jugos, simplemente según los fenómenos de la difusión y de la ósmosis. Con esto no se niega que en el intestino tengan lugar procesos difusivos, sino que estos no pueden constituir la fuerza esencial de la absorción. Hasta cierto punto parece contrasta menos la teoría de la filtración, la cual admite, que por medio de la presión positiva que se verifica en el canal intestinal, se empujan las substancias á través de los poros de la mucosa.

La acción de la presión positiva operada por las contracciones de la túnica muscular sobre el contenido del intestino, debe estar sostenida por un mecanismo especial de las vellosidades intestinales. Según la opinión de Brücke, las fibras musculares que se encuentran en las mencionadas vellosidades, se contraen periódicamente, y comprimen el contenido de los canales quilíferos, arrojándolo hacia los vasos quilíferos más profundos. Si se rebajan los músculos nuevamente, por la presión sanguínea de los capilares se dilatan rápidamente las vellosidades, de manera que, naciendo en el interior de aquellos una presión negativa, tiene lugar por consiguiente, una acción absorbente.

Sin embargo, también á esta teoría de la filtración se han hecho importantes objeciones, sobre todo por Hoppe-Seyler. Dicho

Berlin 1857.—Ludwig y Kupffer, *Sitzungsber. d. Wiener Acad.* Vol. XXV. p. 580.—S. Mayer y v. Basch, *Sitzungsber. d. Wiener Acad.* 2 Abth. Vol. LXII. 1870.—O. Nasse, *Beitr. z. Phys. d. Darmbewegungen.* Leipzig 1866.—S. Mayer, *Herwann's Physiol.* Vol. V. 2. Th. 1. Lief. V., y Funke's, *Lehrb. d. Physiol.* von Grünhagen.

autor, aduce la opinión de que en general, no se pueden reducir los fenómenos de la absorción á condiciones puramente mecánicas, y que más bien debe la absorción de las materias alimenticias considerarse como función del protoplasma vivo, en los epitelios de la mucosa intestinal. Todas las substancias, tanto las solubles como las insolubles, deben atravesar el extracto epitélico de la mucosa intestinal, antes que puedan penetrar en los vasos sanguíneos y quilíferos. Esto no obstante, la anteriormente mencionada manera de verificarse este fenómeno, no responde á los simples procesos físicos, sino que presupone una parte activa de los epitelios. Solo por los espacios linfáticos, pueden llegar las substancias disueltas, por la vía de la difusión, á los vasos sanguíneos, siendo además auxiliada en el acto de la absorción por el rápido movimiento de la sangre (Hoppe-Seyler, *Physiol. Chemie.* 2. Th. p. 348 y sig.)

Las diversas funciones del intestino, están sujetas á frecuentes alteraciones que muchas veces son de gran importancia para la nutrición. Sin embargo, mientras en el mayor número de las enfermedades del estómago, las anomalías secretorias del jugo gástrico desempeñan un papel importante, es probable que, aun en condiciones patológicas, no sea factible atribuírselas al líquido intestinal. Al menos no se sabe que la secreción de la mucosa intestinal, en determinadas circunstancias, disminuya de una manera notable, y si esto sucede, no se puede verificar otra cosa, sino un espesamiento anticipado y una dificultad por lo tanto en los movimientos de avance, del contenido intestinal. Por el contrario, los procesos anormales de fermentación y descomposición sufridos en el intestino, con abundante desarrollo de gas, pueden difícilmente referirse á la escasez del jugo intestinal, pues aun segregado en proporción suficiente, no se opone á los fermentos de la putrefacción.

La cuestión de si en circunstancias dadas se verifica una *secreción exagerada* de la mucosa intestinal, vertiéndose por el canal del intestino en gran cantidad, no está decidida definitivamente, y menos todavía para cada caso particular. Indudablemente que, en las afecciones flogísticas de las paredes intestinales, y especialmente en las esfoliaciones del epitelio y en los procesos ulcerativos, pueden tener lugar trasudaciones de los vasos sanguíneos de la mucosa intestinal. Por otra parte, los grandes derrames de líquidos como se observan en el cólera, no dependen tanto de la secreción, como de una secreción exagerada de la mucosa intestinal (Cohnheim). Semejante fenómeno puede llegar á revestir verdadera gravedad para el organismo, por las consecuencias que suele acarrear, mas el cambio en la constitución del

jugo intestinal, y un disturbio así producido en la digestión intestinal no toman en realidad parte alguna esencial.

El malestar de los disturbios funcionales, producto de las enfermedades del intestino, es por lo general debido, á las anomalías de los *movimientos peristálticos*, mejor que á las modificaciones morbosas de la producción del jugo intestinal, lo cual se explica perfectamente considerando la gran importancia que los movimientos intestinales tienen en la digestión y en la absorción. No resultará de cualquiera modificación anormal de la peristáltica, un disturbio apreciable de la nutrición; pero en algunas circunstancias, la digestión y la asimilación de las sustancias alimenticias vendrán á alterarse de un modo notable.

Con mucha frecuencia, y en multitud de casos, *se refuerzan y aceleran los movimientos peristálticos*, con lo cual, el contenido del intestino es expulsado más rápidamente que en el estado normal.

Puesto que en condiciones normales el contenido del intestino ancho viene empujado con cierta lentitud, yendo espesándose por la absorción de las partes líquidas, una acelerada progresión de aquél, seguida del refuerzo en los movimientos intestinales que lanzan las masas líquidas, constituirá la *diarrea*. Las evacuaciones líquidas substraerán al organismo una menor cantidad de materiales nutritivos absorbibles, si el trayecto intestinal que toma parte en la aceleración y reforzamiento de las contracciones es muy pequeño. Un aumento de la energía en los movimientos del intestino delgado, produce pocas veces diarrea; pero en cambio, la absorción de las materias nutritivas se hace sumamente difícil, máxime cuando es empujado el quimo demasiado rápidamente hacia el intestino ancho. Las evacuaciones acuosas muy abundantes, se verifican cuando la absorción ha sido difícil no sólo por la peristáltica, aumentada, sino también por las alteraciones del epitelio intestinal, ó de los vasos sanguíneos, como por ejemplo, por degeneración amiloidea, y cuando de hecho tiene lugar una trasudación de los vasos sanguíneos de la mucosa, en el canal intestinal. Como es natural, semejantes diarreas perturban en poco tiempo la nutrición del individuo, mucho más que si sólo se tratase de un simple aceleramiento de los movimientos intestinales.

El refuerzo en los movimientos intestinales depende en muchos casos, de una *excitación anormal* de los nervios sensitivos de la mucosa intestinal, cuya excitación puede ser provocada por alimentos irritantes ora química ora mecánicamente, porque el contenido del intestino sufra la descomposición, por masas fecales endurecidas, etc. Hay otras circunstancias en las cuales parece se trata de un *aumento*

de la *excitabilidad* en las mencionadas terminaciones nerviosas, por lo tanto, también los estímulos normales provocarán movimientos peristálticos extraordinariamente vivos. De este modo se explica la diarrea, en los catarros y otros procesos flogísticos de la mucosa intestinal, y aun en la úlcera de dicha mucosa. Igualmente pueden obrar los disturbios de la circulación, durante los cuales suele suceder, que el éstasis de los vasos intestinales, el edema de la pared del intestino, etcétera le impiden la absorción, aun siendo normales los movimientos del intestino.

También en algunas enfermedades infecciosas se presentan evacuaciones diarreicas, sin que la mucosa intestinal presente modificaciones suficientes, para que por ellas puedan ser explicadas aquellas. Por esto no se sabe si en tales casos se trata de una excitabilidad anormal de los nervios sensitivos de la mucosa, ó se verifican de algún otro modo las influencias nerviosas perturbatrices.

En el estado presente, es imposible asignar las vías nerviosas por las cuales se transmite la influencia de los movimientos psíquicos á la peristáltica, y la manera cómo el enfriamiento y la humedad producen la diarrea.

Mientras que el aceleramiento de los movimientos intestinales viene á determinar la progresión rápida del contenido intestinal, las contracciones peristálticas del intestino, sobre todo siendo *contracciones tónicas* de la túnica muscular, con estrechez permanente de la luz del intestino, viene á producir el resultado opuesto. Semejantes contracciones anormales de los músculos intestinales, según ocurre en el envenenamiento saturnino crónico, deben necesariamente producir una débil progresión del contenido, y por lo tanto, *constipación*.

Una *disminución de la energía de los movimientos peristálticos* puede en primer término depender, de una debilidad, ó de un estado parésico de la túnica muscular del intestino. Así por ejemplo, la parálisis intestinal, cual suele observarse especialmente durante las inflamaciones de la túnica peritoneal, debe considerarse sin duda ninguna, como parestia inflamatoria de los músculos intestinales. Sin embargo, también otras alteraciones nutritivas pueden manifestarse de este modo. En muchos otros casos, la causa de la debilidad en los movimientos intestinales hay que buscarla en las influencias anormales del sistema nervioso, sin que podamos definir con exactitud, los procesos que se han verificado. Tan solo se vé con claridad, que una disminución de la excitabilidad de los nervios sensitivos de la mucosa intestinal, debe dar como consecuencia, una relajación de la peris-

táltica, según suele sobrevenir, cuando han actuado durante mucho tiempo sobre el intestino, estímulos muy fuertes.

De la misma manera que la contracción tónica de la musculatura intestinal, la debilidad de los movimientos peristálticos produce una lentitud y una insuficiencia en la progresión del contenido intestinal; con la diferencia sin embargo de que estando el intestino parésico, es dilatado por el contenido que detiene, perdiendo en parte su poder absorbente. Así los tramos parésicos del intestino pueden distenderse de un modo enorme por el contenido detenido, y especialmente por el acumulo de gases, puesto que tampoco estos pueden ser expulsados ni reabsorbidos.

La debilidad de los movimientos intestinales puede atacar ó en toda la extensión del intestino, ó tan solo en cada uno de los tramos. De este modo se explica, que en un mismo individuo se puedan observar á un tiempo un fuerte meteorismo, y abundante diarrea, esto es, cuando la peristáltica está aumentada en la porción intestinal inferior y debilitada en las más superiores.

Mucho más frecuentemente que los mencionados estados parésicos de la túnica muscular intestinal, se presentan dos grados menores de debilidad en los movimientos intestinales, los cuales, cuando atacan al intestino delgado, pueden determinar una digestión laboriosa con todos los disturbios subjetivos consiguientes y también una asimilación incompleta del alimento. Una debilidad de los movimientos del ancho, predispone á la constipación ó á la suspensión de las evacuaciones.

Usufructo de los alimentos.

Puesto que los varios alimentos de que el hombre hace uso contienen muy diversas sustancias digeribles, y además pueden oponer una muy distinta resistencia á la acción de los jugos digestivos, también tienen que ser muy diferentes, según las múltiples maneras de ser la alimentación, las cantidades de los residuos alimenticios que son expulsadas por las evacuaciones intestinales. De lo cual se deriva, que la cualidad mecánica y química de los ingesta puede ejercer una gran influencia sobre la absorción y especialmente sobre los movimientos peristálticos del intestino, pues cuanto más prontamente son arrojados los ingesta á las partes inferiores del intestino, tanto más incompletas serán la digestión y la absorción.

Así como no se puede decir *á priori*, cual sea la cantidad de las materias alimenticias contenidas en un alimento que después han de absorberse en el canal digestivo, así no se puede medir el efecto útil de los alimentos, teniendo en cuenta la proporción de ázoe y de carbono, de la albúmina, grasa é hidratos de carbono; pero sí se podrán practicar *investigaciones sobre la utilidad* de ellos. Compréndese en este caso, que para el intestino existe un límite superior, del cual difiere más ó menos el valor de las materias nutritivas. El conocimiento de este límite superior, es tanto más importante, cuanto que el sobrecargar el tubo digestivo de materiales que casi con seguridad no han de poderse digerir, tiene necesariamente que ser nocivo.

Respecto á la absorción de las materias alimenticias en el canal digestivo de los carnívoros, Bischoff y Voit, han recogido muchas observaciones en los experimentos que han practicado sobre la alimentación (1). Mucho más dificultoso es el procurarse datos seguros respecto á la utilidad que el hombre puede obtener de los diferentes alimentos. Se comprende que, introduciendo mezclas nutritivas muy complicadas como las que el hombre suele necesitar para su alimentación, no se pueda decir nada sobre el usufructo de cada una de las substancias empleadas, cuando se analizan todos los materiales ingeridos y expulsados. Por consiguiente es necesario en primer término, probar por separado cada uno de los distintos alimentos, lo cual también lleva consigo sus inconvenientes.

Ante todo, es imposible mantener al hombre durante mucho tiempo en equilibrio normal y ordinario, administrándole un material nutritivo dado, puesto que en él no se hallarán comprendidas las substancias nutritivas necesarias, en sus relaciones cuantitativas oportunas. Además, le resultará sumamente difícil la alimentación, á menos que no sea algún tanto variada, pues cuando se le obliga por

(1) Respecto á las observaciones practicadas en los carnívoros conviene advertir, que en el canal intestinal del perro se aprovecha muy bien, no sólo la carne y la grasa, si es que el azúcar y la harina amilácea, aun cuando se hayan introducido grandes cantidades de dichas substancias; mientras que en la alimentación con pan negro, expulsa abundantes materias fecales. E. Bischoff encontró en sus investigaciones sobre la alimentación en un perro, que después de haberle administrado 800 gramos de pan negro, emitió en los excrementos el 14 por 100 de la substancia seca introducida, y el 17 por 100 del ázoe que contenía. Esta proporción no cambió, aun añadiendo al pan un poco de carne y un poco de extracto de carne.

Las heces fecales del perro, alimentado con solo pan negro, presentaron una viva fermentación y tenían una reacción intensamente ácida, dependiente en su mayor parte de la presencia del ácido butírico. Sin duda ninguna, la reacción ácida del quimo del pan es una de las causas productoras de la peristáltica muy activa, de la progresión más pronta y rápida del contenido intestinal, y por lo tanto, de un mal usufructo del pan negro. (V. E. Bischoff, *Vers über d. Ernährung mit Brod. Zeitschr. f. Biol. Vol. V.*)

algunos días á introducir un mismo alimento, se verá que esta uniformidad produce repugnancia y náuseas, y hasta disturbios visibles de los órganos digestivos.

Sin embargo, aun cuando se hubieren recogido un cierto número de observaciones referentes al usufructo de los distintos alimentos en el canal digestivo del hombre, hay que considerar, que las mezclas alimenticias utilizadas han de comportarse de una manera esencialmente diversa de cada uno de los componentes, y que además, ejerce gran influencia la forma y la preparación de las comidas.

En el usufructo ó aprovechamiento de los ingesta, se verifican en primer término determinadas diferencias, entre los alimentos *animales* y los *vegetales*, pues se utilizan menos materiales de los alimentos de la segunda clase que de los animales, excepción hecha de algunos cereales cuando están oportunamente preparados. La manera de comportarse el alimento vegetal en el hombre tiene su explicación fácil, cuando se considera que también el herbívoro emite con las heces fecales, una parte considerable de lo que ha ingerido, á pesar de que su aparato digestivo se halla más apropiado á esta clase de alimentación que el de la especie humana.

Para la diferencia entre el usufructo del alimento vegetal y el animal, Fr. Hofmann ha establecido las siguientes cifras, que dan una idea de las partes digeridas y de las inservibles:

Peso de los alimentos.	Alimentos vegetales.		Alimentos animales.	
	digeridos.	no digeridos.	digeridos.	no digeridos.
De cien partes sólidas	75.5	24.5	89.9	13.1 (1)
» cien de albúmina.....	46.6	53.4	81.2	18.8
» cien de grasas é hidratos de carbono.	90.3	9.7	96.9	3.1

La pérdida considerable de materias nutritivas que se verifica con ciertos vegetales, á seguida de copiosas evacuaciones intestinales, de-

(1) Fr. Hofmann, *Die Bedeutung der Fleischnahrung* etc. p. 13.

pende tan solo de la falta del almidón. En efecto, por el aparato digestivo del hombre se absorben por completo cantidades grandísimas de tal substancia cuando se halla contenida en tales alimentos, por su favorable modo de comportarse con los jugos digestivos. Así por ejemplo, comiendo pan blanco, arroz, macarrones, etc., se utiliza hasta 0,8 y 1,6 por 100; por el contrario, comiendo pan negro, patata, etc. se emiten con las heces fecales el 8 y aun el 18 por 100 del almidón ingerido. También de aquí se desprende, que introduciendo semejantes vegetales en el canal intestinal de los carnívoros, tiene lugar la fermentación ácida, por la cual se excitan en el intestino los movimientos con gran rapidez, evacuándose su contenido. Lo mismo acontece con el canal intestinal del hombre.

Para la mayoría de los alimentos vegetales, el menor provecho ó utilización depende indudablemente de que las materias nutritivas se hallan contenidas en cápsulas de celulosa, por lo cual se disuelven de un modo incompleto y lento en los jugos digestivos del hombre, y todavía menos ó en absoluto son insolubles, cuando están aquellos leñificados. Sin embargo, no hay que olvidar, que teniendo el intestino sus movimientos algún tanto rápidos, faltará el tiempo necesario para que se utilice por completo de tal clase de alimentos. De todo lo cual se infiere, que la celulosa leñificada, cual se encuentra en la corteza del pan negro, estimula con su irritación mecánica la mucosa intestinal, originándose por lo tanto movimientos peristálticos muy enérgicos. Fr. Hoffman ha observado, que adicionando celulosa á la carne, resulta todavía más desfavorable el usufructo de las partes de este último alimento (1).

Influye además en la alimentación vegetal, para la evacuación abundante de las partes no digeridas, la circunstancia de que, por regla general, el volumen del alimento vegetal es superior al de procedencia animal. Por lo tanto, para mantener el equilibrio del cuerpo, son precisas mayores cantidades de substancias vegetales, que en la alimentación mixta, cuyo hecho tiene su explicación en lo que poco antes hemos dicho (2).

Respecto al usufructo de los alimentos vegetales y animales en el hombre sano, se han practicado recientemente muchas observaciones, en

(1) La progresión más ó menos rápida del contenido intestinal puede calcularse aproximadamente por la cantidad de agua que contienen las heces fecales.

(2) Cf. *Physiol des allg. Stoffwechsels u. der Ernährung* de C. v. Voit en *L. Hermann's Handb. d. Physiol.* Vol. VI. 1. Thl. 1881.

particular por M. Rubner (1). Los resultados obtenidos en estas investigaciones experimentales tienen gran importancia también para la alimentación de los enfermos, por cuya razón voy á referirlos, aunque sea brevemente.

A. Usufructo de los alimentos animales.

Es la *carne*, un alimento que se utiliza por los órganos digestivos normales del hombre, muy completamente, aun cuando se introduzca en grandísimas cantidades. Así, J. Ranke ha podido comer en un día 1832 gramos de carne fresca de buey, y al siguiente 2009 gramos de cabrito, emitiendo con los excrementos el primero 5'2 por 100, y el segundo 12'4 por 100 del ázoe introducido. Pero tras la ingestión de tan grandes cantidades de carne sucedió el hastío de dicha substancia y aun el vómito, de suerte que la experimentación no pudo ir más allá de los días indicados (J. Ranke, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1882).

Rubner, en dos series de investigaciones experimentales, en las cuales introdujo constantemente durante tres días grandes sumas de carne de buey asada, obtuvo los siguientes resultados:

Sumas introducidas.					Pérdida con los excrementos %			
Carne fresca.	Substancia seca.	Azoe.	Grasa.	Cenizas	Substancia seca.	Azoe.	Grasa.	Cenizas
3516	919	119.5	71.9	45.7	5.6	2.8	17.2	21.2
4306	1100	146.3	62.6	55.9	4.7	2.5	21.1	15.0

En las evacuaciones intestinales se pudieron comprobar con el microscopio, en ambas experimentaciones, fibras musculares en destrucción, fenómeno que no se observa cuando se ingieren menores cantidades de carne, y la digestión es normal.

También se obtiene un usufructo algún tanto favorable como con la carne, con los *huevos*. En dos días se hicieron comer 1896 gramos de substancia de huevos frescos=495 gramos de substancia seca, con 41,5 de ázoe, 206,7 de grasa, y 20,9 de cenizas; siendo la pérdida con las heces fecales:

(1) M. Rubner, *Ueber die Ausnutzung einiger Nahrungsmittel* etc. Ztschr. f. Biol. Vol. XV: p. 115.

Substancia seca.	5,2 %
Azoe.	2,9 »
Grasa.	5,0 »
Cenizas.	18,4 »

La leche, según las investigaciones de Rubner, produce en el hombre adulto una emisión de heces fecales más abundante que los alimentos animales anteriormente nombrados; sin embargo, débese esto en gran parte atribuir, á los constituyentes de la ceniza, puesto que en su mayoría, y especialmente la cal que la contiene en abundancia, es la que más se emite con los excrementos. Por el contrario, el usufructo de las partes orgánicas de la leche, es un poco menor que el de la carne y la substancia del huevo (1). Una experimentación de tres días, y tres de uno sólo, hechas administrando leche, dieron los siguientes resultados:

Duración del experimento.	Sumas ingeridas.						Pérdidas de los excrementos %			
	Leche fresca.	Substancia seca.	Azoe.	Grasa.	Azúcar.	Cenizas.	Substancia seca.	Azoe.	Grasas.	Cenizas.
3 días	7315	945	46.1	285.3	307.2	53.4	7.8	6.5	3.3	48.8
1 día.	2050	265	12.9	79.9	86.1	15.0	8.4	7.0	7.1	46.8
1 »	3075	397	19.4	119.9	129.1	22.4	10.2	7.7	5.6	48.2
1 »	4100	530	25.8	160.0	172.2	29.9	9.4	12.0	4.6	44.5

El usufructo de todas las partes nutritivas era más favorable cuando se suministraba al mismo tiempo leche y queso. Solo introduciendo una grandísima cantidad de queso (517 gramos), resultaba la pérdida de substancia nutritiva con los excrementos, bastante mayor. Según Rubner, se explica este hecho probablemente, porque los coágulos de la caseína de la leche, que son los que suelen producir las masas consistentes, cuando se juntan en el estómago con los trocitos del queso, se dividen aquéllas mucho.

(1) J. Forster después de repetidas observaciones, encontró que en el organismo infantil el usufructo de la leche es más favorable que en el adulto, pues con las heces fecales se emitieron tan sólo el 6.3 por 100 de las partes sólidas introducidas; los excrementos secos de la leche constan de 30 á 40 por 100 de grasas y de 34 por 100 de cenizas. (*Mittheil. morph. phys. Ges. zu München*. N. III.)

B. *Usufructo de los alimentos vegetales.*

Las distintas calidades de pan, según las investigaciones de G. Mayer, se ingieren y aprovechan los órganos digestivos del hombre de diferente manera, según aparece en el siguiente cuadro:

Calidad del pan.	Ingeridas.			Pérdida con los excrementos %		
	Substancia seca.	Azoe.	Cenizas	Substancia seca.	Azoe.	Cenizas
Pan Hosford-Liebig....	436.8	8.7	24.7	11.5	32.4	38.1
Idem de cebada, de Munich.	438.1	10.5	18.1	10.1	22.2	30.5
Idem blanco de trigo...	439.5	8.8	10.0	5.6	19.9	30.2
Pumpernickel.....	422.7	9.4	8.2	19.3	42.3	96.6 ⁽¹⁾

A un resultado semejante llegó Rubner en sus experimentaciones, las cuales dieron también la prueba, de que el *pan blanco* se utiliza mejor que el *pan negro*, según se ve por el siguiente:

Calidad del pan.	Ingeridas.				Pérdida con los excrementos %			
	Substancia seca.	Azoe.	Hidratos de carbono.	Cenizas.	Substancia seca.	Azoe.	Hidratos de carbono.	Cenizas.
Prueba de tres días con pan blanco.....	1364	22.8	1173	29.9	5.2	25.7	1.4	25.4
Idem íd., íd., íd.....	2338	39.1	2010	51.2	3.7	18.7	0.8	17.3
Idem de dos días con pan negro.....	1529	26.61	1319	39.5	15.0	32.0	10.9	36.0

(1) G. Mayer, *Ztscher f. Biol.* Vol. VII, 1871.

Rubner encontró en la alimentación con los llamados *Spätzeln* y con los fideos, una relación parecida con la del pan blanco; así, las pérdidas con las heces fecales fué como sigue:

	Spatzeln.	Fideos.	Fideos.
Substancia seca.	4.9 por 100	4.3 por 100	5.7 por 100
Azoe.	20.5 »	17.1 »	11.2 »
Hidratos de carbono.	1.6 »	1.2 »	2.3 »
Grasas.	—	5.7 »	7.0 »
Cenizas.	20.9 »	24.1 »	22.2 »

A los vegetales que se usufructúan bien, pertenecen el arroz y el maíz. En dos series de experimentaciones hechas por Rubner con el arroz y la polenta, las pérdidas con las heces fecales fueron:

	Arroz.	Polenta con trigo.
Substancia seca.	4.1 por 100	6.7 por 100
Azoe.	20.4 »	15.5 »
Grasas.	7.1 »	17.5 »
Hidratos de carbono.	0.9 »	3.2 »
Cenizas.	15.0 »	30.0 »

Respecto al *aprovechamiento que existe con las leguminosas*, hay algunas investigaciones experimentales de Woroschiloff, que dan los datos concernientes á los guisantes (Woroschiloff, Berl. klin. Wochenscher. 1873. N. 8. pág. 90). Después de dicho autor, Strümpell ha practicado una experimentación, de la cual resulta muy especialmente la influencia que en el usufructo de las leguminosas ejerce la manera de preparación. Al efecto, en una serie de cuatro días hizo comer hogaza hecha con harina de legumbres y preparada con leche, manteca y huevos. En conjunto introdujo 875 gramos de substancia seca, con 36,9 gramos de ázoe, siendo las pérdidas con las heces fecales de 8,2 por 100 del ázoe introducido. En

cambio en otra serie administró lentejas que tan solo había hecho hervir en el agua, emitiéndose en este caso el 40,2 por 100 del ázoe introducido (A. Strümpell, Deutsch. Arch. f. klin. Med. vol. XVII, 1876).

El mismo Rubner repitió otras dos acerca del usufructo de los guisantes en el canal intestinal humano, administrando en la primera una cantidad exagerada. La pérdida con las heces fecales fué:

	Experimentación 1.*	Experimentación 2.*
Substancia seca.....	9.1 por 100	14.5 por 100
Azoe.....	17.5 »	27.8 »
Hidratos de carbono.	3.6 »	7.0 »
Cenizas.	32.5 »	38.9 » (1)

Los experimentos para comprobar el provecho que se obtiene con las *patatas, zanahoria amarilla y berzas*, dió el resultado de ser aquél muy escaso, como puede verse por el siguiente cuadro:

Alimentos empleados en el experimento.	Sumas introducidas.					Pérdida con los excrementos ^{0/0}				
	Substancia seca.	Azoe.	Grasa.	Hidratos de carbono.	Cenizas.	Substancia seca.	Azoe.	Grasa.	Hidratos de carbono.	Cenizas.
Patatas.....	2993	34.37	430.3	2154.5	191.1	9.4	32.2	3.7	7.6	15.8
Zanahorias amarillas.....	823	12.94	94.6	562.9	82.5	20.7	39.0	6.4	18.2	33.8
Berzas.....	1480	39.5	263.5	—	219.8	14.9	18.5	6.1	15.4	19.3

Para decidir la cuestión de si los órganos digestivos del hombre se hallan en estado de digerir la celulosa, Weiske ha practicado experimentos con los *apios, coles y nabos*. En uno de ellos, consumió un individuo en tres días 417 gramos de substancia seca de las mencionadas verduras, y emitió 129⁴/₃ gramos de excrementos secos; otro individuo tomó 353⁴/₃ gramos, emi-

(1) M. Rubner, Ztschr. f. Biol. Vol. XVI, p. 119.

tiendo 75'7 gramos de heces fecales secas. De la celulosa sin leñificar contenida en el alimento, fueron digeridas el 62'7 por 100 y el 47'3 por 100 (1).

C. Investigaciones experimentales sobre la absorción de las grasas.

Para conocer la cantidad de *grasa* que el organismo humano puede absorber, Rubner ha practicado algunas experimentaciones, en las que, además de la carne y el pan, se suministraron grandes cantidades de grasa en forma de lardo y manteca. Los resultados fueron:

Cantidad de grasa.	Entrada total.					Pérdida con los excrementos %				
	Substancia seca.	Azoe.	Grasa.	Hidratos de carbono.	Cenizas.	Substancia seca.	Azoe.	Grasa.	Hidratos de carbono.	Cenizas.
Experimento con 100 gramos de lardo al día....	1090	47.3	198.0	519.2	47.0	8.5	12.1	17.4	1.6	28.5
Idem con 200....	1222	47.1	389.4	452.8	45.0	9.2	14.0	7.8	6.2	25.1
Idem con 240 de manteca al día.	1231	45.9	428.1	443.1	51.0	6.7	11.3	2.7	6.2	20.0
Idem con la mayor cantidad posible de grasa..	1562	46.7	701	468.7	54.9	10.5	9.2	12.7	6.8	27.7

En estas investigaciones se comprobó, que la cantidad absoluta de grasa que se emite con las heces viene á ser la misma, ora cuando se comieron 100 gramos de lardo, que cuando fueron 200. Sólo tomando 351 gramos de grasa diarios, ascendió algún tanto en el tubo digestivo la absorción. Por consiguiente parece ser, que la pérdida de grasa con las heces fecales no es proporcional á la cantidad ingerida, sino que permanece bastante igual hasta un determinado máximo, pasado el cual, la utilización de la misma disminuye.

(1) H. Weiske. *Untersuchungen über die Verdaulichkeit der Cellulose etc.* Ztschr. f. Biol. Vol. VI. 1870.

Resultó además, que administrando lardo se absorbió menos grasa que cuando se hizo ingerir manteca, lo cual, según Rubner, consiste en que está aquella en el lardo, encerrada en células.

Finalmente parece resultar también, que las cantidades mayores de grasa ejercen influencia sobre la utilidad obtenida de las otras materias nutritivas, al menos el provecho de los hidratos de carbono fué mayor cuando se dieron menores sumas de grasa, que cuando la proporción de estas fué mayor.

Compréndese pues, cómo diversas condiciones patológicas, sobre todo las enfermedades de los órganos digestivos, ejercen gran influencia sobre la utilización ó usufructo de las materias nutritivas y de los alimentos en el canal digestivo. Desgraciadamente, sobre tan importante cuestión poseemos todavía muy pocos datos, y lo poco que se sabe se refiere casi exclusivamente á los procesos febriles, de lo cual hemos de ocuparnos en el capítulo sobre la nutrición de los organismos febricitantes. Es de esperar, que el usufructo de las materias nutritivas en el canal intestinal en los distintos procesos morbosos, sea en breve objeto de más numerosas investigaciones experimentales, por las cuales se tendran indudablemente importantísimos datos para la alimentación de los enfermos. En efecto, para la alimentación racional de dichos individuos enfermos se hace indispensable y necesario, saber cual es la cantidad de materias ingeridas que llega á absorberse, y cual la que atraviesa el intestino sin sufrir la menor mutación.

Además, los experimentos sobre el usufructo de cada alimento en particular, son oportunos, á fin de llenar en cierto modo la gran laguna de nuestros conocimientos acerca de la *digeribilidad* de los alimentos, laguna que en ningun modo podemos hoy desvanecer. Semejantes experimentos, deben luchar con dificultades que ya antes fueron notadas en la cuestión relativa á la *digeribilidad* de los alimentos, con la diferencia de que el usufructo, en oposición á la *digeribilidad*, puede, al menos en cada caso, ser medido con exactitud.

DE LAS NECESIDADES MATERIALES DEL ORGANISMO.

Literatura. Chossat, Recherch. experiment. sur l' inanition. Paris, 1843.—J. v. Liebig. Die Thierchemie oder die organ. Chemie in ihrer Anwendung auf Phys. und Pathol. 1843.—Valentin, Art, Ernährung in R. Wagner's Handwörterb. d. Physiol. Vol. 1.—Th. Frerichs, Art. Verdauung in R. Wagner's Handwörterb. d. Physiol. Vol. III. 1.—G. J. Mulder, Die Ernährung in ihrem Zusammenhange mit dem Volksgeist. J. Moleschott. Utrecht 1847.—Bidder e Schmidt Die Verdauungssäfte u. d. Stoffwechsel. Mitau y Leipzig, 1852.—C. G. Lehmann, Lehrb. d. phys. Chemie, 1853.—F. W. Beneke, Statistische Uebersicht der in den Hauptverpflegungsanstalten Londons vorschriftsmässig eingehaltenen Diäten ecc. Arch. f. physiol. Heilk. XII. 1853.—Playfair, Edinb. new. philos. Journ. LVI. 1954.—Hildesheim, Die Normaldiät. Berlin 1856.—Artmann, Die Lehre von den Nahrungsmitteln Prag, 1859.—J. Moleschott, Physiologie der Nahrungsmittel. Giessen 1859.—Palyfair, On the food of man in relation to his usefull work. Edinbrough 1865.—J. Ranke, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1862.—Payen, Préc. théor. et. prat. des substances aliment. 1864.—M. v. Pettenkofer e C. Voit, Untersuchungen über den Stoffverbrauch q. normalen Menschen. Zeitschr. f. Biol. Vol. II. 1866.—Jul. Cyr. Traité d'aliment, etc. 1869.—Lippe-Weissenfeld, Die ration. Ernährung d. Volks. Leipzig 1866.—C. Kirchner, Lehere. d. Militairhygiene. 1869.—Ficke Vislicenus, Entstehung der Muskelkraft, Vierteljahrsschr. d. naturfors. Ges. in Zürich. 1865. Vol. X.—Parkes, Eliminat. of nitrogen by the kidneys during rest and exercise etc. Proceedings of the royal society of London. L. XV. e XVI.—J. Forster, Beiträge zur Ernährungsfrage. Zeitschr. f. Biol. Vol. IX. 1873.—F. W. Beneke, Die Grundlinien d. Pathologie des Stoffwechsels, 1874.—Roth e Lex, Handbuch d. Militairgesundheitspflege. Berlin 1875.—C. Voit, Zeitschr f. Biol. Vol XII. 1876; Untersuchung der Kost in einigen öffentl. Anstalten. München 1877.—F. W. Beneke, Schriften der Ges. zur Beförderung d. ges. Naturwissensch. zu Marburg. XI. 1878.—Flügge, Beiträge z. Hygiene. Leipzig 1879.—Bowie, Ztschr. f. Biol. Vol. XV. 1879. Véase diversos Tratados de Fisiología, y especialmente C. v. Voit, Physiologie des allg. Stoffweochsel un der Ernährung in L. Hermann's Handbuch d. Physiologie. Vol. VI, 1. Th. Leipzig. 1881.

El organismo normal, en circunstancias normales, es atacado de la sensación de hambre, necesitando introducir aquellas cantidades de materias nutritivas que sirven para compensar las pérdidas y mantener el cuerpo en su estado de equilibrio. El bienestar ordinario, y el sentido de la fuerza, hacen comprender si el alimento ingerido es suficiente á cubrir todas las pérdidas del cuerpo, evitando el decaimiento del mismo. Sin embargo, las sensaciones mencionadas no son suficientes para valorar con certeza la necesidad que el organismo tiene de materiales, puesto que la sensación de hambre no puede anunciar de una manera exacta, ni el límite superior, ni el inferior, á causa de que es factible calmarse momentáneamente, aun por la introducción de materiales nutritivos inoportunos. Y la observación demuestra, que no son raras las equivocaciones cuando se hace una elección arbitraria de los alimentos, sea excediendo en el uso, en particular de algunos, sea aminorando la introducción.

Basta esta razón, para demostrar la necesidad de dar una respuesta científica á la cuestión, de cual es la cantidad de materiales nutritivos indispensable al hombre en las distintas condiciones. Esta necesidad se halla muy restringida, cuando se establece una medida para cada individuo, que no puede permitirse una libre elección sobre el particular, cual ocurre precisamente con los que se encuentran en las prisiones, establecimientos de asistencia, etc. En la alimentación de los individuos enfermos, es de la mayor importancia, el saber cuál es la cantidad necesaria de materiales nutritivos para cubrir las necesidades del cuerpo, ó para imprimir una modificación en su constitución. El deseo de establecer una medida alimenticia para el organismo humano en sus distintas circunstancias, que satisfaga todas las exigencias, es muy complicado y difícil, y únicamente en los tiempos actuales se van conociendo las premisas que han de dar la solución.

Para conocer la cantidad de substancias necesaria al hombre en estado normal, se ha intentado de diversos modos saber, cual es la de materiales nutritivos consumida por varios individuos, sea derivando los valores medios de los cuadros administrativos del ejército, etc., ó determinando, de los ordinarios modos de alimentación, la de materias nutritivas contenidas en la comida ingerida.

Se comprende que la determinación directa de la entrada, nada pueda decir respecto al hecho de si un alimento corresponde propiamente á la verdadera necesidad material de un organismo, puesto que no existe en el cuerpo mecanismo alguno, por el que se regule la suministración exacta según la necesidad. Mediante semejantes investigaciones experimentales, se ha establecido tan solo, la cantidad

de materiales nutritivos que suelen ingerirse en las distintas circunstancias de la vida guiados de sus sensaciones subjetivas, mientras que la constitución del cuerpo y su capacidad funcional, no muestra modificación alguna notable (1). Esto no quiere decir, que llevando en cuenta las entradas, no resulte en algunos casos una medida exacta del alimento, pudiendo el uso, ó la necesidad de las circunstancias, ocultar la verdadera necesidad. Sin embargo, el hombre en circunstancias normales, puede determinar su alimento hasta cierto punto con bastante exactitud, de suerte que la investigación de las diversas maneras de alimentación, prácticamente comprobadas, constituye un importante fundamento sobre el que se puede juzgar de la proporción en que, en determinadas ocasiones, resulta necesaria para la suministración del alimento. Debe además hacerse notar la conveniencia de obtener valores medios mediante observaciones minuciosas y numerosas, fijando con la vida común la proporción de la entrada con ciertas oscilaciones que sin embargo se igualan para períodos nutritivos más largos; así es, que el cuerpo no suele cambiar en absoluto su constitución.

Nadie podría negar, que en el transcurso del tiempo, aun respecto á la suministración de alimentos á los individuos enfermos, se han recogido observaciones, que se refieren más á la calidad que á la cantidad de lo introducido, no pudiendo tener aquel grado de exactitud que es conveniente para las que se ocupan en las necesidades materiales del hombre fisiológico. En lo concerniente á las proporciones en que deban suministrarse las diferentes substancias alimenticias á los enfermos, pueden adquirirse datos de lo ordenado en la práctica de los hospitales. Por lo tanto, son de gran utilidad los análisis practicados en los últimos tiempos en algunos grandes hospitales, para determinar en las distintas órdenes la cantidad de albúmina, grasa, é hidratos de carbono. En muchos estados morbosos es de suma importancia, regular la dieta no solo cualitativa, sino cuantitativamente, poniendo en acuerdo con los fines bien determinados, la cantidad de alimentos que debe suministrarse.

Puesto que en primer término, debe el alimento suministrar la compensación para aquellos materiales que resultan perdidos en los

(1) La cuestión de si un determinado alimento es ó no suficiente para un organismo, y qué consecuencia material proporciona al cuerpo, no puede decidirse mediante el examen del peso de éste. En efecto, los órganos pueden cambiar la cantidad de agua contenida, pueden adquirir mucha grasa, perder albúmina, etc. Consúltese Voit, *Physiolog. d. Stoffwechsels u. d. Ernährung*.

procesos del recambio nutritivo, era obvio el pretender medir la cantidad del alimento necesario según la cantidad de los elementos contenidos en las pérdidas. Asimismo, cuanto más pretendamos conocer las diversas condiciones por las que depende la intensidad de los procesos de descomposición en el cuerpo, tanto más claro resulta que, de la cantidad de los productos de descomposición, no se puede deducir inmediatamente la del alimento que se necesita. Hay que considerar en primer lugar, que el cambio depende en gran parte, de la cantidad de las sustancias introducidas; cuanto mayor es la suma de materiales que obran sobre el organismo, tanto mayor es aquél. Por la determinación de los productos de descomposición puede calcularse las sustancias que se deben introducir para compensar los elementos perdidos en los productos de la excreción. Esto no obstante, el valor de un alimento no se puede medir por la proporción de ázoe, carbono, etc., pues puede ocurrir que sea insuficiente, aun cuando se contengan en él todos los elementos perdidos con las deyecciones. Ni tampoco se puede argüir de la proporción de las pérdidas, si en un tiempo determinado ha acumulado el organismo, material de reducción, ó si ha sufrido pérdidas por las cuales ha tenido que recurrir á las propias reservas. Así, es la sensación del hambre, la primera que demuestra, que de la sola cantidad de los productos de descomposición, no es posible establecer la conclusión de cuales sean las necesidades del organismo para la introducción de alimentos, pues indudablemente desaparece si se quiere medir la compensación del cambio que existe durante el hambre.

Para la solución del problema—juzgar de las necesidades materiales del organismo en las distintas circunstancias—era primeramente necesario conocer la acción de las diversas materias alimenticias, y de sus mezclas en los procesos de descomposición en el organismo. Por medio de exactas cuentas de todas las entradas y salidas, se debería saber en que condiciones se encuentra una determinada cantidad de materias nutritivas para cubrir todas las pérdidas del cuerpo, y en qué circunstancias tiene lugar una modificación de la constitución del organismo: un depósito, ó una pérdida de sustancias.

En contestación á estas preguntas, Voit, mediante sus investigaciones experimentales, ha establecido las distintas condiciones del cambio material que se efectúa en el cuerpo, y la acción que sobre él ejercen las materias alimenticias; y después, en unión de Pettenkofer, hecho el balance de todas las entradas y pérdidas, determinó por una série de casos, la proporción necesaria de albúmina, grasas é hidratos de carbono, indispensables para cubrir las necesidades del or-

ganismo, lo cual ocurre cuando se verifica un exceso de materias alimenticias.

De todas estas experimentaciones resulta, que la necesidad material del organismo aun en condiciones fisiológicas, es muy variable, dependiendo por una parte de la cantidad y composición del alimento, así como de las condiciones y estado de nutrición del cuerpo, y de la otra, por la capacidad del trabajo, pudiendo influir además, ciertas condiciones externas. También se ha observado una serie de estados patológicos, en los cuales pueden modificarse los procesos de descomposición, ora cualitativa, ora cuantitativamente.

Consideradas todas las condiciones que influyen sobre la cantidad del cambio material, se puede venir á la conclusión, de que no es posible establecer á este propósito una norma que tenga valor general, pues precisamente cada organismo representa por sí mismo, un caso determinado, el cual está además sujeta á un cambio continuo por circunstancias externas é internas. Por tanto, también la necesidad de alimentos para los diferentes individuos, puede medirse tan solo con valores medios que se derivan de numerosas investigaciones y observaciones de la vida diaria, y, por consiguiente, cuando es posible, se adaptan á las condiciones individuales.

Entre todos los factores que influyen para modificar la cantidad de alimento necesario á los diversos individuos, tiene especial importancia la *constitución del cuerpo*, y la *capacidad del trabajo* en los mismos, no habiendo duda de que un hombre robusto que trabaja, tiene necesidad de una cantidad de alimento mayor que otro depauperado y de vida sedentaria. Pettenkofer y Voit determinaron en un sujeto robusto de peso 69,5 kilogramos, todos los elementos de entradas y pérdidas tanto en el reposo como en el trabajo. En la siguiente tabla aparece una idea general del balance en cuestión, en ambos casos:

1. Elementos de las entradas y pérdidas con una alimentación mixta, abundante y durante el reposo.

		Agua.	C	H	N	O	Cenizas
ENTRADAS							
Carne.....	139.7	79.5	31.3	4.3	8.50	12.9	3.2
Albúmina de huevo	41.5	32.2	5.0	0.7	1.35	2.0	0.3
Pan.....	450	208.6	109.6	15.6	5.77	100.5	9.9
Leche.....	500	435.4	35.2	5.6	3.15	17.0	3.6
Cerveza.....	1025	961.2	25.6	4.3	0.67	30.6	2.7
Schmalz:.....	70	—	53.5	8.3	—	8.1	—
Manteca.....	30	2.1	22.0	3.1	0.03	2.8	—
Harina amilácea..	70	11.0	26.1	3.9	—	20.0	—
Azúcar.....	17	—	7.2	1.1	—	8.7	—
Sal común.....	4.2	—	—	—	—	—	4.2
Agua.....	286.3	286.3	—	—	—	—	—
Oxígeno del aire..	709	—	—	—	—	709	—
	3342.7	2016.3	315.5	46.9	19.47	920.6	23.9
		= 224 H		224.0		1792.3	
		1792 O		270.9		2712.9	
PÉRDIDAS							
Orina.....	1343.1	1278.6	12.60	2.75	17.35	13.71	18.1
Escrementos.....	114.5	82.9	14.50	2.17	2.12	7.19	5.9
Respiración.....	1739.7	828	248.6	—	—	663.1	—
	3197.3	2189.5	275.7	4.92	19.47	684.0	24.0
		= 243.3 H		243.3		1946.2	
		1946.2 O		248.22		2630.2	
Diferencia: +	145.4	—	+39.8	+22.7	—	+82.7	— 0.1

Por consiguiente fueron introducidas y depositadas las respectivas materias, en la siguiente proporción:

	Entrada.	Pérdida.	Depósito.
Albúmina.....	137	137	—
Grasa.....	117	52	65
Hidratos de carbono.....	352	352	—

2. Elementos de la entrada y pérdida con una alimentación mixta y durante el trabajo.

		Agua.	C	H	N	O	Cenizas
ENTRADA							
Carne.....	151.3	91.05	31.30	4.32	8.50	12.90	3.20
Albúmina de huevo	48.1	38.78	5.0	0.70	1.35	2.0	0.3
Pan.....	500	208.6	109.6	15.6	5.77	100.5	9.0
Leche.....	450	435.4	35.25	5.55	3.15	17.0	3.65
Cerveza.....	1065.9	999.6	26.57	4.48	0.69	31.77	2.83
Schmalz.....	60.2	—	46.05	7.16	—	6.98	—
Manteca.....	30.0	2.1	22.0	3.1	0.03	2.80	—
Harina amilácea..	70	11.0	26.1	3.9	—	29.0	—
Azúcar.....	17	—	7.2	1.1	—	8.7	—
Sal común.....	4.9	0.09	—	—	—	—	4.81
Agua.....	480.1	479.91	—	—	—	—	0.19
Oxígeno del aire..	1006.1	—	—	—	—	1106.1	—
	3883.6	2266.53	309.17	45.91	19.49	1217.75	24.88
		=251.83H		251.83		2014.7	
		2014.7O		297.74		3232.45	
PÉRDIDAS							
Orina.....	1261.1	1194.2	12.6	2.75	17.41	14.74	19.4
Materias fecales...	126.0	94.1	14.5	2.17	2.12	7.19	5.9
Respiración.....	2545.5	1411.8	309.2	—	—	824.5	—
	3932.6	2700.1	336.3	4.92	19.53	846.43	25.3
		= 300 H		300.0		2400.1	
		24.001 O		304.92		3246.53	
Diferencia: —	49.0	—	-27.13	-7.18	-0.04	-14.08	-0.42

Por lo tanto, con mucho trabajo, se consumen 137 gramos de albúmina, ó sea la misma cantidad que en el reposo, y 173 gramos de grasa y 352 gramos de hidratos de carbono. Después de un ayuno de 24 horas sin trabajar, el individuo pasó con 80 gramos de carne seca y 216 de grasa.

Como término de comparación, Pettenkoffer y Voit han calculado también el balance material de un muchacho mal nutrido, con una alimentación abundante y en estado de reposo; los elementos de entrada y pérdida están en la forma siguiente:

		Agua.	C,	H	N	O	Cenizas
ENTRADA							
Carne.....	151.1	90.85	31.3	4.30	8.50	12.90	3.20
Albúmina de huevo	61.8	52.48	5.0	0.7	1.35	2.0	0.3
Pan.....	450	208.60	109.6	15.6	5.77	100.5	9.9
Leche.....	509.6	443.76	35.93	5.61	3.21	17.33	3.72
Cerveza.....	1012.7	949.71	25.25	4.25	0.66	30.19	2.69
Schmalz.....	58.8	—	44.98	7.0	—	6.80	—
Manteca.....	30	2.10	22.0	3.10	0.03	2.80	—
Harina amilácea..	70	11.0	26.1	3.9	—	29.0	—
Azúcar.....	17	—	7.2	1.1	—	8.7	—
Sal común.....	4.3	0.08	—	—	—	—	4.22
Agua.....	41.4	41.38	—	—	—	—	0.02
Oxígeno del aire..	600.7	—	—	—	—	600.7	—
	3007.4	1799.96 =199.9 H 1600.0 O	307.36	45.46 199.90 245.36	19.52	810.92 1600.0 2410.92	24.05
PÉRDIDA							
Orina.....	1069.6	1005.7	12.7	2.80	18.03	12.37	18.0
Materias fecales...	137.1	105.3	14.58	2.17	2.12	7.71	5.9
Respiración.....	1597.8	902.6	189.6	—	—	505.60	—
	2804.5	2013.6 =223.7 H 1789.9 O	216.88	4.97 223.7 228.67	20.15	525.68 1789.90 2315.58	23.90
Diferencia: + 202.9 | — | +90.48 | +16.69 | -0.63 | +95.34 | +105 ¹							

(1) Pettenkoffer y Voit, *Untersuchungen über den Stoffverbrauch des normalen Menschen*. Zeitschr. f. Biol. Vol. II; y C. v. Voit, *Physiol. d. allg. Stoffwechsels und der Ernährung* etc.

Fundándose en otras observaciones, Voit ha calculado, como necesidad media de un mediano trabajador, 118 gramos de albúmina= 18,3 N, y 63 C, y además 265 gramos de carbono, que deben estar contenidos en las grasas é hidratos de carbono. A resultados análogos llegaron también otros observadores, calculando las materias del alimento. Así por ejemplo, Moleschott, exigía para un operario 130 gramos de albúmina, 40 de grasas, y 550 de hidratos de carbono=20 N, y 325 de C; Playfair calculaba para ración normal de un adulto 119 gramos de albúmina, 51 de grasas, y 530 de hidratos de carbono =18 N, y 337 C. (1); y J. Forster, teniendo en cuenta los alimentos según los toman algunos individuos de las distintas clases, encontró las siguientes cifras.

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.	N	C
Sirviente de 36 años.....	133	95	422	21	321
Carpintero.....	131	68	494	20	342
Médico joven.....	127	89	362	20	297
Médico íd.....	134	102	292	21	287
Viejo robusto.	116	68	345	—	— (*)

Hasta que se admitió la hipótesis de que el cuerpo, correspondientemente á su actividad de trabajo, consume materiales albuminoideos, se creía que la administración de albúmina debía en primer término regularse según la actividad del cuerpo. En efecto, resulta de las diversas publicaciones, que los individuos que tienen que hacer grandes esfuerzos mecánicos, toman con su alimento abundantes cantidades de albúmina. Según las observaciones de Playfair, la cantidad de albúmina del alimento de diferentes trabajadores se comportó de la manera siguiente:

(1) Voit, Gutachten über die Kost in den Volksküchen.

(2) J. Forster, *Beiträge zur Ernährungsfrage*. Zeitschr. f. Biol. Vol. IX, y Voit, *Physiol des allg. Stoffwechsels* etc.

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.	C
Necesidad mínima. (Conservación.).....	57	14	340	190
Reposo.....	71	28	340	210
Movimiento moderado.....	119	51	530	337
Trabajo enérgico.....	156	71	567	380
Idem forzado.....	184	21	567	405 (1)

Há poco se ha demostrado, especialmente por las investigaciones experimentales de Voit, que el consumo de albúmina en el cuerpo no sufre aumento alguno por el trabajo, siendo tan solo los materiales no azoados los que se aumentan durante la actividad en cuestión. Este hecho no está en desacuerdo con la observación de que el cuerpo, durante el trabajo excesivo, tiene necesidad de una abundante suministración de albúmina, pues precisamente previene la consecuencia inexacta que pudiera originar la susodicha máxima experimental, poniendo en claro los verdaderos medios. Sin duda ninguna, que para ejecutar un operario un trabajo pesado necesita de unas masas musculares perfectamente desarrolladas y convenientemente nutridas, y por lo tanto de una abundante cantidad de albúmina en su cuerpo, para cuyo mantenimiento son precisas las sumas de esta última sustancia que, según la experiencia, son introducidas durante la actividad mecánica forzada del cuerpo. Un individuo débil ó depauperado no está en condiciones, mediante una suministración abundante de albúmina, de grandes esfuerzos; esto sucedería tan solo, en el caso de que también creciese progresivamente su masa muscular á seguida de la abundante alimentación. Por la misma razón, los convalecientes que por graves enfermedades han perdido una parte de su provisión de albúmina, deben compensar tal pérdida, antes de que puedan someterse al trabajo que les era habitual. (2).

(1) Citado en Voit, *Physiolog. d. allg. Stoffwechsels* etc. p. 521. La cantidad de 57 gramos de albúmina para la necesidad mínima y 71 gramos para el reposo ha sido señalada por Voit con un punto interrogativo, puesto que son muy bajas, sino se trata de personas muy decaídas.

(2) Para noticias más minuciosas sobre el particular, véase v. Voit, *Physiol. d. allg.*

Dada la capacidad del organismo de mantenerse en equilibrio con las diversas cantidades de materias alimenticias, á fin de que no exceda del límite superior ni del inferior, es claro que podrá en algunas circunstancias sostener su vida con una suma de materiales nutritivos mucho menor de la que suele emplear un trabajador, observando sin embargo, que disminuye correspondientemente también la actividad. El mantener la constitución del cuerpo con una pequeña cantidad de materias nutritivas es tan solo posible, cuando se trata de un organismo débil ó depauperado, del que no se puede exigir un gran trabajo. Únicamente para casos semejantes parecen convenientes hasta cierto punto dichas alimentaciones escasas, que Playfair ha admitido como una especie de alimentación conservadora sin trabajo; mas un cuerpo robusto y bien nutrido, sometido á tal régimen debe perder mucho de su propia constitución, hasta llegar á un mal estado nutritivo. Una disminución notable de las necesidades materiales tiene lugar en la edad senil, á causa de que todos los órganos se han vuelto atróficos, y especialmente los músculos voluntarios. Así, por ejemplo, J. Forster, calculando en un Establecimiento de Beneficencia el alimento, encontró que una parte de las mujeres de edad avanzada allí refugiadas, reparaban sus necesidades orgánicas con una cantidad media de alimentos que contenía 67 gramos de albúmina, 38 de grasa, y 266 de hidratos de carbono, mientras las demás consumían por término medio una suma mayor, compuesta de 80 gramos de albúmina 49 de grasa, y 266 de hidratos de carbono. (1).

Una manifiesta disminución de la necesidad material sobrevendría, tras algunas enfermedades de la médula espinal. También después de la sección de ésta disminuirían los procesos de descomposición en el cuerpo, de suerte que el estado de los animales correspondientes presentaría gran relación con la manera de ser, fisiológicamente, del de los de sangre fría.

Ignoro si estas aserciones se fundan en experimentaciones directas, ó tan solo con conclusiones de la manera que tiene de comportarse la temperatura del cuerpo, que después de lesiones espinales suele rebajarse de

Stoffwechsels etc., y Hamilton C. Bowie, *Ueber den Eiweissbedarf eines mittleren Arbeiters* (Zeitschr. f. Biol. Vol. XV). En esta última se han dado varias objeciones por Bencke, «Zur en su obra *Ernährungslehre des gesunden Menschen*» (Schriften d. Ges. Beförderung d. ges. Natubwis. zu Marburg XI 1878) contra la idea Voit sobre la necesidad material de los varios individuos. El hecho citado por Bencke, esto es, poder mantener el peso del cuerpo de 62 kilogramos, mediante la introducción de 94 gramos de albúmina, 109 de grasa y 284 de hidratos de carbono, no es infundado; pero para un individuo que trabaja potente y forzosamente, semejante cantidad de alimentos resulta insuficiente.

(1) J. Forster, *Beitrage zur Ernährungsfrage*. Zeitschr. f. Biol. Vol. IX, y Voit.

un modo muy pronunciado. Es un hecho que el *cambio de gases* promueve muy diversas influencias del sistema nervioso; mas el *consumo de albúmina* no sufre en tales circunstancias ninguna modificación. Refieren los observadores, que la introducción de oxígeno y la pérdida de ácido carbónico parecen disminuir durante el reposo nocturno, habiéndose observado lo mismo en la narcosis por el curare, y después de la sección de la médula espinal. Voit, en un robusto operario que había sufrido la fractura de la octava vértebra torácica con parálisis de la mitad inferior del cuerpo, encontró que la pérdida de ácido carbónico era del 38 por 100 menor que un hombre sano (1).

Con más frecuencia se observa en los enajenados una sorprendente disminución del apetito; mas á mi juicio no se ha decidido todavía si se trata de una disminución en la intensidad de las descomposiciones, ó de una anomalía en la secreción del apetito.

Únicamente cuando se refiera á economía, parece justificado mantener un organismo sano en cierto estado de depresión mediante una cantidad de alimentos lo más escasa posible; en todos los demás casos, se debe considerar como oportuno y de interés, cierto lujo moderado en la alimentación. En efecto, si se consideran muy minuciosamente las consecuencias de una insuficiente suministración de alimentos, resulta que á menudo no se trata tan solo de una disminución de la capacidad de trabajo, sino que en muchísimos casos, se perjudica la salud, empeorando poco á poco la constitución orgánica, y disminuyéndose la resistencia contra las variadísimas influencias nocivas. Si esto se ha verificado nada más que en tiempos calamitosos de escasez general y carestía, en tales ocasiones se ha aumentado siempre la necesidad de una manera enorme. Sin embargo, en la vida ordinaria de todos los días se tiene frecuente ocasión de ver las funestas consecuencias de una alimentación insuficiente, y sobre todo la higiene ha puesto de manifiesto la conexión de varias enfermedades por defectos de alimentos.

En cuantos casos se trata de mejorar un estado nutritivo decaído, la terapéutica tiene la obligación de dirigir la introducción del alimento, de suerte que se puede verificar un depósito de las partes del cuerpo, hasta que el aspecto, el peso, y la fuerza vuelven, dando testimonio de haberse restablecido el estado normal. Mas cuando tras

(1) Pflüger, Arch. f. d. ges. Physiol. Vol. XVIII. 1878.—Rohrig u. Zuntz, Arch. f. d. ges. Physiol. Vol. IV. 1871.—Pettenkofer u. Voit, Zeitschr. f. Biol. Vol. II. 1866.—Voit, Ztschr. f. Biol. Vol. XIV. 1878. Véase también Voit, *Physiol. d. allg. Stoffwechsels u. d. Ernährung.*

la alimentación insuficiente han sobrevenido disturbios profundos en todo el organismo, ó enfermedades de alguno de los órganos, en ese caso una alimentación más abundante no alcanza el fin que se propone; en algunas ocasiones, un conveniente régimen alimenticio constituye un proceder curativo dietético y la parte fundamental terapéutica.

Entre tanto, no sólo el defecto prolongado de alimentos sino aun el exceso en la suministración de los mismos, ejerce indudablemente sobre la constitución del cuerpo una influencia desfavorable, alterando de varias maneras la salud. Consecuencia frecuente de una alimentación demasiado abundante, es un excesivo y uniforme depósito de grasa en el cuerpo, en el cual tienen á menudo lugar ciertas alteraciones de los órganos digestivos, comprendidas por lo general con la denominación de plétora abdominal. No en todos los casos, una vida sumamente regalada conduce á la corpulencia con todas sus consecuencias (1); sino que se desarrollan por el contrario determinados disturbios que tienen su fundamento primeramente en la ordinaria plenitud de los órganos digestivos, como también en el aumento inútil de todo el trabajo interno.

Según la opinión de varios autores, como F. W. Beneke, A. Cantani, etc., una cantidad de alimentos que supere la necesidad individual, da lugar poco á poco á una elaboración insuficiente de las materias alimenticias ingeridas, retardándose el «cambio material». La esencia de estos disturbios, que constituirían el principio y causa ó también el acompañamiento de un gran número de enfermedades crónicas, consiste, según Beneke, en que una parte de las materias alimenticias introducidas en un tiempo dado, no se reducen aun en los productos normales finales: urea, ácido carbónico y agua; y la consecuencia inmediata sería que los productos de las descomposiciones quedarían, en parte, en el organismo bajo una forma en la cual no podrían normalmente ser abandonados, y en parte también serían expulsados en cantidad menor de lo que lo son en condiciones normales. Como signo de tal descomposición material incompleta, se considera muy especialmente á la presencia de una abundante cantidad de ácido oxálico en la orina, así como un aumento de la formación y expulsión del ácido úrico (2).

Según tal exposición, las anomalías en el balance material del cuerpo se pueden recordar solo en cuanto tienen importancia para la nutrición de

(1) Cf. H. Immermann, Corpulenza, etc. nella Patologia e Terapia medica speciale di Ziemssen, Vol. XIII. p. 2.

(2) F. W. Beneke, *Grundrissen d. Pathol. d. Stoffwechsellkrankh.* 1874.—Arnald, Cantani, *Spec. Pathol. u. Ther. d. Stoffwechsellkrankh.* Vol. I. Berl. 1880.

los organismos enfermos. Por consiguiente, nada manifestaré de las hipótesis acerca de las diatesis oxálica y úrica (1), pero sí haré observar, que difícilmente podrán ajustarse á nuestros actuales conocimientos sobre los procesos de descomposición en el cuerpo (2). Así pues, no podemos conformar en más, sino en que los susodichos autores se aprovechan de la escreción patológica de ácido exálico, ácido úrico, etc., especialmente por lo que respecta á la terapéutica.

La necesidad de alimentos en el organismo puede cubrirese, mediante la suministración de los más variados medios, de modo que no ocurra pérdida alguna de las partes del cuerpo; pero no todo alimento que puede mantener dicha constitución material del organismo corresponde á las exigencias de una verdadera oportunidad. Para satisfacer tales exigencias, debe suministrarse cada materia nutritiva, no solo en cantidad suficiente á cubrir la necesidad, sino en justa relación de mezclas. Con objeto de ver que la mayor parte de los varios medios alimenticios no contienen las substancias nutritivas azoadas y no azoadas, en la oportuna relación de mezcla, Voit á calculado por una série de ejemplos, cual es la cantidad necesaria en alimento, para llenar, por una parte, la necesidad media del ázoe, y por la otra, la de carbono.

Alimentos.	Por 18.3 de ázoé.	Alimentos.	Por 328 de carbono.
Queso.....	272	Lardo.....	450
Guisantes.....	520	Maíz.....	801
Carne pobre de grasa....	538	Harina de trigo.....	824
Harina de trigo.....	796	Arroz.....	896
Huevos (18).....	905	Guisantes.....	919
Maíz.....	989	Queso.....	1160
Pan negro.....	1430	Pan negro.....	1346
Arroz.....	1868	Huevos (43).....	2231
Leche.....	2905	Carne pobre de grasa....	2620
Patatas.....	4475	Patatas.....	3124
Lardo.....	4796	Leche.....	4658
Col blanca.....	7625	Col blanca.....	9318
Nabos blancos.....	8714	Nabos blancos.....	10650
Cerveza.....	17000	Cerveza.....	13160 ⁽³⁾

(1) Consúltense los capítulos correspondientes de la notable Patología general de Cohnheim, traducida por M. Carreras Sanchis, C. Compaired y L. Paris Zejin, Librería de Robles y Comp^a. Madrid.

(2) Véase Hoppe-Seyler, *Physiol. Chem 4. Theil*. 1881. — Además Fürbringer *Zur Lehre vom Diabetes mellit. Deutsch. Arch. f. klin. Med. V. XVI. p. 499.*

(3) C. v. Voit, *Physiol d. allg. Stoffwechsels. u. d. Ernährung.* p. 497.

Del cuadro precedente resulta de una manera indudable, la gran importancia que tiene, para establecer una oportuna alimentación, la mezcla de diversas substancias. Pues, prescindiendo de la pérdida de material que se produciría por ejemplo con una alimentación de solo carne magra, se debe observar también que la mayor parte de los hombres no están en condiciones de consumir cuotidianamente 2620 gramos de carne pobre en grasa, ó 4575 gramos de patatas, y de soportarlo sus órganos digestivos; y si tal ocurriera, sería á espensas de la capacidad del trabajo, y de la salud del individuo. Aun la leche, que para el organismo infantil constituye un alimento perfecto, no es adaptable como alimento exclusivo del adulto, máxime si trabaja, haciéndose necesarios 4652 gramos para cubrir las necesidades materiales de un mediano trabajador.

La cantidad de carbono que, según Voit, corresponde á la necesidad de un mediano trabajador, se llena por la suministración de 346 gramos de grasa, ó 596 de harina amilácea unida á la suma indispensable de albúmina. La experiencia demuestra, que les es muy difícil á la mayor parte de las personas soportar largo tiempo grandes cantidades de hidratos de carbono, por lo que, parece oportuno la ingestión de una parte del carbono necesario en forma de grasa, y la otra en forma de hidratos de carbono. Mezclando estas dos últimas substancias, se pone en función al aparato digestivo por dos vías diferentes, con lo cual el trabajo resulta más fácil. Resulta además, que los hidratos de carbono sólo hasta cierto punto son capaces de substituir á las grasas, así que, para cada alimento mixto, parece indispensable un depósito de grasa. En efecto demuestra la observación, que la mayoría de las personas dan gran importancia á la cantidad de grasa de su alimento, y que con frecuencia, no cubren su necesidad de carbono con la suministración de hidratos de carbono, si al mismo tiempo no cuentan con otras circunstancias exteriores. Debe observarse, que por lo que respecta á la cantidad de grasa que puede soportarse, existen notables diferencias individuales, pues algunos sujetos ó no soportan nada, ó lo hacen tan solo en ciertas ocasiones y circunstancias (1).

Una mezcla mal calculada de las substancias alimenticias, y especialmente un exceso más, ó un defecto, no hace menos daño que una cantidad insuficiente de alimentos sobre la constitución material

(1 Según las observaciones de J. Felix (*Deutsch. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege* (Vol. III. 1871), parece que la presencia de una cantidad demasiado pequeña de grasa influye sobre el escorbuto.

del organismo, estableciéndose de este modo una tal relación de las partes del cuerpo en particular, que puede ya considerarse como estado patológico, no siendo raro forme la base de grandes disturbios nutritivos generales, ó de enfermedades de cada uno de los órganos. Una mala manera de alimentación, en la cual se suministra por una parte demasiado poca cantidad de materiales nutritivos de un determinado grupo, y de la otra, un exceso, origina muy frecuentemente alteraciones mejor que un defecto general, siendo tanto más grave por sus consecuencias, cuanto que la sensación de la saciedad puede manifestarse aun por la ingestión de un alimento inoportuno, engañando sobre el verdadero estado en determinados momentos.

Obsérvase con mucha frecuencia en la vida común, que la manera de alimentación unilateral y defectuosa hace que el cuerpo reciba una cantidad insuficiente de albúmina, y á la vez un exceso de hidratos de carbono, teniendo así una desproporción, por la composición de muchos alimentos vegetales que se procura el necesitado.

Como consecuencia de tal manera de alimentación, la cual es causa de un gran volumen en los alimentos, no sólo se desarrolla una dilatación permanente del estómago y de todo el canal intestinal, sino que hay tendencia á contraer diversas enfermedades del aparato digestivo. El hábito exterior de semejantes individuos tiene un sello característico, en el que preponderan un aspecto pálido al mismo tiempo que una hinchazón ó abotagamiento de sus carnes, dependiente todo de un aumento de la cantidad de agua, y también de una deposición anormal de la grasa. Semejante constitución del cuerpo produce una notable disminución de las fuerzas de resistencia contra las distintas influencias nocivas, encontrándose en estrecha correspondencia con el desarrollo de ciertos estados discrásicos como la escrófula, tuberculosis, etc. Muchas más raras veces depende el defecto de un alimento, de un exceso de albuminatos con escasa entrada de substancias nutritivas no azoadas, y especialmente de hidratos de carbono. Tales individuos, que por lo general ocupan la clase acomodada, suelen aparecer macilentos y presentan varios disturbios de la circulación y de la inervación, y sobre todo un grado más ó menos elevado de debilidad irritable (1).

De igual manera que varía por completo la necesidad material, varía también la relación en que deben encontrarse en el alimento

(1) Cf. A. Geigel, *Manual de Higiene pública, etc.*, y Ziemssen, *Manual de Patología especial*, Vol. I. 1875.—F. W. Beneke, *Grundlinien der Path. des Stoffwechsels*, 5 Vorlesung: *Von den Proportionsstörungen der integrierenden Körperbestandtheile*.

las materias albuminoideas y las no azoadas; siendo producidas las diferencias á este propósito, muy especialmente, por la constitución del cuerpo y su capacidad. Diferencias todavía mayores en uno ó en otro sentido se verifican en el organismo fisiológico, entre cada una de las materias, y esto por causas de estados patológicos, como cuando los procesos destructivos tienen lugar en el cuerpo de una manera anormal, al verificarse pérdidas patológicas de humores, etc.

Establecida la necesidad material de un organismo, surge la otra cuestión de que alimentos pueden suministrar con más oportunidad la cantidad necesaria de materias nutritivas. Tal problema sería relativamente fácil de resolver si el *gusto* y la *necesidad de cambiar* no obligasen á modificaciones en las mezclas del alimento, modificaciones que no podrían descuidarse sin perjuicio del organismo. Para satisfacer tal necesidad, suele el hombre adoptar en su alimentación mezclas muy complicadas de materias nutritivas, sobre cuya mayor ó menor bondad decide siempre la experiencia. Si se quisiera hacer una mezcla arbitraria de materiales nutritivos, en la que se hallasen contenidas cantidades necesarias de albúmina, grasa, hidratos de carbono y sales, pero haciendo caso omiso del sabor, se obtendría por lo regular un preparado del todo, ó casi por completo, imposible de usar como alimento. Mas aún, una uniformidad exagerada en el alimento es un defecto, cuyas consecuencias se observan con mucha frecuencia en la vida diaria, y que la mayor parte de los individuos conocen por propia experiencia.

Por tales razones, la sumistración de alimentos en esta clase de sujetos, que no pueden satisfacer su necesidad nutritiva por propia elección, constituye un trabajo muy difícil, especialmente si en la deliberación hay que tenerse presentes las consideraciones de economía. En efecto, la mayoría de aquellos alimentos vegetales que pueden obtenerse á precio bajo, son mal soportados por los órganos digestivos del hombre, circunstancia que debe tenerse siempre en cuenta.

En la vida diaria desaparecen las dificultades que se encuentran al establecer científicamente los alimentos oportunos, puesto que la administración alimenticia es regulada según el bienestar subjetivo, y no según norma preestablecida; por lo tanto es indiferente que existan en dicha sumministración oscilaciones en la cantidad ingerida, porque la cantidad media de estas materias corresponde á las necesidades del organismo. Sin embargo, si el alimento es defectuoso en aquella clase de individuos que no les permite su posición elegir libremente su alimentación, tales defectos tienen consecuencias peores

que una alimentación insuficiente. De aquí resulta, que el hombre, para regular su elección de alimentos, como también de las mezclas convenientes, se fija en la experiencia, en la cual debe la doctrina científica tomar, puesto que constituye la vida practica.

Por regla general, suele el hombre dividir su necesidad diaria de materiales nutritivos, en diferentes comidas, pues no se encuentran en condiciones de tomar y tolerar sus órganos digestivos de una vez toda la cantidad de alimentos que necesita en las 24 horas. Con razón, pues, ha hecho notar J. Forster que no es indiferente para las necesidades del cuerpo el que se suministre á los órganos el material de nutrición todo junto en gran cantidad, ó en pequeñas fracciones á intervalos; de este último modo se obtiene indudablemente una mayor uniformidad en los procesos de descomposición (1). Por término medio se hacen tres comidas; mas la gente que trabaja y come muchos vegetales, acostumbra á tomar algunás cantidades de pan entre las diferentes comidas propiamente dichas. La comida principal en algunos países se hace al medio día, en otros á la tarde, sin que haya razones que aboguen mejor ó peor por la una ú otra forma; las demás se regulan según la costumbre de la comida principal (2). Sin embargo, deben considerarse como inoportunas las abundantes comidas de la tarde ó noche poco antes de irse á acostar, pues por una parte disminuye la energía de la digestión durante el sueño, y por la otra la plenitud de los órganos digestivos perturban el sueño.

(1) J. Forster, *Bhitr. z. Ernährungsfrage. Ztschr. f. Biol.* Vol. IX. 1873.

(2) Según los cálculos de Voit, los artesanos de Munich toman en la comida del medio día, 50 por 100 de albúmina, 61 por 100 de grasa, 32 por 100 de hidratos de carbono de toda la ración cotidiana. Resultados semejantes obtuvo también J. Forster, examinando el alimento de dos médicos.

Consideraciones para responder a la pregunta de cuál es la cantidad de materiales nutritivos que se deben suministrar á los enfermos.

La experiencia que sobre las necesidades materiales del hombre en estado fisiológico tenemos, en sus diversas circunstancias, se debe todavía poner en uso para determinar la nutrición de los individuos enfermos. Hay, pues, en cada caso que decidir en primer término la cuestión de *qué consecuencia material se produce en el cuerpo mediante la suministración de substancias nutritivas, y á qué papel se le destina con tal motivo al organismo*. Por consiguiente, antes de todo conviene saber si debe el alimento compensar por completo la pérdida de las partes del cuerpo, ó si esto debe tener lugar únicamente en parte, ó, finalmente, si por otras causas parece indicada la producción de una modificación del estado general nutritivo.

Sin embargo, para poder establecer cuál es la cantidad de materia nutritiva indispensable para que tenga lugar en el cuerpo el efecto material que se desea, hace falta conocer la *cantidad de la necesidad material*, aun en las diversas condiciones patológicas. Además, es preciso considerar si cada materia nutritiva, en las condiciones anormales de la actividad celular, ejercen la misma acción sobre los procesos de descomposición y sobre las funciones del organismo, como en el estado sano. En realidad esto no sucede siempre, según está demostrado por la manera de comportarse los amiláceos en la diabetes sacarina.

En el hombre sano, el efecto material que se desea obtener en el cuerpo puede producirse mediante cualquiera alimento, puesto que los órganos digestivos permiten una funcionalidad bastante amplia, tanto respecto á la forma cualitativa, cuanto á la cuantitativa. Completamente por el contrario acontece cuando se trata de los numerosos estados morbosos, en los cuales la actividad de los órganos digestivos está más ó menos disminuida, por cuya razón queda muy limitada la introducción de las substancias alimenticias. En todos estos casos, la necesidad material del organismo, según lo deja manifestado la proporción del consumo, puede ser satisfecha tan sólo cuanto permite la *capacidad de funcionar de los órganos digestivos*. No

hay necesidad de insistir muy especialmente para comprender que para juzgar de la actividad digestiva, la sensación de hambre ó la necesidad de alimentos ofrecen un importante punto de apoyo.

Para contestar á la cuestión sobre la cantidad de materias nutritivas diversas y oportunas al cuerpo, tropezamos con una dificultad cuando se trata de *procesos agudos febriles*. En estos casos hay que tener presente que posiblemente, merced á la introducción de materias nutritivas, puede determinarse un aumento de la temperatura del cuerpo. De lo cual se deriva que si bien las materias alimenticias sufren iguales procesos de descomposición, no siempre parece producen los mismos efectos que tienen lugar durante el estado normal. Al menos es muy probable que en las temperaturas muy altas, la pérdida de las partes del cuerpo no puede completamente compensarse, aun cuando se esté en estado de introducir una abundante cantidad de albúmina, grasa, é hidratos de carbono. A esto se deben además añadir las consecuencias peligrosas de una inanición prolongada, así como tampoco cabe dudar que estos organismos febricitantes, con la introducción de materiales nutritivos, la pérdida de las partes del cuerpo pueden cesar, si no del todo, limitarse notablemente, mientras que al mismo tiempo permanecerá aumentada la actividad funcional de los órganos.

Los factores á los que hay que hacer depender la cantidad de alimentos que deben suministrarse á los individuos enfermos, no se puede establecer desde el principio, y mucho menos, estamos en el caso de determinarlos en cada caso concreto sobre la base de un cálculo exacto. A este propósito, encuéntrase todavía ancho campo á las futuras investigaciones experimentales, puesto que, tanto sobre la cantidad de la necesidad material y sobre la acción de las materias alimenticias en particular, como sobre la digestión y utilización de los diferentes alimentos en condiciones patológicas, poseemos noticias sumamente inexactas. Sin embargo, aún se oponen á tales experimentaciones grandes dificultades, y produce, la gran diferencia de las condiciones. que, solo con constancia y gran número de observaciones, se puede llegar á establecer una norma general. Así, con demasiada frecuencia no queda otro remedio, sino regular la suministración de alimentos en los enfermos del modo que la experiencia lo tiene mejor acreditado. Compréndese que en tales casos, no es posible determinar la cantidad de alimentos que un individuo toma en determinadas condiciones patológicas, cuando sólo se guía por su libre elección; mucho mejor se someten á un examen atento, las prescripciones dietéticas de los médicos, formulada en su práctica. A tal

fin, dan suficientes materiales las prescripciones alimenticias de los varios hospitales, cuando se conoce exactamente la composición, y cuando además se sabe, según qué principios se han ordenado, cada uno de los grados de dieta.

En el año 1853, F. W. Beneke publicó un trabajo estadístico sobre las dietas prescritas en los principales establecimientos de Londres, con un cálculo relativo de las substancias azoadas y no azoadas, y del cual se hicieron todavía investigaciones sobre las prescripciones dietéticas en los convalecientes, en las diferentes instituciones. (Beneke, *Arch. f. physiol. Heilkunde.* 12. Fahrg. 1853). Las cantidades de alimentos suministradas son las siguientes:

	Carne co- cida.	Pan.	Patatas.	Azúcar.	Harina.	Grasa.	Leche.	Cacao.	Cerveza.	Arroz.
Middlesex-Hospital	117	351	234	—	44	—	292	—	—	—
Bartholomws-Hospital.	117	351	234	—	29	22	292	—	585	—
Hospit. for Consumpsion.	117	351	154	—	4	—	401	29	—	—
St. Georges'Hospital.	175	351	234	—	44	29	292	—	585	—
Westminster-Hospital.	224	409	351	—	88	—	292	—	—	—
German Hospital. Dalston.	117	351	234	—	44	29	585	—	—	—
Woolwich-Hospital. Woolwich..	159	351	468	15	—	—	292	—	—	22
Royal Sea-bathing Infirmary.										
Margate.	217	501	217	—	—	12	334	8	1169	37
Metropolitan. —Establishment.										
Margate.	125	409	334	29	—	25	146	—	209	—
Chatean Bellevue (1).	171	409	334	15	—	25	292	—	585	12

(1) Cálculo hecho en niños escrofulosos de 10 á 16 años.

De estas cifras se deducen estas otras para la albúmina, grasa é hidratos de carbono (1).

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
Middlesex-Hospital.....	85	28	297
Bartholomews-Hospital.....	83	50	291
Hospital for Consumption.....	83	32	254
St. Georges' Hospital.....	100	65	308
Westminster-Hospital.....	125	43	388
German Hospital. Dalston.....	97	68	309
Woolwich-Hospital. Woolwich..	87	34	347
Royal Sea-bathing Infirmary. Margate.....	123	55	438
Metropolitan-Establishment. Margate.....	83	48	359
Chateau Bellevue.....	102	60	364

En el año 1856 publicó W. Hildesheim en su dieta normal un cálculo de las formas dietéticas introducidas en los lazaretos prusianos. En dichos establecimientos, la suministración de alimentos á los enfermos se formaba de la *comida ordinaria*, de una *serie* de prescripciones *extraordinarias*, y de *diversas otras substancias alimenticias*. Entre las últimas se cuentan la cerveza, el aguardiente, el vino, la gelatina de cebada, la de avena, la de arroz, el agua panada y la leche.

La *comida ordinaria* consta de cuatro grados dietéticos diversos, para los cuales se calcularon por término medio, las siguientes cantidades de materiales alimenticios.

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
1. ^a Forma de dieta.....	125 Grm.	19 Grm.	508 Grm.
2. ^a » »	84 »	19 »	283 »
3. ^a » »	56 »	16 »	146 »
4. ^a » »	18 »	18 »	111 »

(1) 110 gramos de carne asada=133 de carne fresca, con 26,1 gramos de albúmina y 14 de grasa; el pan contiene 9,2 por 100 de albúmina, y 57,3 por 100 de harina almidón. Consúltese F. Renk. *Ueber die Kost im Krankenhaus zu München*.

Estas formas dietéticas pueden modificarse bastante, por el aumento de las porciones de carne, así como por prescripciones extraordinarias, según puede verse en el siguiente cuadro de Hildesheim:

		Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
1. ^a forma de dieta.....	a) Doble ración de carne....	164 Grm.	26 Grm.	508 Grm.
	b) Ración simple de carne..	125 »	19 »	508 »
	c) Cerveza como bebida....	125 »	19 »	548 »
2. ^a forma de dieta.....	a) Con caldo de huevos....	123 »	31 »	283 »
	b) Doble ración de carne....	117 »	26 »	283 »
	c) Con una libra de pan....	95 »	19 »	338 »
	d) Con café.....	89 »	22 »	300 »
	e) Con mucilago de cebada (Graupenschleim)....	87 »	19 »	327 »
	f) Con mucilago de avena (Hafereschleim).....	86 »	19 »	313 »
	g) Porción simple de carne.	84 »	19 »	283 »
	h) Cerveza como bebida....	84 »	19 »	323 »
3. ^a forma de dieta.....	a) Caldo de huevos.....	95 »	31 »	146 »
	b) Carne de buey con caldo de huevos.....	91 »	37 »	150 »
	c) Carne de buey acidificada	89 »	32 »	146 »
	d) Caldo.....	89 »	26 »	146 »
	e) Sopa de leche y pan....	82 »	32 »	178 »
	f) Arroz y leche.....	74 »	28 »	191 »
	g) Leche.....	71 »	28 »	157 »
	h) Dos huevos.....	68 »	29 »	146 »
	i) Adición de pan.....	67 »	19 »	208 »
	k) Agua panada.....	67 »	19 »	202 »
	l) Sopa de pan.....	66 »	24 »	169 »
	m) Sopa de vino.....	65 »	24 »	204 »
	n) Pasta de huevos en el caldo (Eiergerste).....	61 »	28 »	167 »
	o) Café.....	61 »	22 »	164 »
	p) Sopa de cerveza.....	60 »	25 »	195 »
	q) Mucilago de cebada (Graupenschleim).....	59 »	19 »	191 »
	r) Idem de avena (Hafereschleim).....	58 »	20 »	176 »
s) Idem de arroz.....	58 »	19 »	169 »	
t) Agua de arroz.....	57 »	19 »	158 »	
u) Ración sencilla de carne.	56 »	19 »	146 »	
v) Cerveza como bebida...	56 »	19 »	186 »	
w) Vino id. id.	56 »	19 »	161 »	

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
4. ^a forma de dieta.....			
a) Sopa de pan y leche á medio día.....	40 Grm.	25 Grm.	122 Grm.
b) Sopa de pan íd.....	25 »	17 »	113 »
c) Idem de vino íd.....	23 »	17 »	148 »
d) Idem de cerveza íd.....	17 »	18 »	132 »
e) Idem de sémola.....	18 »	18 »	111 »
f) Agua panada como bebida	33 »	18 »	167 »
g) Un huevo.....	24 »	23 »	111 »
h) Mucilago de cebada como bebida.....	21 »	18 »	155 »
i) Idem de avena como íd..	20 »	19 »	140 »
k) Idem de arroz como íd..	20 »	19 »	134 »
l) Agua de íd. íd. íd.....	19 »	19 »	122 »
m) Vino íd.....	18 »	19 »	126 »
n) Azúcar.....	18 »	19 »	138 »

Según la opinión de Hildesheim, esta regulación de la dieta, aun en combinación con prescripciones extraordinarias, no basta para satisfacer todas las necesidades alimenticias en los enfermos. El mismo, trató de determinar el alimento del individuo en sus distintas condiciones, teniendo en cuenta los datos recogidos sobre el recambio material por Barral, de la cantidad de ácido carbónico expulsado en la respiración, y del ázoe contenido en la orina y en las heces fecales. De esta manera cree Hildesheim poder dar fórmulas para la necesidad alimenticia de los individuos enfermos, estableciendo como medida, principalmente, el balance del recambio material en la inanición.

No carece de interés el conocer las premisas de las que este último autor deriva la necesidad alimenticia de los enfermos, y por lo cual, voy á transcribir textuales sus palabras.

«En la mayor parte de las enfermedades, la necesidad de alimentos se halla cambiada de suerte, que, especialmente la suministración de los albuminatos y de las grasas, disminuye, y aun en algunos casos, debe cesar, pues por una parte, los órganos digestivos pueden digerir poco ó nada, y por la otra, existe en la sangre una cantidad de materiales de reducción, que deben eliminarse antes que el recambio material pueda tomar de nuevo su curso normal, sin contar que en otros casos actúan además otras funciones. Hasta tanto que el cuerpo enfermo continúa sufriendo solamente pérdidas por materiales de reducción, disminuye la substancia del mismo, alterándose el peso en cantidad correspondiente, tanto más cuanto mayor es la duración del referido recambio material uniforme. Después que la enfermedad ha cesado y cuando se reanima la actividad diges-

tiva, sobreviene la necesidad de nueva introducción, y poco á poco, el alimento reparador compensa las pérdidas acaecidas.»

«No sucede así con los hidratos de carbono. En toda enfermedad, la respiración permanece más ó menos inalterada, y á lo sumo, cae en el mínimo que se observa en el período de reposo del cuerpo. Si bien las materias de reducción de la sangre sirven en parte como medio de respiración, y deben someterse á la oxidación y se convierten en ácido carbónico y agua (en este caso se debe buscar una indicación para alejarlas rápidamente de la circulación), también la provisión disponible se consume muy pronto, sobreviniendo la inanición con sus consecuencias, si no se verifica desde el exterior, una suficiente introducción de hidratos de carbono. Una dieta así rigurosa, que subtrae al enfermo durante mucho tiempo, no sólo los albuminatos y las grasas, si que los hidratos de carbono, le expone al peligro de la inanición; inanición que acostumbra á tomar muy presto el carácter de astenia.»

En una regulación de la dieta hecha por Hildesheim, se advierte especial atención en los hidratos de carbono, en concordancia con sus ideas respecto á la importancia que estas materias tienen en el organismo. Hay establecidos los 12 siguientes grados de dieta:

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
<i>I. Forma de dieta ó comida de los convalecientes.</i>			
1. grado de dieta.....	146 Grm.	44 Grm.	500 Grm.
2. » »	132 »	39 »	474 »
3. » »	116 »	35 »	447 »
4. » »	102 »	31 »	421 »
<i>II. Forma de dieta ó media comida.</i>			
5. grado de dieta.....	88 »	26 »	395 »
6. » »	73 »	22 »	368 »
7. » »	58 »	18 »	342 »
8. » »	48 »	13 »	316 »
<i>III. Forma de dieta ó un cuarto de comida.</i>			
9. grado de dieta.....	29 »	9 »	289 »
10. » »	15 »	5 »	263 »
<i>IV. Forma de dieta ó pequeña comida.</i>			
11. grado de dieta.....	— »	— »	237 »
12. » »	— »	— »	118 »

Estas materias alimenticias deben darse para los doce grados de dieta, en los siguientes alimentos:

Grado de dieta.	Pan.	Carne.	Mantequilla.	Harina.	á elección.				Azúcar.
					Legumbres.	Macarrones.	Mijo.	Patatas.	
1.	702	234	42	117	234	117	175	701	—
2.	643	195	38	117	234	117	175	701	—
3.	585	156	35	117	234	117	175	701	—
4.	526	117	31	117 Avena mond. ^a	234 Cebada mondada.	117 Arroz.	175 Avena mond. ^a	701	—
5.	466	156	23	117	117	117	117	—	—
6.	408	117	19	117	117	117	117	—	—
7.	350	78	15	117	117	117	117	—	—
8.	292	39	11	117	117	117	117	—	—
	Panecillo.								
9.	176	—	7	176	88	88	88	—	—
10.	88	—	5	88	88	88	88	—	88
11.	—	—	—	176 } —	—	—	—	—	234 } 117 }
12.	—	—	—	—	—	—	—	—	117 ⁽¹⁾

(1) W. Hildesheim, *Die Normaldiät*. Véase también Fr. Renk, *Ueber die Kost im Krankenhause zu München*.



C. Kirchner, en su manual de higiene militar, publicado en el año 1869, dió asimismo un cálculo de los alimentos usados en los lazaretos prusianos, encontrando para las diversas formas de dieta, las siguientes cifras de materias nutritivas:

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono	
I.	Almuerzo	6.9 Grm.	11.2 Grm.	30.9 Grm.
	Comida	43.0 »	15.9 »	114.4 »
	Cena.....	6.9 »	13.0 »	56.7 »
	Pan.....	46.8 »	8.8 »	287.7 »
	Total	112.0 »	53.0 »	553.0 »
II.	Almuerzo.....	4.6 »	7.5 »	25.4 »
	Comida.....	38.3 »	14.7 »	79.5 »
	Cena.....	5.6 »	8.9 »	42.0 »
	Pan.....	23.4 »	4.4 »	143.8 »
	Total	76.0 »	38.0 »	330.0 »
III.	Almuerzo.....	3.4 »	5.2 »	15.1 »
	Comida.....	25.7 »	13.5 »	28.8 »
	Cena.....	3.5 »	6.8 »	30.5 »
	Pan.....	11.7 »	2.2 »	71.9 »
	Total	45.0 »	29.0 »	172.0 »
IV.	Almuerzo.....	3.4 »	5.2 »	15. »
	Comida.....	0.8 »	2.0 »	23.7 »
	Cena.....	3.2 »	6.1 »	24.1 »
	Pan.....	11.4 »	9.0 »	53.6 »
	Total	21.0 »	15.0 »	137.0 »

Estas materias nutritivas, según C. Kirchner, se suministran en los siguientes alimentos:

		1.ª Forma de dieta.	2.ª Forma de dieta.	3.ª Forma de dieta	4.ª Forma de dieta.	
<i>Almuerzo.</i>	}	Harina, ó.....	52 Grm.	36 Grm.	29 Grm.	29 Grm.
		Hafergrütze ó.....	52 »	36 »	29 »	29 »
		Gerstengrütze.....	52 »	36 »	29 »	29 »
		Manteca para la cuarta parte la sopa.....	14.5 »	—	—	—
<i>Comida.</i>	<i>Legumbres secas</i>	Carne.....	146 »	146 »	146 »	— »
		Arroz, ó.....	88 »	58 »	44 »	— »
		Cebada mondada, ó	95 »	66 »	44 »	— »
		Guisantes, ó.....	205 »	146 »	— »	— »
		Judías, ó.....	205 »	146 »	— »	— »
		Lentejas, ó.....	205 »	146 »	— »	— »
		Mijo, ó.....	127 »	88 »	63 »	— »
		Macarrones.....	102 »	73 »	44 »	— »
	<i>Legumbres secas con patatas.</i>	Arroz con.....	58 »	44 »	29 »	— »
		Patatas.....	127 »	73 »	44 »	— »
		Cebada mondada con.....	58 »	44 »	29 »	— »
		Patatas.....	127 »	73 »	44 »	— »
		Guisantes con.....	146 »	102 »	— »	— »
		Patatas.....	219 »	146 »	— »	— »
		Habas con.....	146 »	102 »	— »	— »
		Patatas.....	219 »	146 »	— »	— »
		Lentejas con.....	146 »	102 »	— »	— »
		Patatas.....	219 »	146 »	— »	— »
	<i>Legumbres verdes</i>	Patatas, ó.....	731 »	585 »	— »	— »
		Zanahorias con...	585 »	439 »	— »	— »
		Patatas.....	219 »	146 »	— »	— »
		Nabos con.....	585 »	439 »	— »	— »
		Patatas.....	219 »	146 »	— »	— »
		Coles y nabos con.	439 »	292 »	— »	— »
Patatas.....		219 »	146 »	— »	— »	
Otras clases de coles con.....		439 »	292 »	— »	— »	
Patatas.....		219 »	146 »	— »	— »	
Col blanca con...		439 »	292 »	— »	— »	
Patatas.....		219 »	146 »	— »	— »	
Savoyer con.....		439 »	292 »	— »	— »	
Patatas.....		219 »	146 »	— »	— »	
Judías verdes con..		439 »	292 »	— »	— »	
Patatas.....		219 »	146 »	— »	— »	
Guisantes verdes con.....		219 »	219 »	146 »	— »	
Zanahorias.....	585 »	439 »	292 »	— »		
Espinacas.....	— »	— »	1 Mtz.	1 Mtz.		

	1.ª Forma de dieta.	2.ª Forma de dieta.	3.ª Forma de dieta.	4.ª Forma de dieta.
<i>Cena</i>	Buchweizengrütze (1).....	73 Grm.	58 Grm.	43 Grm.
	Gerstengrütze (2) ó.....	51 »	36 »	29 »
	Hafergrütze ó (3).....	51 »	36 »	29 »
	Sémolas de trigo ó.....	51 »	36 »	29 »
	Patatas ó.....	585 »	439 »	292 »
	Mijo.....	73 »	58 »	43 »
	Pan ó.....	146 »	102 »	— »
	Panecillo.....	102 »	73 »	58 »
	Harina.....	51 »	36 »	29 »
	Manteca.....	11 »	7 »	5 »
<i>Total</i>	{ Pan.....	585 »	292 »	— »
	{ Panecillo.....	— »	— »	146 »

Sobre tal regulación de la dieta, Kirchner observa que no puede ésta alcanzar el fin curativo, mas por medio de prescripciones extraordinarias le es posible al médico hacer varias combinaciones de cada una de las materias nutritivas. Permite de hecho la regulación, en los lazaretos de las guarniciones prusianas, una rica extra-dieta, según puede verse por el cuadro siguiente:

Denominación de las comidas.	Cantidad que se añade á la forma de dieta.			
	1	2	3	4
1. <i>Bistek</i> , ó sea filetes, de buey.....	—	—	146.0	—
Manteca.....	—	—	14.5	—
2. <i>Asado de buey</i> , esto es, buey.....	—	—	146.0	—
Lardo.....	—	—	7.3	—
3. <i>Costillas de cordero</i> , esto es, cordero.....	—	—	146.0	—
Manteca.....	—	—	14.5	—
4. <i>Asado de cordero</i>	—	—	146.0	—
5. <i>Carbonada de carne de puerco</i>	—	—	146.0	—
Manteca.....	—	—	14.5	—
Pan rallado.....	—	—	7.3	—
6. <i>Asado de puerco</i> , esto es, cerdo.....	—	—	146.0	—
7. <i>Asado de ternera</i>	—	—	146.0	—
Manteca.....	—	—	14.5	—

(1) Papilla densa de maíz, cocida en el agua con un poco de sal y manteca.

(2) Papilla de cebada.

(3) Papilla de avena.

Denominación de las comidas.	Cantidad que se añade á la forma de dieta.			
	1	2	3	4
8. <i>Costillas de ternera</i>	—	—	146.0	—
Manteca	—	—	14.5	—
9. <i>Ternera con vinagre</i>	—	—	146.0	—
Manteca	—	—	14.5	—
Vinagre y condimentos	—	—	—	—
10. <i>Jamón crudo</i>	—	73.0	73.0	—
11. <i>Patatas trituradas</i>	—	—	512.0	—
Manteca	—	—	7.3	—
Leche	—	—	36.0	—
12. <i>Leche y arroz</i>	—	—	44.0	44.0
Leche	—	—	286.0	286.0
Azúcar	—	—	7.3	7.3
Canela	—	—	—	—
13. <i>Col ácida</i>	—	146.0	102.0	—
Grasa	—	29.0	22.0	—
14. <i>Miel cocida, esto es, miel fresca y</i>	—	—	146.0	146.0
Azúcar	—	—	29.0	29.0
15. <i>Fruta azucarada, ó fruta fresca y</i>	—	—	146.0	146.0
Azúcar	—	—	29.0	29.0
16. <i>Ciruelas secas</i>	—	—	73.0	73.0
Azúcar	—	—	14.5	14.5
17. <i>Caldo de buey</i>	—	—	146.0	146.0
18. <i>Caldo con huevos, ó buey y</i>	—	—	146.0	146.0
Huevos	—	—	1 St.	1 St.
19. <i>Huevos poco cocidos</i>	—	—	1 St.	1 St.
20. <i>Sopa de vino, esto es, vino</i>	—	—	143.0	143.0
Azúcar	—	—	29.0	29.0
Panecillo	—	—	14.5	14.0
21. <i>Sopa de vino y sagú, ó vino</i>	—	—	143.0	143.0
Sagú y	—	—	29.0	29.0
Azúcar	—	—	14.5	430.5
22. <i>Sopa de pan y leche, ó leche y</i>	—	—	430.0	29.0
Panecillo	—	—	29.0	286.0
23. <i>Sopa de cerveza, esto es, cerveza</i>	—	—	286.0	—
Pan ó	—	—	44.0	29.0
Panecillo	—	—	—	14.5
Azúcar y	—	—	14.5	14.5
Manteca	—	—	7.3	7.3
24. <i>Sopa de ciruelas secas</i>	—	—	58.0	44.0
Panecillo	—	—	14.5	14.5
Azúcar	—	—	14.5	14.5
25. <i>Sopa de grano de mirto</i>	—	—	$\frac{1}{8}$ Mtz	$\frac{1}{8}$ Mtz.
Panecillo	—	—	14.5	14.5
Azúcar	—	—	14.5	14.5
26. <i>Chocolate</i>	—	—	44.0	29.0
Leche	—	—	286.0	286.0
27. <i>Cacao</i>	—	—	14.5	14.5
Azúcar	—	—	14.5	14.5

Denominación de las comidas.	Cantidad que se añade á la forma de dieta.			
	1	2	3	4
Amarillo del huevo.....	—	—	1 St.	1 St.
28. <i>Café</i>	7.3	7.3	7.3	—
Leche.....	95.0	95.0	95.0	—
Azúcar.....	14.5	14.5	14.5	—
29. <i>Thé</i>	1.2	1.2	1.2	—
Leche.....	95.0	95.0	95.0	—
Azúcar.....	14.5	14.5	14.5	—
30. <i>Limones</i>	—	—	1/2 St.	1/2 St.
Azúcar.....	—	—	29.0	29.0
31. <i>Manteca</i>	—	29.0	29.0	—

Además pueden prescribirse como bebidas, el Porter, vino fuerte y flojo, cerveza, vinagre de vino, leche, mucílago de avena, de cebada ó arroz, agua de arroz, agua panada y agua de cebada.

Acerca de las materias alimenticias contenidas en la dieta ordinaria de los lazaretos prusianos, encontramos en el Manual de higiene militar de W. Roth y R. Lex, una noticia que difiere en algo del cálculo de C. Kirchner. Según los mencionados autores, las diversas formas de dieta están formadas de las siguientes cantidades de materias alimenticias:

	I.	II.	III.	IIII.
<i>A. Almuerzo.</i>				
Albúmina.....	7	5	4	4
Grasa.....	12	8	6	6
Hidratos de carbono.....	42	29	25	25
<i>B. Comida.</i>				
Albúmina.....	50	43	29	2
Grasa.....	20	18	17	2
Hidratos de carbono.....	120	90	32	26
<i>C. Cena.</i>				
Albúmina.....	8	7	5	4
Grasa.....	14	9	7	6
Hidratos de carbono.....	60	46	32	26

	I.	II.	III.	III.
<i>D. Pan.</i>				
Albúmina.....	50	26	14	8
Grasa	9	4	2	1
Hidratos de carbono	300	150	90	50
<i>Total.</i>				
Albúmina.....	115	81	52	18
Grasa	55	39	32	15
Hidratos de carbono	522	315	179	127 (1)

En los *hospitales militares franceses* existen siete formas de dieta, las cuales, según Kirchner, corresponden á las siguientes cifras de materias nutritivas:

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
Ración completa.....	119 Grm.	57 Grm.	448 Grm.
$\frac{2}{3}$ de »	91 »	47 »	357 »
$\frac{1}{3}$ de »	70 »	39 »	225 »
$\frac{1}{4}$ de »	35 »	25 »	134 »
$\frac{1}{8}$ de »	19 »	17 »	89 »
Dieta de pan.....	14 »	36 »	89 »
» absoluta	— »	— »	— »

En las primeras cinco formas de dieta se suministran, de *pan* y 40 gramos de sopa de pan, entre 330 y 40 gramos; de carne, en las cuatro primeras formas, entre 140 y 35, además sopa grasa ó desgrasada, y 250 ó 125 gramos de legumbres. Asimismo, en la dieta de pan y en la absoluta que sólo se permiten alimentos líquidos, las prescripciones médicas pueden permitir la adición, dentro de ciertos límites, de carne cocida ó asada, aves, diversas sopas, legumbres, leche, huevos, frutas, café, chocolate y vino, en diferentes proporciones (2).

(1) W. Rother Lex, *Handb. d. Militargesundheitspflege*. Vol. 2. Disp. 2. p. 589. 1875.

(2) C. Kirchner, *Lehrbuch d. Militärhygiene*, y W. Roth y R. Lex, *Handb d. Militargesundheitspflege*.

En los *lazaretos ingleses* son, según Kirchner, diez las formas de dieta, hallándose en ellas las siguientes cantidades de materias alimenticias:

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
Dieta de thé.....	25 Grm.	10 Grm.	188 Grm.
» de sopa.....	27 »	10 »	234 »
» de caldo.....	68 »	30 »	216 »
» de leche.....	102 »	69 »	354 »
» cohibida.....	99 »	27 »	328 »
» de pollo.....	96 »	44 »	300 »
» media dieta.....	87 »	59 »	367 »
» de pescados.....	89 »	91 »	353 »
» de asados.....	102 »	29 »	359 »
» completa.....	107 »	69 »	533 »

En estas dietas se suministraron los siguientes alimentos:

	Dieta de thé.	Dieta de sopa.	Dieta de caldo.	Dieta de leche.	Dieta cohibida.	Dieta de pollo.	Media dieta.	Dieta de pescados.	Dieta de asados.	Dieta completa.
Pan.....	227	227	340	396	396	509	453	509	509	453
Thé.....	14	7	7	—	7	7	7	7	7	7
Azúcar.....	71	42	42	28	42	42	42	42	42	42
Leche.....	170	170	170	1704	170	170	170	170	170	170
Buey.....	—	—	226	—	—	—	—	—	—	—
Carne.....	—	—	—	—	227	—	227	—	227	340
Pollo.....	—	—	—	—	—	227	—	—	—	—
Pescados.....	—	—	—	—	—	—	—	227	—	—
Manteca.....	—	—	—	—	28	28	28	56	28	28
Patatas.....	—	—	—	—	—	—	227	227	227	454
Legumbres.....	—	—	—	—	—	—	113	—	113	113
Arroz.....	—	—	—	57	—	—	—	—	—	—
Cebada mondada.	—	—	—	—	—	—	42	—	—	42
Harina.....	—	—	—	—	—	—	7	—	—	7 ¹⁾

Según la relación de Parkes, en los lazaretos ingleses la cantidad de los albuminatos contenidos en el alimento varía entre 25 y 102 gramos, de las grasas entre 9 y 70 gramos, y de los hidratos de carbono entre 186 y 420 gramos (2).

(1) V. Kirchner l. c. y F. Renk, *Ueber die Kost im Krankenhaus zu München*.

(2) Esta relación está tomada del *Handb. d. Militargesundheitspflege* de W. Roth y R. Lex.

En los *hospitales militares rusos*, según Roth y Lex, hay tres grados principales de dieta, con varias subdivisiones: una ración ordinaria, una media, y otra doble. Como el plato ordinario del soldado, las dividen en platos de carne y platos sin ella. Los primeros consisten en la ración ordinaria (excepto la sopa de avena en el almuerzo), de 409 gramos de carne, 819 de pan de centeno, sopa de avena, col ácida, legumbres secas, raíces, y 1,23 litros de *Kwass* (cerveza de centeno); la media comprende 205 gramos de carne, y 614 de pan blanco, legumbres y raíces; y la doble 305 á 409 gramos de pan blanco, leche, thé, azúcar, frutas secas, etc., pero sin carne. La ración ordinaria sin carne corresponde á la del soldado sano, pero contiene solamente 819 gramos de pan de centeno, y 1,23 litros de *Kwass*, y además sopa de avena en el almuerzo: la media tiene en la comida y cena una sopa de avena con pescados y hongos, con 409 gramos de pan blanco; y la doble, para almuerzo thé con azúcar, y al medio día y á la noche pasta de harina de avena con miel y aceite, unido á 209 gramos de pan blanco.

Sigrist (1) examinó los alimentos en el hospital militar clínico de San Petersburgo, y encontró en las distintas comidas prescritas las siguientes cifras de substancias alimenticias:

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.	A los que se añade pan fino.
<i>Raciones ordinarias.</i>				
Primera ración ordinaria.....	99.9	133.3	371.4	—
Segunda » »	101.6	35.4	446.9	—
» » »	98.1	34.2	413.0	—
Media ración.....	68.1	8.2	446.0	—
» »	65.2	7.1	413.0	—
<i>Raciones extraordinarias.</i>				
Kisell (Sopa de avena roja).....	1.2	—	135.2	217
Leche.....	27.4	18.5	59.6	388
Milchbrei.....	12.0	10.9	101.1	315
Sopa de pescados.....	18.1	2.0	14.1	290
Mucílago de avena.....	1.3	—	34.9	210

(1) Sigrist, *Analyse der den kranken Soldaten im klinisch. Militärhospital verab. folgten Nahrung*, Petersb. med. Wochenschr. N. 22, 1880. Según Virchow-Hirsch *Jahresber. f.* 1880, I. Vol.

F. Renk, sujetó á una investigación más minuciosa la alimentación de los enfermos en el hospital civil de Munich.

La ordenación alimenticia en el referido hospital se halla establecida como sigue:

Horario	Dieta.	Un cuarto de comida.	Media comida.	Tres cuartos de comida.	Comida completa.
Mañana.	Café $\frac{1}{8}$ L. con 15 Azúcar ó sopa de carne con tajadas ó sopa cocida hasta muclago ó leche $\frac{1}{4}$ L.	Café $\frac{1}{4}$ L. con 15 gramos de azúcar y panecillo, ó leche $\frac{1}{4}$ L. con panecillo, ó sopa de carne $\frac{1}{4}$ L.	Café $\frac{1}{4}$ L. con 15 gramos de azúcar y panecillo ó leche $\frac{1}{4}$ L. con panecillo ó sopa de carne $\frac{1}{4}$ L.	Café $\frac{1}{4}$ L. con 15 gramos de azúcar y panecillo, ó leche $\frac{1}{4}$ L. con panecillo, ó sopa de carne $\frac{1}{4}$ de L.	Café $\frac{1}{4}$ L. con 15 gramos azúcar y panecillo, ó leche $\frac{1}{4}$ L. con panecillo, ó sopa de carne $\frac{1}{4}$ de L.
Mediodía.	Sopa de carne $\frac{1}{4}$ L., ó con tajadas ó sopa mucilaginoso ó sopa de ciruelas, yemas de huevo y pan $\frac{1}{4}$ L. ó leche $\frac{1}{4}$ L.	Sopa y salsa ó comida de frutas, ó leche $\frac{1}{4}$ L. con panecillo.	Sopa $\frac{1}{4}$ L. 100 gramos de buey cocido, en salsa, asado, ó comida de harina, ó comida de leche con panecillo.	Sopa $\frac{1}{4}$ de L. 96 gramos de buey con $\frac{1}{4}$ de L. de fruta, ó 100 gramos de buey hervido, en salsa ó asado y panecillo.	Sopa $\frac{1}{4}$ de L. 150 gramos de buey con $\frac{1}{4}$ de L. de fruta ó comida de harina, ó de leche con panecillo.
Noche.	Caldo de carne $\frac{1}{4}$ L. ó con tajadas ó sopa mucilaginoso ó sopa de ciruelas, yema de huevos y pan $\frac{1}{4}$ L., ó leche $\frac{1}{4}$ L.	Sopa de carne ó sopa de leche $\frac{1}{4}$ L. con panecillo.	Sopa $\frac{1}{4}$ L. ó con dos turnos de 70 gramos de buey asado, tres veces $\frac{1}{4}$ L. de buey en guisado ó dos comidas de leche con panecillo.	Sopa $\frac{1}{4}$ L. ó con dos veces 70 de asado de buey, 3 de buey en guisado, dos veces comidas de leche con panecillo.	Sopa $\frac{1}{4}$ de L. ó con dos veces 100 de asado de buey, tres veces 100 gramos de esta misma carne en guisado ó hervida, ó dos veces comidas de leche con panecillo.

En cualquiera de estos cinco grados de dieta existen algunas variaciones, en lo que se refiere á las comidas, que pueden adaptarse, y que se distinguen:

1. Dieta ordinaria y dieta láctea.
2. Un cuarto de ración, y, ó leche, *Auflauf*, ó huevos, fruta, ó puré.
3. Media ración á la mañana con leche, ó bien media de *Hachée*, ó comida de harina, ó de leche, ó bien media ración con sus adiciones, á la noche.
4. Tres cuartos de ración con buey ó con ternera.
5. Ración completa, ya con carne ó con comida de harina, ó con la de leche.

Hay además algunas prescripciones extraordinarias, esto es, jamón, manteca, queso, sardinas, huevos, pan, leche, té y café. La cerveza puede suministrarse en cantidad de un litro; pero, por el contrario, el vino no se halla comprendido más que como medicamento. Los distintos alimentos sufren una variación diaria en las sopas, legumbres, comidas de harina y de leche, y aun en la manera de preparar la carne.

Para establecer la cantidad de materias nutritivas contenidas en los diversos alimentos, determinó Renk, por una parte, el peso medio de las raciones, y el contenido seco de las mismas; y por la otra, la cantidad de materiales groseros que se usan para un número determinado de raciones. De este modo pudo obtener la siguiente tabla:

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
Café con leche y azúcar.....	4.1	3.9	19.2
Un panecillo (50 Grm.).....	4.8	0.5	30.0
250 cmc. leche.....	10.2	9.7	10.5
Café con panecillo.....	8.9	4.4	49.2
Leche con panecillo.....	15.0	10.2	40.5
Sopa de macarrones.....	2.9	4.2	13.2
Idem de arroz.....	2.0	1.0	19.0
Idem de pan y manteca.....	3.9	4.0	19.0
Idem de sémola.....	2.5	3.6	11.6
Idem de huevos y cebada.....	3.3	4.0	17.7
Idem de sagú.....	0.8	4.8	16.4
Idem de ciruelas.....	3.4	5.7	4.3
Cebada mondada.....	2.8	2.8	17.9
Sopa de Wirsing.....	2.2	5.8	10.4
» » con tajadas....	4.8	6.1	27.0
Sopa sin hervir de carne.....	0.0	0.2	0.0

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
Espinacas.....	4.8	14.2	18.0
Col negra.....	3.8	14.5	21.2
Idem blanca.....	3.7	11.7	20.0
Wirsing.....	3.6	12.6	18.7
Col de grumo.....	3.8	12.7	23.8
Erddotschen.....	3.7	14.5	29.6
Zanahoria amarilla.....	3.3	18.1	24.5
Nabos blancos.....	3.3	17.0	24.2
Patatas.....	5.1	8.8	68.2
Guisantes.....	13.2	13.4	36.3
Habas.....	14.7	11.5	40.5
Lentejas.....	15.2	14.0	34.5
Sopa cocida en leche 1 ración...	22.3	33.9	87.0
» » » 1/2 ración...	15.2	22.6	58.0
Auflauf.....	12.1	8.7	22.0
Semmelschmarrn (1).....	15.5	39.3	64.7
Mehlschmarrn (2).....	23.9	43.7	76.0
Griesschmarrn (3).....	20.1	38.5	74.9
Semmelnudeln.....	17.3	38.1	48.6
Fideos planos.....	18.0	19.7	55.9
Compota de miel.....	0.2	0	29.2
Zwetschgencompot.....	0.6	0	57.4

(1) Especie de mezcla de huevos, leche, sal, azúcar, pan blanco y uvas pasas.

(2) Mezcla como la anterior, pero en la que se ha substituido al pan la harina.

(3) Idem con sémola.

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
Puré de arroz.....	13.6	9.8	41.7
Puré de sémola.....	9.2	7.6	24.6
Puré de harina.....	15.4	12.4	30.7
Fideos planos con leche.....	16.5	9.4	31.0
Buey, $\frac{3}{4}$ de ración con grasa...	26.5	16.2	0
» $\frac{1}{4}$ » » ...	38.9	18.0	0
Salsa simple.....	2.0	11.9	11.9
Salsa de sesos y buey en guisado.	1.0	6.0	6.0
Buey en guisado con grasa y salsa.....	20.5	15.3	9.1
Buey asado con salsa (mediodía)	31.8	6.7	4.1
Buey asado con salsa (noche)...	16.4	4.7	4.1
Hachée con dos buñuelos.....	16.9	13.1	20.0
Dos buñuelos.....	2.1	3.5	6.3

El valor nutritivo medio de cada alimento aparece en el cuadro siguiente:

		Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
I. Dieta.....	a) ordinaria.....	4.6	2.7	26.2
	b) con leche.....	30.6	29.1	31.5
II. $\frac{1}{4}$ de ración....	a) ordinaria.....	37.5	25.8	150.3
	b) con Auflauf.....	32.8	22.1	130.5
	c) con fruta.....	25.9	13.9	178.0
	d) con puré.....	39.5	26.3	169.2
	e) con huevos.....	20.3	17.7	23.5

		Albú- m i n a .	Grasa.	Hidratos de carbono.
III. $\frac{1}{2}$ ración.....	a) ordinaria.....	47.9	25.1	145.2
	b) con leche.....	53.9	30.9	136.5
	c) con Hachée.....	41.0	28.4	157.6
	d) con mezcla de harina.	36.7	33.6	178.8
	e) mezcla de leche.....	33.6	19.3	159.7
	f) con ambas cosas, á la noche.	55.6	33.3	157.8
IV. $\frac{3}{4}$ de ración...	a) con buey.	63.9	48.2	175.1
	b) con ternero.....	55.2	33.2	162.6
V. $\frac{4}{8}$ de ración....	a) ordinaria.....	92.0	53.6	183.3
	b) con mezcla de harina.	58.3	68.8	254.6
	c) mezcla de leche.....	48.1	31.3	198.5
<i>Bebidas.</i>				
	1 litro de cerveza.....	—	—	56.0
	$\frac{1}{2}$ litro de leche.....	20.4	19.4	21.0
<i>Comidas extraordinarias.</i>				
	1 ración de café.	4.1	3.9	19.2
	100 gramos de jamón. ...	30.0	32.0	—
	100 » de manteca..	0.3	86.7	—
	100 » queso.....	32.0	25.0	—
	1 huevo.....	6.3	4.9	—
	1 panecillo.....	4.8	0.5	30.0

La *ración completa* se da principalmente á aquellos individuos cuyas condiciones no se han apartado un momento del estado nor-

mal; así que, por lo que hace á su necesidad de materias alimenticias, se les considera como á individuos en pleno goce de salud, pero que no trabajan.

En la alimentación de semejantes individuos, pueden seguirse las observaciones sobre la necesidad material del hombre sano, en distintas circunstancias, de suerte que es factible obtener una medida cierta para dichas prescripciones. Según la relación de Voit, la comida para los prisioneros que no trabajan, debe comprender 85 gramos de albúmina, 30 gramos de grasa y 300 de hidratos de carbono. Esta cantidad de materia nutritiva, según lo que llevamos expuesto, no es suficiente para satisfacer las exigencias aumentadas de un operario robusto, pero puede impedir una pérdida demasiado grande de las partes del cuerpo, aun en los individuos bien nutridos.

La ración completa ordinaria del hospital general de Munich contiene por consiguiente, la albúmina (93 gramos) y grasa (54 gramos) en cantidad suficiente, pero en cambio es escasa la proporción de los hidratos de carbono (195 gramos). Este inconveniente se remedia en cierto modo, prescribiendo á la vez cerveza en cantidad media de 540 cm. c., con 28 gramos de hidratos de carbono al día. Sin embargo, puesto que aun la ración completa con la cerveza, contiene solamente 211 gramos de hidratos de carbono, Renk ha propuesto elevar la ración del pan, desde 150 á 250 gramos, así pues, esta forma de dieta correspondería á 103 gramos de albúmina, 54 de grasa, y 271 de hidratos de carbono.

La ración completa suele prescribirse también en aquellos individuos en los cuales se trata de mejorar su estado nutritivo general, esto es, de formar un depósito de los componentes del cuerpo, suponiendo que están en estado de tolerar una comida mixta ordinaria sin peligro para su aparato digestivo, cosa que ocurre con mucha frecuencia en muchos convalecientes, en los estadios avanzados.

Dicha ración, con alimentos de harina ó de leche, constituye una variedad agradable para atender á los gustos de los enfermos.

Las *tres cuartas partes de ración* se usa en una serie de casos, sobre todo en las mujeres, como dieta de mantenimiento en lugar de la ración completa; pues sin prescripciones extraordinarias no suele ser suficientemente nutritiva. Además, suele constituir el tránsito entre la dieta absoluta y la ración completa, en los convalecientes, en particular la de buey asado, que es más fácil de digerir y más ligera que la de igual carne hervida y la de verduras. En esta forma de dieta, además de la cerveza se les concede con mucha frecuencia leche, jamón, ó huevos con algún otro extraordinario, cuando se quiere mejorar el estado de nutrición del enfermo, pues el uso de la ración

completa tiene á menudo inconvenientes para los órganos digestivos.

Las tres cuartas partes de ración con buey ó con la cantidad media de cerveza (390 gramos), contiene, según Renk, 63 gramos de albúmina, 48 de grasa y 195 de hidratos de carbono, ó sea muchos menos de lo que Forster encontró en los alimentos de las pensionadas más viejas. Una verdadera dieta de mantenimiento para enfermos puede tan sólo constituirse, cuando se hace acompañar de 100 gramos de pan blanco, de suerte que se obtenga 73 gramos de albúmina, 48 de grasa y 255 de hidratos de carbono al día.

La *media ración*, según llevamos dicho, se subdivide en seis sub-especies; la media ración ordinaria, con buey, y la que añade á la noche, constituyen el paso al buey con tres cuartos de ración. Estas formas de dieta se usan principalmente en todos aquellos enfermos en los que se les puede suministrar alimentos consistentes, pero que necesitan precauciones en cuanto á la cantidad de alimentos. Alternando con las sopas, se dan los diversos preparados de buey, asado los domingos y jueves, en guisado el lunes, miércoles y sábado, y se cuece los martes y viernes, con lo cual se establece cierta variación. Al mismo tiempo, esta forma de dieta admite también prescripciones extraordinarias.

La media ración con leche difiere de la media ordinaria, en que á la mañana, en vez de la porción de café con panecillo, se da un cuarto de litro de leche con panecillo. La media ración con Hachée, en la que éste hace el papel del buey, representa juntamente con el jamón finamente pastado el lazo de unión del alimento líquido con el consistente, allí donde se usa muy á menudo esta forma de comida. Por las mismas razones se ordena también la media ración con leche, en la cual en vez del buey se permite caldo de pan, de arroz, de harina, ó de sémola, ó fideos planos con leche. Raras veces se usa la media con alimentos en la leche, porque parece ser resultan menos tolerables para los órganos digestivos debilitados.

El *cuarto de ración*, y más particularmente el de huevos, se ordena por lo general en las enfermedades agudas febriles, en las cuales desde el comienzo se debe tener cuidado para mantener las fuerzas. En esta forma no se suministra ni carne ni pan; sin embargo, contiene en forma de sopa de ciruelas, etc., 20,3 gramos de albúmina, 17,7 gramos de grasa, y 23,5 gramos de hidratos de carbono, añadiéndose á menudo medio litro de leche con 20,4 gramos de albúmina, 19,4 gramos de grasa, y 24,0 de hidratos de carbono, y

uno ó dos huevos (1 huevo=6,3 gramos de albúmina, y 4,9 gramos de grasa). Las otras formas del cuarto de ración se administran en los estados febriles muy ligeros, y en el primer momento del descenso de la fiebre, así como en aquellos enfermos cuyo poder digestivo por una causa cualquiera se halla notablemente debilitado. Generalmente se prefiere por el médico el cuarto de ración con puré (consta la ración por término medio de 22,5 gramos de harina, 31,2 cm. c. de leche, y un gramo de azúcar; ó sean 15,4 gramos de albúmina, 12,4 gramos de grasa, y 30,7 de hidratos de carbono).

La *dieta ordinaria*, en la cual se da por la mañana un cuarto de litro de café sin pan, y al medio día y á la noche ó caldo solo de carne, ó éste con rebanadas de pan, es una dieta especial de substracción, que contiene únicamente 4,1 gramos de albúmina, 4,3 de grasa, y 19,2 de hidratos de carbono. Dicha dieta se usa tan sólo en aquellos casos en los cuales parece está muy alterada la actividad digestiva. Distinto significado y uso tiene la dieta láctea, en la cual se suministran ordinariamente tres veces al día un cuarto de litro de leche con 30,6 grados de albúmina, 39,1 de grasa, y 31,5 de hidratos de carbono (véase más adelante «Sobre la cura por la leche»).

Gran analogía con las prescripciones dietéticas del hospital general de Munich tienen las del hospital civil de Augusta (referida por Renk, l. c.). En este establecimiento existen cuatro grados de dieta, con las siguientes cantidades de materias nutritivas:

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
Dieta.....	7 Grm.	25 Grm.	39 Grm.
$\frac{1}{4}$ de ración.....	26 »	34 »	95 »
$\frac{1}{2}$ ración.....	75 »	57 »	207 »
Ración completa.....	94 »	57 »	226 »

La calidad y cantidad de los alimentos ingeridos en cada grado de dieta se especifica en el siguiente cuadro:

	Peso de una ración.	Agua.	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.	
<i>I. Dieta:</i>						
Mañana..... Mediodía... Noche.....	{ Caldo de carne con pan ó sopa mucilaginoso..	840	769.0	7.2	25.2	38.5
<i>II. Dieta: 1/4 de ración.</i>						
Mañana.....	{ Sopa de pan tostado ó sopa de carne con pan	280	256.2	2.6	8.4	12.8
Mediodía... ..	{ Sopa de arroz, cebada, <i>Eiergerste</i> , sémola, sagú, fideos, patatas, panecillo, col, yerbas, pan... ..	280	243.0	4.6	8.4	24.0
	{ <i>Adición:</i> 2 huevos blandos, sémola, arroz, fritada de pan y huevos (<i>Brodsmarrn</i>), pastas (<i>Dampfundeln</i>) pastas de carne, (<i>Fleischknodel</i>), buéy guisado, puré de pulmones, Hachée, piés de vaca con salsa... ..	105	50.6	10.8	8.6	12.0
Noche.....	{ Sopa como la anterior.	280	243.0	4.6	8.4	24.0
	{ Pan blanco para el día.	35	9.9	3.4	—	21.7
		980	802.7	26.0	33.8	94.5
<i>III. Dieta: 1/2 ración.</i>						
Mañana.....	Sopa de leche ó carne..	420	383.5	4.0	12.5	20.6
Mediodía.....	{ Sopa como la anterior.	420	363.5	7.5	13.0	36.0
	{ Buéy.....	140	106.2	30.7	1.3	—
	{ <i>Legumbres:</i> nabos, zanahoria, patatas, col, espinacas, habas, guisantes.....	210	152.0	4.6	8.2	38.0
Noche.....	{ Sopa como la anterior..	420	364.5	7.5	13.0	36.0
	{ <i>Adición,</i> como en el 1/4 de ración, al mediodía	105	50.6	10.8	8.6	12.0
	{ Pan para el día.....	105	29.6	10.2	—	65.0
		1820	1449.9	75.3	56.6	207.0

	Peso de una ración.	Agua.	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
<i>IV. Dieta: 1/4 ración.</i>					
Mañana.....	420	382.2	4.0	12.5	20.0
Mediodía. ...					
Noche.....	210	263.5	7.5	13.0	36.0
	210	159.2	45.9	1.9	—
	210	152.0	4.6	8.2	38.0
	420	302.5	7.3	13.0	36.0
	105	50.6	10.8	8.6	12.0
	140	40.0	13.4	—	84.1
	1925	1510.0	93.5	57.2	226.1

Para indicaciones especiales, además de los alimentos normales mencionados en el cuadro precedente, se pueden usar los siguientes:

	Peso de una ración.	Agua.	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
Pan blanco.....	70	21.3	6.7	—	41.5
Pan negro.....	140	64.8	11.6	—	61.8
Carne asada.....	140	109.2	21.5	7.3	—
Fruta.....	140	90.0	—	—	50.0
Polenta de harina de arroz ó.....	240	157.7	11.8	7.8	8.5
Caldo de carne con huevo.....	240	220.5	6.5	8.0	3.0
Leche.....	240	210.0	9.8	9.3	10.0
Chocolate con leche.....	180	168.7	6.7	6.6	7.0
Café.....	180	468.0	3.0	4.0	3.0
Sopa de vino con huevo.....	180	162.0	6.5	5.0	6.5
Cerveza blanca.....	500	178.0	—	—	17.5
Idem morena.....	500	472.8	—	—	22.8
Cerveza caliente con huevos.....	240	220.0	6.5	5.0	8.4
Azúcar en el agua.....	35	—	—	—	35.0
Un huevo.....	46.5	34.4	6.5	5.0	—

En el hospital civil de Schwerin hay también cuatro prescripciones, las cuales, según las determinaciones practicadas por F. Müller,

contienen por término medio las siguientes cantidades de materias nutritivas:

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
1. Dieta.....	83 Grm.	62 Grm.	405 Grm.
2. »	76 »	53 »	392 »
3. »	67 »	69 »	259 »
4. »	43 »	18 »	164 »

Los alimentos usados en estas prescripciones son los siguientes:

	1. Dieta.	2. Dieta.	3. Dieta.	4. Dieta.	
1 Almuero.	Café.....	8	—	—	
	Azúcar.....	8	—	—	
	Leche.....	125	125	500	250
	Pan blanco....	80	80	80	80
2 ídem.	Pan negro.....	80	Pan blanc. 80	80	Harina para sopas..... 40
	Manteca.....	25	20	20	—
Comida cinco veces.	Carne cruda....	250	166	Caldo ?	—
	Patatas.....	690	518	Pan blanc. 80	40
	Harina para sopas.....	40	40	40	40
	Manteca.....	5	5	5	—
2 ídem.	Leche para sopas.....	125	125	Caldo ?	—
	Harina para sopas.....	40	40	40	40
	Manteca.....	8	8	5	—
	Patatas.....	690	518	Pan blanc. 80	40
Merienda.	Café.....	8	8	—	—
	Azúcar.....	8	8	—	—
	Leche.....	125	125	250	250
	Pan blanco....	80	80	40	20
Cena.	Harina para sopas.....	40	40	40	40
	Pan negro.....	80	80	Pan blanc. 80	40
	Manteca.....	25	20	20	— ⁽¹⁾

(1) Refer.* por F. R e n k, l. c.

La Sociedad de higiene pública de Halle hizo examinar al doctor Drenkman la primera forma de dieta del hospital civil, y de la Sección de enfermós de las R. Cárceles. Según tales investigaciones, la referida forma de dieta contiene por término medio:

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
Hospital civil.....	92 gram.	30 gram.	393 grm.
RR. Cárceles con pan moreno.....	96 »	26 »	515 »
RR. Cárceles con pan blanco.....	60 »	26 »	337 »

De las investigaciones cuidadosas practicadas en los distintos hospitales (1) sobre la alimentación, resulta cuál es la cantidad de materias nutritivas que se suministran en cada uno de los grados de dieta, y hasta qué punto constituyen un alimento suficiente á un adulto, debiendo, por consiguiente, haber ó no una pérdida de las partes del cuerpo. A este respecto, antiguamente sólo existían hipótesis inexactas; de donde resulta que en las prescripciones dietéticas, se regula amenudo únicamente la calidad, según determinadas experiencias, mas no la cantidad de las substancias suministradas (2).

(1) En el año 1880, y en las publicaciones de la Sociedad de higiene pública de la ciudad de Norimberg, se hizo mención de una investigación experimental sobre las comidas del Hospital de niños, practicada por el médico del establecimiento Dr. Cnopf. Otra publicación de diversas prescripciones dietéticas, cual siempre ha ocurrido en otros hospitales que constantemente se han referido á sujetos adultos, y sin relación exacta de datos acerca de la cantidad de materias nutritivas en aquellas contenidas, carecería de un valor especial; á lo sumo se podrían recavar los alimentos y las preparaciones que se usan principalmente en los diferentes lugares, para la nutrición de los enfermós. A este propósito, véase lo que sucede en algunos hospitales ingleses y particularmente á P. Squire, *The Pharmac. of twentyfive of the London Hospitals* (Londres 1879), así como el libro azul inglés del año 1866: *Dietaries for the inmates of Workhouses* etc., de E. Smith.

(2) Para explicar el cómo los médicos, con determinadas prescripciones, pueden tener una idea justificada respecto á la proporción de albúmina, grasa é hidratos de carbono, que se encuentran en los alimentos administrados, Chr. F. Jürgensen ha determinado la cantidad de materias nutritivas de los diversos alimentos líquidos. En estos cálculos, se hicieron, en parte, análisis especiales, y en parte, se tuvieron en cuenta los valores medios dados por Koenig para los distintos materiales sólidos. *Hospitals-Tidende* 1879. Citado en el *Virchow-Hirsch, Fahresber. für* 1879.

Para determinar las diferentes prescripciones dietéticas, según se han introducido generalmente en los hospitales, es claro que la necesidad media de alimentos en el hombre sano ha constituido una norma superior, según la cual se determinaba la dieta completa, y con una correspondiente reducción se graduaba la media ración, el cuarto de ración, etc. Los grados diversos de la dieta deben adaptarse á las *diferentes actividades de los órganos digestivos*; por medio de la suministración se debe por lo tanto llevar al cuerpo una compensación tal para el recambio material, cual es permitido y necesario al estado de los órganos digestivos. Cuanto más se altera la digestión, tanto más indispensable se hace suministrar aquellos alimentos que pueden fácilmente pasar á la corriente humoral. En la mayor parte de las prescripciones dietéticas escasas, no hay necesidad de tener un exquisito cuidado en lo referente á la determinada relación de mezcla de albúmina, grasa é hidratos de carbono, y cuando en algunos casos aparece diferente de lo que es en la alimentación durante el estado normal, se trata probablemente de un hecho accidental, el cual depende de que se combinan alimentos digeribles en lo posible, sin tener cuenta exacta de la cantidad que contienen de cada una de las materias nutritivas.

De un tiempo á esta parte se ha intentado aprovechar en terapéutica el diverso valor de cada materia nutritiva, usando, por ejemplo, y para determinados fines, un alimento rico en albúmina, y para otros otro pobre en la mencionada substancia. Mas si para todos estos casos se pretendiese establecer particulares indicaciones y fórmulas de alimentos, su número sería tan grande, que sería difícil emplearlas aun en gran número de enfermos. Por consiguiente, se han establecido en todos los hospitales prescripciones extraordinarias, con las cuales puede el médico hacer á su gusto varias combinaciones de materiales alimenticios. Desgraciadamente, no estamos á menudo en el caso de resolver con exactitud, según hemos manifestado en otras ocasiones, la cuestión de qué cantidad de diferentes substancias nutritivas son convenientes bajo ciertas y determinadas premisas. Provisionalmente, es imposible olvidar al menos la importancia *fisiológica* de cada materia nutritiva, máxime cuando todavía ejercen alguna influencia ciertos juicios erróneos antiguos.

Compréndese bien que en los enfermos, una división de la necesidad diaria de material nutritivo, parece que en muchos alimentos es indispensable, mejor que en el estado sano, puesto que cargándose en demasía y de una sola vez los órganos digestivos debilitados en sus funciones, deberían resultar consecuencias mucho más graves que

en condiciones normales. A este respecto, tiene la experiencia há mucho tiempo demostrado, que en una digestión laboriosa, la utilización del alimento se hace mucho mejor cuando se introducen pequeñas cantidades con intervalos pequeños, y en algunas circunstancias se debe renunciar hasta del uso de los alimentos propiamente tales.

En el hospital general de Munich se da el desayuno á las seis de la mañana, la comida á las once, y la cena á las cinco de lo tarde; semejante división de las comidas no sería ciertamente practicable en la vida ordinaria, mas para los enfermos es muy recomendable.

La cuestión de qué cantidad de materias nutritivas hay que administrar á un enfermo, es sin duda ninguna de gran importancia; pero en muchos casos, es de más valor el averiguar ó determinar con exactitud el alimento, sobre todo bajo el aspecto *cualitativo*, y escoger aquellos que mejor sean soportados en determinadas condiciones. Por consecuencia, tienen los médicos, con mucha razón, dada la mayor importancia á la elección mencionada para los enfermos. Las observaciones recogidas desde los tiempos más antiguos sobre la tolerabilidad de los distintos alimentos, y de sus preparaciones en las diferentes circunstancias, deben apreciarse con cuidado, *teniendo en cuenta las condiciones individuales*. No hay que olvidar que un alimento que no es digerido convenientemente, puede ofender gravemente al organismo. Cuanto menor es la actividad de los órganos digestivos, tanto más necesaria es la prudencia, tanto más limitado es el número de alimentos que se pueden suministrar. En estos casos, y en algunas circunstancias, se debe recurrir á ciertas sustancias nutritivas que el individuo sano no necesita, como, por ejemplo, el aceite de hígado de bacalao, el jugo de carne, las soluciones peptónicas, etc.

Adquieren los *condimentos* en la alimentación de los enfermos una importancia mucho mayor de la que tienen en condiciones normales. A este fin se debe prestar atención preferente á que todas las comidas tengan un sabor agradable, pero excluyendo, como es natural, el uso demasiado excesivo de los condimentos picantes. Todos los días vemos lo difícil que es encontrar algo que satisfaga de un modo especial el gusto de los enfermos que no tienen apetito, así como no es raro tampoco ver que las preparaciones ordinarias son rechazadas con repugnancia, ó bien si se han ingerido, aunque sea obligatoriamente, son vomitadas, hasta que se encuentra una golosina ó un manjar especial, que es comido con apetito, y bastante bien

tolerado. Por consiguiente, tales substancias, que en la vida ordinaria y normal son rarísimas veces empleadas, pueden resultar en la cocina de los enfermos no sólo de mucha utilidad, si es que indispensables. Además, lo mismo en el estado sano que en el de enfermedad, hay necesidad de un cambio y una variedad en las impresiones gustativas, de lo cual es fácil convencerse, con el hecho de que, tras una comida sumamente monótona, desaparece el apetito y surge una decidida repugnancia para el alimento. Con mucha frecuencia es muy difícil salvar este escollo, cual ocurre, por ejemplo, cuando tan sólo se administran alimentos líquidos; de donde resulta que la buena intención de suministrar á un enfermo una determinada cantidad de materias alimenticias, se estrella contra la repugnancia del mismo, cuando no se ha tenido el necesario cuidado para el buen sabor y para la variedad ó el cambio.

Ciertos alimentos á los cuales no se les puede dar un sabor grato al paladar, pero que esto no obstante tienen un valor determinado para la nutrición de los enfermos, á causa de la forma en que contienen las materias nutritivas, deben darse como medicina, aun cuando después se dé algún correctivo al sentido del gusto.

Entre las substancias excitantes y alimenticias más importantes para los enfermos, están indudablemente en primer término los caldos de carne, el café, el thé, y las bebidas alcohólicas. En nada disminuye el alto valor que tienen para la alimentación de los enfermos, si se tiene en cuenta que, sin la adición de otras, no obran en el sentido de verdaderas materias alimenticias, pero que su acción sobre las funciones del sistema nervioso en algunas circunstancias, es mucho más importante que el introducir en el estómago los mismos alimentos. Con dificultad se podrá poner en duda el papel que resultará de la ingestión de materiales irritantes ó picantes, y sobre lo que se puede obtener de las materias nutritivas, cuando se discute que los primeros no suministran materiales para los procesos de descomposición en el cuerpo, y que sólo sirven para utilizar convenientemente las fuerzas vivientes existentes.

Alimentación en los organismos febricitantes.

Bibliografía. Hippocrates, De victus ratione in aetis.—Aul. Cornel. Celsus, De re med. lib. VIII. ed. C. Ch. Krause. Lips. 1799.—Aretaes, De causis et curat. morb. ed. Boerhaave, 1735.—Alex. Trallianus, De arte med. ed. Haller's Sammlung. Vol. VI y VII.—Avicenna, Liber canon. med. á M. Gerardo Cremonensi ex arab. in lat. translát. Venet. 1544 lib. IV. Fen. I Tract. II. cap. 8 (de cibatione febricit. in gener.)—Jod. Lommius, De curand. febribus cont. lib. in quatuor divis. sect. Rotterd. 1722.—Th. Sydenham, Opp. omnia in tom. duos divic. Génova 1749.—H. Boerhaave, Institut. med. Lugd. Batav. 1746 ed Aphorismi ed. Kaltschmied. Francof. 1758.—John Brown, Element. med. Edinb. 1780.—Fr. J. V. Broussais, Examen des doct. méd. et des systèmes de nosolog. París 1821.—J. Bouillaud, Traité clinique et expérim. des fièvres dit. essent. 1826.—Joh. Chr. Reil, Ueber die Erkenntniss und Kur der Fieber. Halle 1797—1815.—Schönlein, Allg. u. spec. Pathol. u. Therap. nach dessen Vorlesungen. 1834.—F. A. G. Berndt, Die Fieberlehre ecc. Leipzig 1850.—Graves, Clinical lectures on the pract. of. med. Dublin 1843.—H. Bennet, Edinb. med. Journ. 1857 e Nutrition in health and disease. 1858.—Trousseau, Die Ernährung der Kranken in schweren Fiebern. Dalla Revue méd.-chir. in Ztschr. d. deutsch. chir. Vereins. IX. p. 3 1855.—R. B. Todd, Traitment des malad. aiguës. Clin. Europ. N. 9. 1859; Allg. Wiener med. Zeitung. N. 20. 21 e 22. 1859.—Marotte, Du régime dans les malad. aiguës. Méd. de concours et des savants étrang., publ. par l'acad. royal de Méd. de Belg. Tomo III. Brux. 1859.—J. B. Fonssagrives, Hygiène aliment. des malades, des convalescentes etc. 1861.—Guyénot, Essai sur l'aliment dans les malad. aiguës. Lyon 1866.—G. Grach-Laprade, De l'inanition et du régime aliment. dans les malad. aiguës. Strassburg 1868.—L. Stromeyer,

Ueber die Behandlung des Typhus. 2. Ausg. Hannover 1870.—Traube, Symptome der Krankh. d. Respiration u. Circulation. Berlin 1867.—Atkinson. Dietetic treatment of disease. Edinb. med. Journ. Febr. 1871.—L. S. Beale, Lectures on the principles of the treatment of fever. Med. Tim. and Gaz. 13. Jan. 1872.—J. Bauer. Weitere Mittheilungen üb. die Resultate der Badebehandlung des Typhus ecc. Bayr. ärztl. Intellig-Blatt. Núm. 8. 1872.—H. Senator, Ueber antifebrile Mittel u. Methoden. Vortr. in der Berl. med. Gesellschaft. 10. Juli 1873, Berl. klin. Wochenschr. p. 529. 1873; Untersuchungen über den fieberhaften Process u. seine Behandlung. Berlin 1873.—C. Liebermeister; Handbuch der Pathologie und Therapie des Fiebers. Leipzig 1875.—C. E. Buss, Ueber Wesen und Behandlung des Fiebers. Stuttgart 1878.—Uffelmann, Die Diät in den acut-fieberhaften Krankheiten, Leipzig 1877.—Hildesheim, Ueber die Wirkung der Buttermilch in fieberhaften Krankheiten. Berliner klin. Wochenschrift. N. 38. 1879.

Es un hecho que no admite réplica que la suministración de los alimentos en los febricitantes requiere gran prudencia, puesto que la introducción de cantidades considerables, sobre todo si son consistentes, es en general mal tolerada, y en algunas ocasiones puede traer funestas consecuencias.

La circunstancia de que en el mayor número de febricitantes está muy disminuida la necesidad de tomar alimentos, ó bien falta por completo, demuestra claramente que el proceso febril lleva en sí, respecto al cambio material en el organismo, condiciones anormales que suelen manifestarse con la insuficiencia en la actividad de los órganos digestivos. Por consiguiente, no debe causar estrañeza que los médicos de todos tiempos, al menos en su gran mayoría, hayan opinado que en los procesos morbosos febriles se adopte en general una *dieta de substracción*. Sin embargo, los observadores más eminentes han opuesto, que una substracción de alimentos llevada más allá de lo que la prudencia aconseja, ó no está justificada, ó únicamente lo estará en ciertas circunstancias, debiéndose rechazar aun la que se halle dentro de los límites del más severo rigor, en la fiebre de larga duración, por que daría lugar á la ruína del organismo y la pérdida de sus fuerzas. Una dieta febril verdaderamente oportuna, tendrá en cuenta, la digestión defectuosa, y además, el medio de conservar las fuerzas, términos ambos, que desde los tiempos más antiguos han constituido unas de las primeras indicaciones para la cura eficaz de la fiebre.

Hipócrates, cuyos aforismos dietéticos han tenido siempre mucho valor en el tratamiento de la fiebre, aun cuando algunos sistemáticos unilaterales defendieron durante algún tiempo una doctrina contraria, no puede citarse como decidido defensor de los partidarios de una abstinencia rigurosa en las enfermedades febriles. En las indicaciones hipocráticas de estas enfermedades febriles, figuraba en primer término la conocida decocción de cebada, sin excluir además, la suministración de otras substancias alimenticias. En el empleo de las comidas se tenía presente, sobre todo, el estado de las fuerzas digestivas de los enfermos. Además se prestaba gran atención al estado de las fuerzas en general, y á la violencia de los fenómenos presentados (v. J. F. K. Hecker, *Gesch. d. Heilkunde*. Vol. I. p. 151); ordenándose en el acmé de la enfermedad, la dieta poco suculenta.

Si bien la mayoría de los médicos, en lo que se refiere á la suministración de alimentos en los febricitantes, siguieron las ideas moderadas que se habían ido adquiriendo por medio de la experiencia, se imprimieron sin embargo dos corrientes muy distintas, ó bien se atenían á dar una alimentación demasiado abundante, ó por el contrario á una abstinencia todo lo posible rigurosa. Sin duda ninguna, casi todas estas estravagancias debieron referirse á ciertas premisas teóricas, fundadas en el origen y esencia de la fiebre. Especialmente, la doctrina de que la fiebre y la inflamación sufren un aumento á cada suministración de alimentos, dió ocasión á aquel sistema de substracción que prohibía tomar ninguna substancia nutritiva, á los enfermos febricitantes, por semanas. Casi parecería conveniente, en lo referente á las prescripciones dietéticas en los febricitantes, seguir sin más los preceptos de Hipócrates, pero, prescindiendo ahora de más consideraciones, al hacerlo así se caería de nuevo en una vía falsa.

Al querer resolver la cuestión de los principios sobre los cuales se regula la suministración de los alimentos en los febricitantes, se debe en primer término atender á las pérdidas de materiales que el organismo sufre en el curso de los procesos febriles, y á las consecuencias que resultan del estado del cuerpo y de las funciones de los órganos, cuando no existe algún proceso de compensación. Después hay que investigar, qué acción ejerce la suministración de los distintos alimentos sobre el cambio material en el cuerpo, por una parte, y sobre la actividad y capacidad de los órganos, por la otra, y preferentemente, sobre los procesos febriles mismos. Es necesario, finalmente, conocer con la exactitud posible las alteraciones que se verifican en la actividad de los órganos digestivos tras los procesos febriles, y á seguida, ver que alimentos pueden, en determinadas circuns-

tancias, ser absorbidos en el torrente humoral, sin peligro, al ser introducidos, para el aparato digestivo ni para el organismo en general. El punto hasta el cual son suficientes los hechos recogidos para poder apreciar cualquiera de los momentos referidos, puede verse por la exposición siguiente, en la que hago expresamente notar, las lagunas que existen en nuestros conocimientos sobre el particular.

Perdida material del cuerpo á consecuencia de procesos febriles.

El sorprendente enflaquecimiento del cuerpo que suele tener lugar en los procesos febriles, al menos en los de larga duración, ha venido desde los más antiguos tiempos observándose como fenómeno común de la *fiebre*. Mas cuando prevaleció en los médicos la idea de que la fiebre constituía una acción curativa de la naturaleza, el enflaquecimiento del cuerpo á consecuencia de las enfermedades febriles se atribuía á otras causas, admitiéndose en la fiebre una acción conservadora. Solo recientemente se ha establecido definitivamente, que todo estado febril tiene como consecuencia un aumento de la consunción de las partes componentes del cuerpo.

De las numerosas medidas del peso del cuerpo hechas por varios observadores en los febricitantes, resulta que, *en general, sufre el peso del cuerpo en el curso de los procesos morbosos febriles, una disminución considerable*. De esto no se puede establecer, sin embargo, la conclusión de un aumento en el consumo de las partes del cuerpo durante la fiebre, puesto que la disminución del peso pudiera tal vez ser consecuencia exclusiva de una alimentación insuficiente. Dicha circunstancia fué muy bien considerada por la mayor parte de los médicos antiguos, que pesaban sistemáticamente los febricitantes; pero de todos modos, es sumamente difícil decidir qué parte de la pérdida de los constituyentes del cuerpo ó sea de la que tiene lugar durante el curso de una enfermedad febril, ha de calcularse como producto de una inanición parcial, y cuál como de la enfermedad misma. Han sido practicadas comparaciones referentes á las modificaciones que el peso del cuerpo de un individuo sano sufre, cuando recibe un alimento igual al de un febricitante. Sin embargo, con semejantes comparaciones se hace preciso pensar, que, por lo que llevamos dicho, la actividad material de una determinada cantidad de alimento, depende mucho del estado temporáneo de la nutrición correspondiente del organismo; así que, un cuerpo bien nutrido, puede soportar una pérdida grande, al paso que un individuo decaído, re-

cibiendo igual cantidad de alimentos, acumula substancia. Por esta razón, no pueden constituir regla las escasas mediciones practicadas del peso del cuerpo en los sanos y en los febricitantes. Esto no obstante, considerando la experiencia bastante larga que sobre el particular existe, nadie pondrá en duda que la disminución del peso del cuerpo en el curso de las enfermedades de que nos venimos ocupando, encuentre parte de su explicación en la alimentación insuficiente, y parte también en la misma enfermedad. Con este hecho concuerda el que algunos febricitantes pierden continuamente de peso, pudiendo llegar hasta el extremo enflaquecimiento, aún cuando ingieran una cantidad bastante considerable de substancias alimenticias. Mas sobre este particular, faltan todavía investigaciones minuciosas y exactas, y de una manera especial, no se conoce tampoco hasta qué punto el alimento introducido se usufructúa en el aparato digestivo.

La disminución del peso del cuerpo durante una enfermedad febril, no constituye un dato exacto de la verdadera pérdida que el cuerpo sufre, puesto que la cantidad de agua contenida en los órganos, se halla sujeta á importantes oscilaciones. Según la opinión de Leyden (1), es muy probable, que, durante el acmé de la fiebre, se verifique una retención de agua en el cuerpo. Según varias observaciones, la cantidad de agua del cuerpo suele estar, en general, en relación inversa del estado de nutrición del mismo. Por consiguiente, ocurre á menudo que un enfermo tiene muchas más pérdidas de albúmina y de grasa, que las sospechadas por la disminución del peso de su cuerpo, sin que puedan darse otras explicaciones exactas, que los cambios verificados en la cantidad del agua contenida en los órganos (2).

Estamos muy lejos de pretender negar valor á las mediciones del peso del cuerpo de los enfermos, sobre todo cuando se trata de grandes diferencias. Mas sería erróneo, si de la disminución del peso del cuerpo se intentase tan solo establecer la conclusión de la cantidad de la consunción febril, ó de las consecuencias que ésta puede traer sobre las funciones de los órganos importantes de la vida. Por lo que, es necesario saber en que proporción se han disminuido cada una de las partes del cuerpo y de los varios

(1) E. Leyden, *Untersuchungen über das Fieber*. Arch. f. klin. Med. Vol. V. 1869.

(2) Datos muy preciosos respecto á los cambios del peso del cuerpo en las enfermedades febriles, así como citas de las investigaciones correspondientes, existen en Liebermeister, *Patología y Terapéutica de la fiebre*.



órganos. Según Liebermeister, la parte que cada uno de los tejidos toman en la consunción, es, probablemente en la fiebre, distinta de la que existe en la inanición simple, pues parece ser que en la fiebre crónica la cantidad de la sangre se consume más rápidamente que los demás tejidos.

A veces existen excepciones á la regla de que el peso del cuerpo durante las enfermedades febriles, sufre disminuciones más ó menos considerables, en el sentido de que no obstante sigue la fiebre, permanece el peso del cuerpo constante, ó bien, aumenta. Esto sucede con frecuencia, en los padecimientos crónicos con fiebre remitente moderada, como por ejemplo en los enfermos con tisis pulmonal. Recientemente ha demostrado Offelmann con algunos ejemplos, que á consecuencia de procesos morbosos agudos, el peso del cuerpo que anteriormente estaba disminuido, puede de nuevo aumentarse, aun cuando dure todavía la fiebre (1).

Especialmente notable, es la observación de Offelmann en un niño gastrotomizado de siete años y cuatro meses, el cual comenzó de pronto, después de la operación, á febricitar, sufriendo la fiebre sin interrupción durante 12 semanas. El enfermo que en el momento de la operación pesaba 16 kilogramos, 5 gramos, aumentó de peso en el tiempo mencionado 2.880 gramos. Al mismo tiempo mejoró visiblemente su aspecto, y recuperó la fuerza muscular que había perdido. De lo cual se desprende, que el aumento de peso del cuerpo, no dependía de un simple aumento en la cantidad del agua contenida en su organismo.

También Genzmer y Volkman n, en sus observaciones sobre la fiebre traumática séptica y aséptica, importantes para la doctrina de la fiebre, refieren, que en los enfermos con fiebre aséptica, no obstante tenerla en grado considerable, durante ocho, diez y aun catorce días, no se verificó una disminución marcada del peso del cuerpo (2).

Claro está, que un organismo febricitante, de igual manera que otro normal, puede mantenerse en su equilibrio material, ó también agregarse substancia, únicamente cuando la suministración de alimentos cubre por completo las necesidades, ó supera al consumo

(1) J. Uffelmann, *Ueber Gewichtszunahme im Fieber*. Ztschr. f. pract. Med. 1877. N. 44.—Además, J. Uffelmann, *Ueber Ernährungs- und Gewichtsverhältnisse eines fiebernden Sauglings*. Dtsch. med. Wochenschr. 1879. N. 31 y 32.

(2) A. Genzmer y R. Volkman n, *Ueber septisches u. aseptisches Wundfieber*. Samml. klin. Vortr. v. R. Volkman. N. 121. 1877.

existente en el cuerpo. Mas respóndase á la cuestión: ¿por qué en la fiebre crónica tienen lugar muy amenudo las condiciones para un depósito de substancia en el cuerpo, y por el contrario en los procesos febriles agudos eso no ocurre jamás, ó si sucede, tan solo en contadísimas excepciones, y teniendo en cuenta diversos momentos ó circunstancias? Liebermeister opina, que en primer término, las remisiones é intermisiones de la fiebre, según que son frecuentes, en las fiebres crónicas, producen un consumo de substancia, menor que el que tiene lugar con una fiebre alta y continúa. Además, que en la fiebre crónica, se trata por lo general de individuos que, á consecuencia de larga enfermedad, están más ó menos enflaquecidos y decaídos, de suerte que, una cantidad de materias alimenticias relativamente pequeña, es suficiente para cubrir las necesidades materiales del cuerpo y aun para dar un exceso. Según Offelmann, es por el contrario imposible evitar una pérdida de la substancia del cuerpo en los estados agudos febriles, principalmente, por que el poder digestivo se halla sumamente disminuido, y no se puede luchar con el cambio material del cuerpo. Sin embargo, si en los febricitantes en particular no hubiera disturbio alguno de importancia en el aparato digestivo, tanto, que se encontrase éste en condiciones de digerir una conveniente cantidad de materias nutritivas, en ese caso, el cuerpo, no obstante la fiebre, podría permancer en su primitivo estado, ó bien aumentar de peso. En los estados febriles crónicos, y también en el curso ulterior de las enfermedades febriles, cuando se verifican grandes remisiones, ó completas intermitencias, se observa amenudo un restablecimiento parcial de la actividad digestiva. Esta es, según Offelmann, la causa principal por la cual, en tales enfermos, se puede obtener con frecuencia un aumento del peso del cuerpo (véase el capítulo siguiente: «Acción de las materias nutritivas en los febricitantes»).

El hecho de que en la mayor parte de los febricitantes ocurre una considerable disminución del peso del cuerpo, disminución que se explica sólo en parte, demuestra claramente, que á consecuencia de los procesos febriles tiene lugar en el cuerpo, un *aumento anormal de los procesos de descomposición*. Esta conclusión ha sido confirmada por numerosas determinaciones, que se han hecho de los procesos de descomposición en los febricitantes, y como resultado de ellos parece ser más fácil la resolución de la cuestión sobre la parte que toman algunos componentes del organismo, en el aumento del cambio material. En efecto, para determinar justamente la importancia y la consecuencia de la consunción febril, ha sido necesario,

no sólo saber cuanta fué en general la pérdida sufrida en un tiempo determinado por el febricitante, si es que, la proporción por la cual se sometieron las principales partes del cuerpo á la descomposición.

Acerca del consumo de la *albúmina*, se ha demostrado palmariamente por numerosas experimentaciones, un aumento de ella en todas las enfermedades febriles (1). La cantidad de los productos azoados de reducción que pueden eliminarse por los febricitantes en el transcurso de las 24 horas, suele oscilar dentro de límites muy amplios; sin embargo, en algunas circunstancias, se encuentra que el organismo febricitante consume más albúmina que en iguales condiciones consume otro no febricitante. La secreción diaria de urea en los febricitantes puede llegar, no obstante una escasa alimentación, y aun durante el ayuno más absoluto, á 30 y 50 gramos, resultando hasta mayor que la que se efectúa en un hombre sano que ingiere una cantidad suficiente de materiales alimenticios. En muchos otros casos por el contrario, la cantidad de los productos azoados de reducción en la urea, parece aumentada tan sólo en proporción de la cantidad de alimentos, y de la provisión de albúmina en el cuerpo.

Según nuestros conocimientos actuales, puede admitirse que la cantidad de la reducción albuminosa en los febricitantes, viene determinada por una serie de factores que obran, en parte, en condiciones fisiológicas, mientras que otros se deben referir á los procesos patológicos del cuerpo. Entre los primeros, debe sobre todo recordarse, la suministración del alimento y el estado del organismo en cuanto á la albúmina y las grasas. Así por ejemplo, por término médio, las cifras más altas para los productos de reducción de las substancias azoadas, se obtiene en el principio de las enfermedades febriles; indudablemente, esto depende del hecho de que en los primeros estadios de la enfermedad, se encuentra el cuerpo, en general, todavía en buen estado de nutrición.

A priori puede perfectamente admitirse, que en la descomposición de los albuminoideos, tenga influencia en los febricitantes, al igual que en el estado normal, la *provisión de grasa* del cuerpo. Al efecto, debe tenerse cuenta del hecho observado por primera vez por Voit en los animales so-

(1) Para las citas de los numerosos trabajos referentes á la eliminación de los productos azoados de reducción en la orina de los febricitantes, véase la Patología y terapéutica de la fiebre de Liebermeister; y además, Senator, *Untersuchungen über den fieberhaften Process.*

metidos al ayuno, de que tiene lugar un aumento de la reducción de la albúmina por el uso de la grasa existente en el cuerpo. Lo mismo ocurre en los organismos febricitantes, después que su provisión ó depósito grasoso se ha consumido en parte, cuando la consunción se halla muy avanzada, el uso de la albúmina sufrirá un aumento ulterior, que sin duda ninguna, precisamente para dichos enfermos, será de gran importancia.

En el curso de las enfermedades febriles se ejerce una influencia decididamente desfavorable, de un *exagerado depósito de grasa* en el cuerpo, hecho que, según Liebermeister, puede depender de diversas causas. En primer lugar, en las personas muy corpulentas, el aumento febril de la temperatura, suele ordinariamente llegar á un grado más alto que en los individuos en los cuales está el panículo adiposo en condiciones normales. Además, en los mencionados enfermos, suelen muy pronto observarse fenómenos de debilidad cardíaca; y las degeneraciones de los órganos, también con mucha frecuencia, después de una corta duración de la fiebre, son muy extensas. De una manera semejante, se comportan aquellos individuos que han abusado del alcohol.

De las investigaciones experimentales de Bartels, de Naunin; y de Schleich, ha venido á demostrarse, que también un aumento de la temperatura del cuerpo, provocada artificialmente impidiendo la pérdida del calor, dá lugar al aumento de la secreción de la urea (1), aumento que puede todavía sostenerse durante algún tiempo, después que la temperatura del cuerpo ha vuelto de nuevo al estado normal.

Dedúcese de estas observaciones, que la proporción de la reducción albuminosa en la fiebre, se halla determinada en parte, también, del grado en el aumento de temperatura. Asimismo, algunos autores se inclinan á considerar el aumento de la reducción de la albúmina en la fiebre, como consecuencia del excesivo calor propio del cuerpo. En contra de esta opinión, se presentan sin embargo graves dudas, y principalmente se opone la observación de Naunin, según la cual, en la fiebre séptica producida artificialmente, puede demostrarse el aumento de la producción de urea, mucho antes que se haya aumentado la temperatura del cuerpo (2). Además, entre el aumento de la temperatura y la secreción de urea en la fiebre, no se

(1) Bartels, *Pathol. Untersuchungen*, 1864.—Naunin, *Berl. klin. Woch. N. 4.* 1869, y *Arch. u. Physiol.* 1870.—G. Schleich, *Arch. f. experim. Pathol.* Vol. IV.

(2) Naunyn, *Arch. f. Anat. u. physiol.* 1870. Consúltese también Sydney y Binger, *Trausacl. of. the med-chirurg. Soc.* XLII. 1859.—Warfvinge, *Hygiea.* 1877. p. 73; y *Maly's Fahresber. für* 1877. p. 247.

observa un paralelismo regular y constante, como parece debiera esperarse, cuando á excepción de la temperatura, ningún otro factor concurre á aumentar la reducción de la albúmina (1). Es muy probable, que algunas de las causas capaces de excitar la fiebre, produzcan por sí mismas un aumento de la descomposición de las sustancias albuminóideas en el organismo, de igual manera que se ha demostrado por la acción de ciertos venenos. De un modo semejante pueden igualmente obrar, las modificaciones orgánicas y los disturbios funcionales, y especialmente los de la respiración y la circulación (2).

De algunas observaciones creo puede establecerse, que el aumento de la reducción de la albúmina demuestra una cierta diferencia, según la *naturaleza del proceso febril*, aun cuando la altura de la temperatura sea la misma. La demostración exacta de esta opinión es sin embargo muy difícil, puesto que la cantidad de la albúmina reducida no depende de una sola causa, sino de una serie de condiciones; y cuando se observa que de un enfermo con pleuritis, se eliminan por ejemplo 30 gramos de urea en las 24 horas, mientras que de un tifoideo con igual grado de temperatura llega á 40 gramos, no se demuestra con lo apuntado, que el tifus como tal, sea el causante de una consunción de los órganos que contienen la albúmina, en una escala mayor que la inflamación de la pleura. Una segunda observación de bastante importancia para mí, sobre este particular, hice; á un perro al que se le provocó una fiebre séptica que le produjo la muerte al cuarto día, eliminó una importante cantidad de urea, mayor que otro perro, al cual se le determinaron violentas inflamaciones y supuraciones, á consecuencia de inyecciones subcutáneas de aceite de crotón. El aumento de la temperatura del cuerpo, era en ambos animales, muy semejante, y además, antes que presentarse francamente la fiebre, habían en ayunas eliminado casi igual suma de urea.

Sería interesante en los enfermos con fiebre traumática aséptica, cual lo observó Genzmer, y también Volkman n, estudiar con exactitud el curso de la descomposición de la albúmina, ya que tales enfermos no presentan ninguno de los síntomas ordinarios de la fiebre, excepción hecha del aumento de la temperatura, y por consiguiente no permiten apreciar sino la acción pura de esta última sobre el organismo.

Puesto que las condiciones en particular que determinan la intensidad de la reducción albuminosa en los febricitantes, pueden re-

(1) Véase Huppert. *Ueber die Beziehung der Harnstoffausscheidung zur Körpertemperatur*. Arch. d. Heilkunde VII. 1866.

(2) Véase A. Fraenkel, *Centralbl. f. d. med. Wiss.* 1875. p. 739; y en 1877 p. 767. Arch. f. path. Anat. LXVII. y LXX.

presentar valores muy distintos, tienen una importancia muy secundaria las cifras medias sobre la cantidad de albúmina consumida en la fiebre. Algunos autores han notado, que la eliminación de los productos azoados de reducción, pueden aumentar desde el 70 al 100 por 100 y aún más; sin embargo, como se comprende, estas cifras no tienen valor alguno general, y demuestran tan sólo que por lo regular sufre el febricitante una pérdida muy considerable, que á veces es enorme, de las partes albuminosas del cuerpo.

En muchas experimentaciones hechas sobre la escreción de la urea en los febricitantes, no se ha puesto atención suficiente á la suministración del alimento, así es que de la cantidad de los productos azoados de reducción en el cuerpo, no se puede establecer la albúmina consumida. Una investigación escrupulosa sobre la reducción de la albúmina en los febricitantes, acaban de practicar Huppert y Riesell, y los casos referidos pueden servir de ejemplos para ilustrar la pérdida de albúmina en el organismo, á consecuencia de las enfermedades febriles.

Un enfermo con *pulmonía crupal*, en el período de cinco días, con fiebre elevada, eliminó en totalidad, con la orina y con las heces fecales, 84,47 gramos de ázoe; otros 1.83 gramos de ázoe contenían los esputos.

Puesto que durante este tiempo se habían introducido con el alimento, tan solo 2,95 gramos de ázoe, hay que considerar que en cinco días el cuerpo del enfermo había sufrido una pérdida de 83,35 gramos de azoe, ó sea 2,45 kilogramos de *carne*. El peso del cuerpo, de 53,279 kilogramos, descendió á 52,60, disminuyendo por lo tanto 0,679 kilogramos. En un segundo período de seis días en el cual se verificó la reabsorción del exudado, la cantidad de azoe llegó en todas las pérdidas á 135,44 gramos, mientras que en las sustancias ingeridas sólo se contenían 42,96 gramos de azoe; así es, que el decaimiento del cuerpo fué de 92,48 gramos de azoe, ó sea 2,72 kilogramos de carne; en este segundo período, el peso del cuerpo disminuyó 1.502 kilogramos. Estas cifras resultan sumamente instructivas, y no necesitan ningún otro comentario, debiéndose tan solo añadir, que en el enfermo mencionado, la pérdida de albúmina del cuerpo cesó, sólo 12 días después que la fiebre había desaparecido.

Un segundo caso, observado por Huppert y por Riesell, padecía una *pulmonía caseosa* después del tífus. El enfermo en cuestión, en el espacio de 18 de días emitió con las orinas, heces y esputos, 328,74 gramos de ázoe, no conteniendo los alimentos ingeridos, más que 100,03 gramos de ázoe, por lo tanto, en aquel tiempo dado, las pérdidas fueron de 222,71 gramos de ázoe, equivalentes = á 6,55 kilogramos de carne. Por el contrario, la pérdida del peso del cuerpo llegó tan solo á 2,37 kilog. (1)

(1) Huppert, y A. Riesell, *Hueber den Stickstoffumsatz im Fieber*. Arch. d. Heilkunde. X. 1869.

Al mismo tiempo se ha observado, cómo en los procesos morbosos febriles, y especialmente en aquellos de curso crítico, la aumentada eliminación de urea no sólo se mantiene *después que la temperatura se ha rebajado*, si es que hasta crece más. Según la opinión de algunos observadores, debe esto depender, del acumulo de los productos reducidos (urea ó las substancias que la preceden) en el organismo, durante la fiebre; mientras que, según otros experimentadores, las condiciones para el aumento de la reducción albuminosa, duran todavía algún tiempo después que ha descendido la temperatura (1).

Es muy notable el aumento epicrítico de urea que de ordinario se verifica en la resolución de la pulmonitis crupal. Probablemente, contribuye á esto, el exudado fibrinoso, puesto que quizá estén sujetos á la descomposición los cuerpos albuminoideos del referido exudado, durante la reabsorción. También se admite generalmente, que la liquefacción del exudado, tiene lugar á consecuencia de degeneraciones grasosas, por las cuales, los productos azoados de reducción son emitidos con la orina.

Admitiendo con Voit que en el cuerpo, en circunstancias normales, se someten á la reducción principalmente las substancias albuminoideas disueltas en el líquido nutriente y circulante, mientras que la albúmina orgánica fijada en los tejidos celulares, participa de la reducción tan solo de una manera subordinada, surge la cuestión de si en la fiebre tiene ó no lugar el mismo proceso de reducción de la albúmina. En efecto, siendo así que en las enfermedades febriles se emite por lo regular una cantidad de productos azoados de reducción, mucho mayor que la correspondiente al ázoe introducido con los alimentos, es necesario convenir, en que la mencionada reducción se verifica á expensas de los órganos, antes que sea agotado el depósito originario de albúmina circulante en el líquido nutritivo. Igual ocurre en el organismo normal sometido al ayuno, no existiendo otra diferencia en la fiebre, sino que en ésta, la parte de albúmina de los órganos que sufre el fenómeno citado, es mucho mayor que la que se observa en la inanición simple.

Según Voit, durante la inanición, la albúmina de los órganos no se consume como tal, ni en el estado de combinación con las células,

(1) Fos, Bauer y Q. Kunstle, *Ueber den Einfluss antipyretischer Mittel auf d. Eiweisszersetzung bei Fieberuden*. Dtsch. Arch. f. klin. Med. XXIV. 1. Heft.

sino que primeramente es disuelta, para después comportarse como albúmina circulante, que desde el canal intestinal, entra en el torrente de los humores. De este modo, los órganos no pueden mantener la cantidad de albúmina que les es propia, sino es con la condición de que en el líquido que les riega, se contenga una proporción determinada de albúmina, y por consiguiente, si el material nutritivo se consume en los líquidos circulantes á seguida de las descomposiciones, es natural que los tejidos celulares perderán continuamente y en proporción, una parte de sus constituyentes. Ahora cabe preguntar, si también en la fiebre están sujetas á la reducción, tan solo aquellas materias albuminóideas que se hallan disueltas por sus combinaciones con los tejidos celulares, y que circulan con el líquido sanguíneo, ó bien, si por el contrario, en el estado normal, se consume la albúmina en los tejidos y en los órganos. En el uno ó en el otro caso, el material de reducción debe traer su origen de los órganos; sin embargo, la capacidad de restitución, y la existencia de las partes organizadas, están sumamente amenazadas, si la célula misma es objeto de la reducción, así como si esta cede á los líquidos nutritivos una parte tan solo de sus elementos constituyentes.

En favor de la opinión de que también en la fiebre se someten en su mayor parte á la reducción, nada más que aquellas sustancias albuminoideas que circulan en la masa de los humores del cuerpo, habla al parecer, la circunstancia de que en el curso de las enfermedades febriles, se halla igualmente aumentado el consumo de la albúmina del organismo, pero que esto no obstante, los mismos productos de reducción, se forman como en el estado normal. Este hecho demuestra, que la descomposición de los albuminoideos en el organismo febricitante, aun cuando tenga lugar en mayores proporciones, procede sin embargo en cuanto á las demás, de igual manera y con las mismas condiciones que en el estado normal.

Voit crée, que sean principalmente ciertas propiedades de los cuerpos organizados vivos los que, sin que se alteren de una manera esencial las formas de los mismos, produzcan la descomposición de las sustancias disueltas en el torrente humoral, de igual modo que las células del fermento descomponen una solución de azúcar en ácido carbónico y alcohol. Cuanto mayor es la proporción de albúmina disuelta que se mezcla con los elementos celulares, y cuanto más activa es la circulación de los humores, tanto más crece la descomposición. La propiedad que tienen los cuerpos organizados de descomponer sustancias, no es igual en todas circunstancias, pues en unas condiciones se aumenta y en otras se disminuye.

Nada se opone á aceptar esta hipótesis también para la descomposición de la albúmina en la fiebre, admitiendo que, en las condiciones que se derivan de los procesos febriles, ceden los órganos á la circulación, una parte mayor de la que tienen de substancia albuminoide organizada; así es, que se les suministra á las células mayor cantidad de materiales de reducción que en el estado normal. De esta manera, sufrirían los órganos una pérdida de sus constituyentes, mucho mayor que en el estado de vigilia; y el febricitante podría compararse á un organismo normal que, tras un largo ayuno, hubiera consumido una parte considerable de sus elementos constitutivos, y recibido todo de una vez, una abundante cantidad de albúmina circulante, por la suministración copiosa de la misma albúmina. Tan solo en el cuerpo normal, mediante la asimilación material y el aumento de la descomposición orgánica, se restablecería de nuevo en breve tiempo, el equilibrio entre la masa celular y el líquido nutritivo, mientras que en el estado febril, este equilibrio permanece mucho tiempo alterado, sin que se produzca por las células caldeadas más allá de lo fisiológico. La capacidad que tienen las células de absorber nuevos materiales y fijarlos mediante combinaciones diversas, es sospechosa en la mayor parte de los casos durante el calor febril.

Pudíeráse pensar, que el aumento de la descomposición de la albúmina fuese producido, porque á seguida del aumento de la temperatura creciese el *poder reductivo* de las partes organizadas. En efecto, cuando la división de los cuerpos albuminoideos circulantes en el torrente humoral, procediese con más rapidez que en el estado fisiológico, habría al mismo tiempo de verificarse una liquefacción más rápida de los órganos, de donde resultaría un aumento de la descomposición cotidiana de la albúmina. Unicamente, tratándose de un aumento del poder reductivo de las células, no se sabría el por qué la pérdida de albúmina no había de impedirse mediante la suministración de dicha substancia, bastando que se introdujese en el organismo, á intervalos, una cantidad correspondiente de materiales albuminoideos. Sin embargo, esta suposición no rige, debiéndose admitir que una reunión lenta de los elementos constituyentes de los órganos, una liquefacción exagerada de la albúmina orgánica, sea la causa primaria, de donde después, y de una manera secundaria, se determinó el aumento de la descomposición de los albuminoideos.

Si los procesos febriles no tuviesen sobre los órganos del cuerpo ninguna otra influencia que la inanición, en muy corto tiempo, la consecuencia sería tan solo una pronta atrofia de los elementos histológicos, en vez de la destrucción de aquéllos. También en la fiebre

se trata, en general, de una atrofia de los órganos, y no de procesos degenerativos, en el sentido de que desaparezca el cuerpo de la célula (1). Sin embargo, según el testimonio de autorizados observadores, esto tiene sobre todo lugar, á consecuencia de enfermedades de infección, en las cuales se verifican cambios visibles en la forma de los elementos celulares, y que son conocidos con las denominaciones de *degeneraciones parenquimatosas*, que en sus más altos grados pueden llegar á una completa destrucción de las células parenquimatosas correspondientes.

Según Liebermeister, la degeneración parenquimatososa de los órganos, representa la consecuencia ordinaria de una fiebre de cierta intensidad y duración. A propósito de tales modificaciones, el mencionado observador dice así: «En primer término se aprecia un enturbamiento de las células, producido por pequeños gránulos que durante más ó menos tiempo y en mayor ó menor cantidad, se pueden reconocer como gránulos de grasa; de este modo resultan invisibles los núcleos de las células. En los grados mayores de la degeneración, desaparecen también los contornos de las células, y en los grados mucho más avanzados, en lugar de estas últimas, se encuentran tan solo masas de gránulos ó detritus difuso. Más ó menos pronto, á los productos de la degeneración se acompañan los de la neoformación celular, que, persistiendo la fiebre, sufren igualmente la degeneración. Si la enfermedad marcha á la curación, al cesar la fiebre comienza una regeneración permanente de los órganos, la cual, en algunos de los últimos (hígado, músculos), tiene lugar aun cuando la mayor parte de las células parenquimatosas estén perfectamente destruidas. La regeneración se verifica á consecuencia de neoformaciones que tiene lugar en las células parenquimatosas poco degeneradas, que son capaces de sufrir la restitución.» (Consúltese la *Patología y Terapéutica de la fiebre* de este autor.)

Algún tanto difiere Cohnheim, á propósito de las degeneraciones parenquimatosas. Pues mientras Liebermeister admite que la llamada *hinchaón turbia*, en la cual el contenido de las células aparece granuloso por la presencia de *gránulos de cuerpos albuminoideos*, representa el comienzo de la *metamorfosis grasa*, Cohnheim considera como dos cosas

(1) La atrofia que tiene lugar á consecuencia de la abstinencia alimenticia, no ataca igualmente todos los órganos del cuerpo, pues algunos de éstos, y especialmente los órganos centrales del sistema nervioso, sufren pérdidas muy ligeras. Esto se explica, según Voit, admitiendo que los susodichos órganos de energía especial, compensan continuamente sus pérdidas con el líquido nutritivo, manteniendo su primitivo estado á espensas de los músculos voluntarios, etc. Sucede lo propio en las enfermedades febriles. A mi juicio, también el corazón, como igualmente los órganos nerviosos centrales, no se encuentran por lo general en estado de fijar en gran escala las substancias nutritivas, compensando de este modo las pérdidas sufridas.

distintas el estado turbio y la degeneración grasosa. Según este patólogo, no cabe dudar que la hinchazón turbia resulta simplemente regresiva, cuando principia la curación de los enfermos.

Además, este mismo autor advierte, que no merecen gran confianza los datos respecto á la frecuencia de la degeneración parenquimatosa, y pérdidas grasosas en la fiebre. No han sido confirmadas en muchos casos las susodichas modificaciones de los órganos, en los cuales ocurrió el fallecimiento á consecuencia de procesos febriles muy intensos, y á su vez se observaron, principalmente en las enfermedades *infectivas*; por lo tanto, no se puede admitir una conexión causal de las degeneraciones, con el aumento febril de la temperatura. (Véanse las *Lecciones de Patología general* de Cohnheim, traducción de los Sres. Carreras, Compaired y París Zejín. 1888.)

Una diferencia de opiniones sobre la frecuencia de las degeneraciones parenquimatosas, no impide el poner en relación estas modificaciones de los órganos, ó al menos la degeneración grasosa con la excesiva destrucción albuminosa. En efecto, si en la descomposición de los cuerpos albuminóideos en el organismo, se tiene por lo regular como producto derivado la grasa, la cuál, según las condiciones existentes, ó es de nuevo descompuesta, ó bien almacenada en los depósitos naturales adiposos del cuerpo, puede admitirse perfectamente, que, aumentándose patológicamente la destrucción albuminosa, deben resultar todavía cantidades anormales de grasa, de la descomposición. Sin embargo, desde el momento en que la descomposición grasosa no tiene lugar al igual con la formación de la grasa, las consecuencias que resulten serán depósitos anormales de aquélla, en el cuerpo.

En la degeneración grasa de los órganos, por lo tanto, la anormal riqueza de grasa sobreviene á espensas de los constituyentes albuminosos de los mismos; y aquí surge la interesante cuestión de si los grados muy altos, y los altísimos de la destrucción grasosa, pueden indicar que en algunas circunstancias, también la *albúmina organizada* es factible como tal de someterse á la descomposición, sin ser antes fluidificada en albúmina circulante. El hecho de que en la degeneración grasa aparecen en el interior de la célula numerosas gotitas de grasa, se explica sin dificultad, admitiendo al mismo tiempo una descomposición de la albúmina circulante, pues dicha grasa, puede ser importada al interior de la célula, ó bien, por decirlo así, producirse legítimamente. Una destrucción completa de pocas ó muchas células en detritus grasoso, tampoco es una prueba evidente de la destrucción de los elementos organizados vivos, puesto

que una célula debe morir únicamente, cuando sus elementos fundamentales sufren en su mayor parte la liquefacción, siendo substituidos por la grasa de descomposición. Dificilísima sería por el contrario la explicación de los fenómenos en la pérdida grasosa, cuando se admite que en las condiciones correspondientes, es separada de sus combinaciones una molécula de albúmina, detras de otra, y desde este momento, *en el mismo lugar*, sometería á la pérdida hasta tanto que fuese consumido todo el edificio celular. Semejante hipótesis la creo importante también, por que viene á mantener íntegramente una diferencia de principios entre la *infiltración* y la *degeneración grasosa*, máxime cuando asimismo hay que convenir que no existe un estrecho límite entre ambos procesos.

En aquellos procesos caracterizados por una pérdida grasosa formalmente rápida, como por ejemplo en el envenenamiento agudo por el fósforo, se ha comprobado, junto al aumento de la descomposición de la albúmina, una disminución de la escreción del ácido carbónico y de la absorción del oxígeno, y por lo tanto una disminución de la descomposición grasosa. Por el contrario, numerosas investigaciones experimentales han hecho constar, que *la fiebre produce un aumento de la eliminación de ácido carbónico*. En oposición á las experimentaciones antiguamente practicadas, que parece hablan contra un aumento de la pérdida de ácido carbónico en la fiebre, ha referido el primero Liebermeister, haber observado en dos enfermos de fiebre intermitente, un notable aumento de la producción del mencionado ácido durante los accesos febriles (1). Del completísimo trabajo de los resultados obtenidos por Liebermeister, resulta que en el acceso de intermitente, el aumento mayor de la escreción de ácido carbónico (del 30 al 43 por 100), era en los intervalos de la temperatura elevada, y en el estado de los escalofríos, alcanzando de este modo una cantidad dos y media veces mayor que en la temperatura normal (2). En el acmé de la fiebre, encontró este autor, aumentada la proporción de ácido carbónico desde 19 al 31 por 100, mientras que al principio del estadio del sudor, la producción del ácido en cuestión ó era muy poco crecida, ó se mantenía normal. Iguales resultados se obtuvieron en un enfermo que en la convalecencia de un tífus abdominal contrajo una pleuritis, durante la cual tuvo accesos moderados de escalofrío.

(1) Deustch. Arch. f. klin. Med. Vol. VII. p. 75.

(2) Deustch. Arch. f. klin. Med. Vol. VIII. p. 153. y Pat. y Tera. Fiebre.

Inmediatamente después de esta primera comunicación de Liebermeister sobre el aumento en la producción de ácido carbónico en el acceso de fiebre intermitente, Leyden, ha referido un considerable número de observaciones, y especialmente en distintas enfermedades febriles, en las cuales se había encontrado de una manera regular un aumento de la exhalación de ácido carbónico en relación con la normal. En dos enfermos de fiebre recurrente, el aumento mencionado llegó al 30 y aun al 40 por 100; en un caso de tífus petequiral al 38 por 100; y en un pneumónico al 70 por 100; siendo por término medio la exhalación de gas carbónico en la fiebre, en relación al estado normal, próximamente como $1 \frac{1}{2} : 1$. Ningún resultado constante tuvo Leyden en los experimentos practicados en animales, pues obtuvo dichos datos con una temperatura muy elevada, y otras veces fueron muy pequeñas las cifras de eliminación carbónica (1).

Tampoco Senator en sus investigaciones sobre animales febricitantes, observó ningún aumento regular en la escrección de ácido carbónico, faltándole en especie, en el estadio inicial de la fiebre. Haciendo la crítica de todos los hechos recogidos acerca del cambio material en la fiebre, y teniendo cuenta de los resultados de las propias investigaciones, se puede llegar á la conclusión, de que de ninguna manera, del aumento de la eliminación de ácido carbónico, puede deducirse un aumento de la combustión de la grasa en la fiebre, no estando la eliminación susodicha, en relación con el aumento de la descomposición de la albúmina. Debiérase, pues, admitir, que en la fiebre no se consume más grasa, sino precisamente menos que en condiciones iguales, pero con temperatura normal, y que en la fiebre queda el cuerpo más pobre de albúmina, pero relativamente más rico de grasa (2).

Para demostrar esta última proposición, Senator se refería á aquella de sus experimentaciones, en la cual observó el mayor aumento en la eliminación de ácido carbónico. El animal examinado en el período culminante de la fiebre, eliminó en una hora 4,206 gramos de CO_2 , que corres-

(1) El aumento mayor de la exhalación de ácido carbónico en los pulmoniacos, depende según Senator (*Unters. über den feberhaften Process*, p. 110), de la afección pulmonar, y sobre todo de la respiración anhelosa; habiéndose además demostrado por Silujanoff, que un disturbio de la actividad respiratoria hace aumentar la escrección de ácido carbónico, mucho más de lo que tiene lugar en la fiebre no acompañada de alteraciones respiratorias.

(2) H. Senator, *Untersuchungen über den feberhaften Process* etc.

ponden á 100,9 gramos en veinticuatro horas. En el mismo tiempo fueron eliminados 14,48 gramos de urea, y por lo tanto descompuestos 42,7 de albúmina. Sin embargo, puesto que en la descomposición de 42,7 gramos de albúmina se forman 72,2 gramos de ácido carbónico, débese establecer que el animal consumía en veinticuatro horas de fiebre, sólomente 10,2 gramos de grasa=á 28,7 gramos de CO². En un período correspondiente sin fiebre, expulsó el animal 7,895 gramos de urea, y 67,2 de CO², que corresponde al consumo de 23,3 gramos de albúmina, y 9,9 de grasa. Por lo tanto, mientras en la fiebre el consumo de albúmina ascendió á más del 80 por 100, no había tenido lugar un aumento del consumo de la grasa del cuerpo.

Un número mayor de experimentaciones sobre la eliminación del ácido carbónico durante la fiebre, han sido recientemente publicadas por Leyden y por Fränkel, y merecen especial atención por la exactitud con que fueron practicadas (2). De sus resultados está puesto fuera de duda, que la fiebre producida en los animales mediante inyecciones de pus, tiene por lo general como consecuencia, un aumento en la eliminación del ácido carbónico.

En todos los experimentos se han dejado en primer término á los animales en completo ayuno, y en este estado sin fiebre, se ha determinado la eliminación del ácido carbónico. Puesto que en los animales en ayuno normal, el cambio de los gases disminuye continuamente mientras dura la inanición, se podría tal vez de este modo valorar dicha disminución también, cuando en el curso ulterior del ayuno, mediante inyecciones de pus, se producía la fiebre, ó bien si en vez de una disminución hubiera tenido lugar asimismo un aumento. En realidad, la eliminación de ácido carbónico en los días de ayuno con fiebre, fué mayor que en el primero de ayuno sin ella; el aumento absoluto osciló entre 4 y 56 por 100. Pero si se compara la eliminación de ácido carbónico en los animales febricitantes que ayunan, con la de un perro sano que no ha comido nada en igual espacio de tiempo, en este caso, si la fiebre es violenta, se tiene un aumento del 70 al 80 por 100; si es moderada, del 40 al 50 por 100, y si la temperatura se eleva poco, y por breve tiempo, del 10 al 20 por 100.

De los resultados experimentales de Leyden y Fränkel se desprende, que en la fiebre el consumo material está aumentado por

(1) E. Leyden u. A. Frankel, *Hueber den respiratorischen Gasaustausch im Fieber*, Virch, Arch. Vol. LXXVI. p. 136.— Véase también una crítica sobre experimentos de Wertheim: *Ueber den Lungengasaustausch in Krankheiten*. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Vol. 15; y además, *Untersuchungen über den Stoffwechsel in fieberhaften Krankh.* Wien. med. Wocheuschr.—1878. N. 32 al 35.

completo, y que en la mayor altura del proceso febril, se descompone, no sólo más albumina, sino también más grasa que en condiciones normales. Para demostrar que en la fiebre no sólo tiene lugar una escresción mayor, sí que también una mayor producción de ácido carbónico, hemos de recordar una observación de Colasanti en un roedor febricitante, en el cual pudo comprobar un aumento en la retención de oxígeno, de 18 por 100, mientras que la exalación de ácido carbónico se había aumentado hasta el 24 por 100 (1). A la opinión de Senator de que en la fiebre á consecuencia de anormales procesos de descomposición, resulta el organismo *muy pobre de albúmina pero relativamente muy rico de grasa*, se adhieren también los otros dos autores poco há mencionados, y según ellos, la descomposición de albúmina en el cuerpo del febricitante, no se encuentra en ninguna relación con el consumo de la grasa. La cuestión de si en la fiebre están sujetos á la descomposición, en proporciones mayores que en condiciones normales, no sólo la albúmina y sus productos de descomposición no azoados, si que también la grasa acumulada en el organismo, se podrá únicamente resolver, en el caso que se determinasen contemporáneamente en el individuo febricitante, todas las entradas y las pérdidas. Pues sólo del examen de todo el balance material en la fiebre, podrá deducirse, si la cantidad de carbono perdida por el cuerpo, se cubre por la destrucción albuminosa, ó bien si además de esto se consumen también las partes del cuerpo no azoadas.

(1) G. Colasanti, *Ein Beitrag zur Fieberlehre*. Pfüger's Archiv. Vol. XIV pag. 125. 1877.

La observación de Colasanti sobre el consumo de oxígeno, practicada en un animal febricitante, ha permanecido olvidada mucho tiempo, solamente la reciente comunicación preliminar de E. Finkler la ha recordado, y en la cual refleja la opinión del primero. Según dicha comunicación preliminar, el aumento febril de la temperatura:

Temperatura del ambiente.	Aumento del consumo de oxígeno.	Aumento de la pérdida de ácido carbónico.
0° C.....	%	%
de 25,64.....	+ 20,9	+ 22,8
» 6,10.....	+ 10,8	+ 4,4
(a) Temperatura febril de 40 á 41° C.		
de 26,20.....	+ 19,8	+ 18,1
» 6,99.....	+ 19,4	+ 12,4
(b) Temperaturas febriles de 39 á 40° C. ..		
de 25,16.....	+ 23,2	+ 26,8
» 15,55.....	+ 4,4	+ 6,5

Elevando la temperatura propia del cuerpo, impidiendo la pérdida del calor, ocurre á la par un aumento del cambio de los gases, según lo ha demostrado de una manera especial Pflüger (1). Sin embargo, puesto que un considerable aumento de la temperatura del cuerpo, tras una larga duración, según los experimentos de Litten, tiene por consecuencia una disminución del cambio de los gases, y una metamorfosis grasa de los órganos (2), hay que suponer que un aumento artificial del calor propio del cuerpo produce desde el principio un aumento de todo el consumo material, pero que esto no obstante, durando todavía más la temperatura muy elevada, crece aún la destrucción albuminosa mientras que el consumo de la grasa ó está paralizado, ó puede disminuir. Que en la fiebre pueden verificarse tales fenómenos, ciertamente no es fácil de demostrar, si bien hay que admitir, que el aumento de la excreción de ácido carbónico es consecuencia exclusiva de la temperatura elevada.

Hasta ahora, el cambio material en la fiebre se ha considerado como base de las investigaciones experimentales conocidas, hasta el punto que ha parecido necesario, para poder formar un juicio exacto sobre la cantidad de las pérdidas materiales, saber lo que el cuerpo sufre á consecuencia de las enfermedades febriles. Puede establecerse en primer término, que el aumento del cambio material, y especialmente aquél en grandes proporciones de la destrucción de los constituyentes albuminoideos de los órganos, es de las más importantes consecuencias de las enfermedades febriles. En la fiebre se trata no solamente de un rápido consumo de los órganos, según ocurre aun que muy lentamente en el estado de ayuno, en el cual las células, aun cuando en un estado atrófico, permanecen sanas; sino que los mismos elementos celulares son atacados, y sometidos á la destrucción. Esto no obstante, la reacción de la destrucción material febril, sobre la actividad de los órganos, debe ser distinta de la que tiene lugar en la inanición, y la actividad de las células, puede cesar mucho antes que el cuerpo se haya considerablemente enflaquecido. Este hecho se concibe mejor, admitiendo que la combustión de la grasa en el organismo febril no se aumenta correspondientemente á la destrucción albuminosa. El hecho de que en el organismo sometido al ayuno, suele ocurrir la muerte tan sólo cuando se ha consumido una gran parte

(1) Pflüger, *Warme und Oxydation der lebendigen Materie*. Pflüger, s Arch. p. XVIII. 1878.

(2) Litten, *Virch. Arch.* Vol. LXX.—Consultese además Erlen, *Ueber des Verhältniss der Kohlensäureabgabe zum Wechsel der Körperwärme*. Königsberg 1875.

de la masa general del cuerpo, y ha desaparecido casi por completo la provisión de grasa, no es comparable con el estado febril, y sería un error el pretender valorar las consecuencias de la anormal destrucción material en el febricitante, teniendo en cuenta el enflaquecimiento aparente (1).

Acerca de los *productos inorgánicos de excreción*, es notable el hecho comprobado por Salkowsky, de que en la fiebre se halla aumentada la excreción en la orina de las sales de potasa (2), lo cual, indudablemente, hay que poner en relación con la exagerada destrucción de los tejidos.

Además, está averiguado desde hace mucho tiempo, que la excreción de los cloruros por la orina, disminuye en los procesos febriles agudos. Según Röhm ann, quien recientemente ha tratado de determinar la causa de la disminuida excreción de los cloruros en la orina, se trata de una retención parcial de las mencionadas sales en el cuerpo de los febricitantes, puesto que una parte de los tomados con los alimentos, no reaparece en las excreciones. Röhm ann vé la razón de tal retención de la sal común en el cuerpo de los febricitantes, en que pasa al torrente humoral mayor cantidad de albúmina orgánica. Las sales de potasa se separan entonces de sus combinaciones con los cuerpos albuminoideos, y son substituidas por las de sodio (3).

Acción de las materias alimenticias en el organismo febricitante.

La opinión de que administrando alimentos á los febricitantes, se produce un aumento en la fiebre, y por lo tanto un mal, no ha sido jamás arbitrario por completo, y se funda sin duda ninguna, en ciertas experiencias, y preferentemente, en el hecho de que los convalecientes, no es raro tengan exacerbaciones en la fiebre cuando comienzan á tomar en mayor cantidad alimentos consistentes.

(1) Los organismos muy ricos de adipos suelen soportar el hambre mucho más; pero sufren con sorprendente rapidez las enfermedades febriles, lo cual, en parte, se explica, con la diferencia del cambio material en el ayuno y en la fiebre.

(2) E. Salkowsky, *Untersuchung über d. Ausscheidung d. Alkalisalze*. Virch. Arch. Vol. LIII.

(3) F. Röhm ann, *Veyer die Ausscheidung der Chloride im Fieber*. Ztschr. f. klin. Med. Vol. I. 1880.

Desde los tiempos más antiguos se viene rechazando, especialmente en la dieta de los febricitantes, los alimentos animales, y en particular las comidas de carne, á las cuales se atribuía una acción especial irritante sobre el organismo. Cuando más tarde se comenzó á distinguir con exactitud las substancias nutritivas contenidas en los alimentos, y á asignar á las mismas determinadas acciones en el cuerpo, se vino en conocimiento de la verdad de la experiencia de los médicos antiguos hasta nuestros días, y se puede establecer la conclusión de que la *administración de albuminatos, hay que rechazarla en general en los febricitantes.*

Esta proposición se consideró como demostrada directamente, cuando Huppert y Riesell, en sus experimentaciones sobre el cambio de ázoe, encontraron que después de la suministración de substancias albuminoideas en los febricitantes, se emitían con la orina más productos azoados que en la dieta pobre de nitrógeno (1). La mayor parte de los autores han deducido de estas investigaciones, que en el febricitante, con la suministración de materiales albuminoideos, no sólo no se llega al equilibrio del ázoe, si es que se apresuran en gran escala las pérdidas del cuerpo en substancias albuminoideas, y también la fatiga y destrucción de los órganos. Que no siempre sucede así, fué, que yo sepa, sostenido por primera vez por Offelmann, fundándose en observaciones completamente opuestas; sin embargo, sólo Immermann dió la prueba, de que los experimentos de Huppert y de Riesell no justificaban en absoluto la conclusión de que nos ocupamos, esto es, que la suministración de albúmina aumentase todavía más, el consumo febril de la albúmina, significando como si se vertiese aceite en el fuego (2).

De Huppert y Riesell existen dos series de observaciones en los febricitantes, en las cuales el ázoe se comprobó con exactitud, tanto en las substancias ingeridas como en los escretados. El primer caso fué de un hombre de veinticinco años, que cayó enfermo de pulmonía crupal el 18 de Diciembre, y fué observado el 21 del mismo mes. Este enfermo, del 21 al 25 de Diciembre presentó una fiebre elevada; sin embargo, también en el período del 26 al 30 tenía ligera fiebre, si bien se verificaba contemporánea-

(1) H. Huppert, u. A. Riesell, *Ueber den Stickstoffumsatz im Fieber.* Arch. d. Heilkunde. X. 1869.

(2) Immermann, *Anomalías generales de nutrición,* en la Patología y Ter. médica de Ziemssen.

mente la reabsorción. Durante estos dos períodos se hicieron las siguientes determinaciones:

	Ázoe del alimento.	Ázoe de las excreciones.				Pérdida de ázoe en el cuerpo.	Peso del cuerpo.
		Escrementos	Espustos.	Orina.	Total.		
21. Dic.	0.18	—	0.21	18.43	18.64	18.46	53.279
22. »	0.91	1.19	0.30	15.91	17.40	16.49	53.447
23. »	0.75	1.34	0.45	16.33	18.12	17.37	53.659
24. »	0.90	0.16	0.51	15.40	16.07	15.17	53.011
25. »	0.21	0.30	0.36	15.41	16.07	15.86	52.60
26. »	0.02	2.09	0.14	22.81	25.04	25.02	49.950
27. »	4.38	0.68	0.14	23.14	23.96	19.58	50.002
28. »	4.45	2.99	0.10	22.36	25.45	21.00	50.450
29. »	9.0	2.14	0.15	22.09	22.38	13.38	50.958
38. »	8.40	2.12	0.11	16.73	18.96	10.56	50.885

La experimentación se continuó todavía más tiempo, hasta que el enfermo quedó completamente libre de fiebre, pero las cifras obtenidas no pueden contribuir en nada para resolver la cuestión, de qué acción ejerce la suministración de los albuminoideos sobre la destrucción albuminosa en los febricitantes. Sin embargo, tampoco aquella parte de la observación por mí referida, no demuestra seguramente, que aumentándose la suministración de los albuminoideos, crezca la pérdida de ázoe en el cuerpo, porque en el período de alta fiebre, el enfermo recibió moderadamente una dieta pobre en ázoe, y en el estadio de la resolución con ligera fiebre, se manifestó el aumento epicrítico de la urea, el cual en la suministración muy abundante de albúmina del 27, y aun más del 29 de Diciembre, no mostró ningún aumento ulterior.

El segundo caso fué de un tifus en curación, con pulmonía caseosa. El enfermo febricitó con pequeñas oscilaciones hasta la muerte, y el cambio del ázoe se verificó de la manera siguiente:

	Azoe del Alimento.	Azoe de las escreciones.				Pérdida del azoe en el cuerpo.	Peso del cuerpo.
		Escrementos	Espustos.	Orina.	Total.		
4. Ene.	3.12	0.96	0.21	12.41	13.58	10.46	58.330
5. »	2.44	0.61	0.15	10.16	10.92	8.48	57.891
6. »	3.36	.361	0.15	11.97	13.48	10.12	58.217
7. »	8.18	1.66	0.81	16.65	19.12	10.94	57.730
8. »	9.13	1.52	0.80	17.75	20.07	10.94	56.870
9. »	11.96	1.53	0.71	18.94	21.18	9.22	56.055
10. »	9.02	1.05	0.52	17.12	18.69	9.67	55.030
11. »	1.20	0.75	0.52	15.02	16.25	15.05	54.877
12. »	1.20	1.51	0.39	13.42	15.32	14.12	54.735
13. »	1.21	0.70	0.39	12.12	13.21	12.00	55.935
14. »	5.94	0.45	0.39	15.78	16.62	10.68	55.270
15. »	5.30	0.93	—	16.14	17.07	11.77	—
16. »	5.46	1.31	—	17.61	18.92	13.46	—
17. »	6.57	0.78	—	19.93	20.71	14.14	—
18. »	6.57	1.38	—	16.99	17.37	10.80	—
19. »	6.51	2.48	—	23.34	25.82	19.31	—
20. »	6.51	1.99	—	23.22	24.51	18.00	—
21. »	6.35	0.75	—	19.45	20.20	13.85	—

De esta serie de experimentaciones resulta en primer término, que la administración de albúmina, no podría de ninguna manera evitar una pérdida de la albúmina del cuerpo del febricitante; y conviene observar, que el azoe del alimento, en el mayor número de los días de observación, no habría ciertamente sido suficiente para compensar la pérdida de dicho gas, del individuo examinado, aun en el estado afebril. Además, se ve que el aumento de la administración de albúmina, suele no producir aumento de la pérdida de nitrógeno, si bien esto se encuentra también en el organismo normal, de donde la cuestión de, si la *pérdida de azoe del cuerpo* en una dieta muy rica en tal gas, es mayor que en otra muy pobre del mismo. Una

respuesta afirmativa no es posible obtener de la experimentación de Huppert y Riesell, pues, según Immermann ha manifestado, las cifras más bajas de la pérdida de ázoe del cuerpo, coinciden con las altas de la suministración de ázoe con el alimento, y viceversa, el cuerpo ha sufrido la mayor pérdida de nitrógeno, cuanto el alimento contenía poca albúmina. No hay que olvidar que la experimentación fué practicada en un enfermo en el que faltaban probablemente las condiciones para un cambio uniforme de la albúmina, por lo cual, la acción de la suministración de esta substancia sobre el cambio del ázoe, no se podía hacer tan precisa y regularmente como en otras circunstancias.

La hipótesis de que la suministración de albúmina en los febricitantes no solamente no ahorra albúmina, si es que produce un aumento en la destrucción de los tejidos, ha sido decididamente rechazada por una serie de experimentos que practiqué en unión de Künstle. A un enfermo de tífus, le hicimos alternar una dieta casi no azoada por completo, con la suministración de grandes cantidades de albúmina, y obtuvimos los siguientes resultados:

	Albúmina en el alimento.	Escreción de ázoe.			Pérdida de ázoe del cuerpo.
		Orina.	Escrementos	Total.	
26.	0.8	13.26	0.76	14.02	13.90
27.	0.8	14.02	0.45	14.47	14.35
28.	0.8	15.79	0.70	16.49	16.37
29	39.5	—	0.27	—	—
30.	39.5	17.12	0.12	17.24	11.08
1.	39.5	17.15	0.29	17.35	11.19
2.	39.5	17.16	—	17.16	11.00
3.	0.8	15.27	—	15.27	15.15
4.	0.8	14.02	0.41	14.43	14.31
5.	39.5	17.63	—	17.63	11.47
6.	39.5	17.24	—	17.24	11.08
7.	51.7	14.98	—	14.98	6.91
8.	51.7	14.32	—	14.32	6.15
9.	51.7	14.85	—	14.85	6.78
10.	51.7	14.97	—	14.97	6.19 ⁽¹⁾

(1) El alimento suministrado al enfermo constaba especialmente de sopa, huevos y leche. Para 100 gramos de albúmina seca, se tomaron, según Henneberg, 15,61 gramos de ázoe. Desde el séptimo día de observación (sobre doce) disminuyó la altura de la fiebre, lo cual indudablemente debió influir sobre la eliminación del ázoe.—J. Bauer, u. Künstle, *Veber den Einfluss antipyretischer Mittel auf den Eiweissumsatz, bei Fieberuden*. Dtsch. Arch. f. klin. Med. Vol. XXIV. 1.

Resulta de este cuadro, de una manera que no da lugar á duda, que con la administración de albúmina puede ahorrarse la misma substancia del cuerpo febricitante, pues aun cuando la escreción de ázoe aumente, también la pérdida de dicho gas en el cuerpo es menor. Hay aquí que observar, que en el experimento referido no se trata de la suministración de albumatos puros, sino de alimentos ricos en ázoe, los cuales, además de albúmina, contienen también grasa é hidratos de carbono.

Cuando la suministración de albúmina en el organismo febricitante no da por resultado ningún ahorro de dicha materia, ocurre, que la albúmina entrada desde el intestino al torrente de los humores nutritivos, sufre la descomposición, si bien esto no obstante, la descomposición de los tejidos continúa lo mismo que en el estado de ayuno. Pero como la pérdida de albúmina del febricitante, viene disminuida con la suministración de la misma, debe admitirse que, ó la descomposición de los tejidos está limitada por una corriente muy rica de albúmina circulante, ó bien la disolución de las substancias albuminoideas organizadas por sus combinaciones, dura como en el estado de ayuno á pesar de la suministración de alimentos, y en último caso, se ahorraría al cuerpo tan solo albúmina circulante.

Por razones fáciles, de comprender, es muy difícil afirmar si en los estados febriles altos la pérdida de albúmina del cuerpo puede evitarse por completo con la correspondiente suministración de albúmina; sin embargo, creo probable no ocurra esto, pues mientras en el estado normal se establece continuamente una especie de equilibrio entre los líquidos nutritivos y los órganos, consumiéndose el exceso de material nutritivo, parte por la excesiva descomposición, y parte por la asimilación orgánica, parece ser que en la fiebre este equilibrio está más ó menos alterado.

La corriente circulante de albúmina es muchísimo mayor respecto á la masa celular; pero las células caldeadas no pueden compensar el mayor aflujo, por que tienen, al menos en parte, perdida la capacidad de absorber y asimilar materiales. Por consiguiente, en los enfermos con fiebre alta no se podría obtener un equilibrio de ázoe, aun cuando estuviesen en estado de tomar abundantes cantidades de albúmina. La posibilidad de cubrir la pérdida de albúmina de un febricitante con la suministración de alimentos, resulta sin embargo mayor, cuando la fiebre presenta marcadas remisiones ó intermisiones, puesto que según mi opinión, los elementos celulares durante las remisiones de la fiebre, adquieren la propiedad de aumentar su estado material, y de tomar el mayor aflujo de material nutritivo.

No existen, hasta ahora, experimentos sobre la manera de comportarse el cambio material del organismo febricitante, durante la suministración de cada materia alimenticia sola, ó distintamente mezclada. Se han emitido varias opiniones sobre la acción material de cada materia nutritiva en los febricitantes, pero en su mayor parte, se fundan en ciertas observaciones ó experimentaciones que se refieren al estado normal, por lo que no pueden aplicarse sin más al estado febril. Así por ejemplo, se ha dado gran importancia para la alimentación de los febricitantes, á los *hidratos de carbono*, fundándose en el hecho fisiológico de que, por medio de estas substancias fácilmente descomponibles, se limita la descomposición de la albúmina, y se puede evitar del todo la pérdida de grasa del cuerpo. Sin embargo, si también los hidratos de carbono tienen en el febricitante la misma acción que en el organismo normal, no es preciso olvidar, que estas materias alimenticias tienen gran importancia para el cambio material, *tan solo en unión de una cierta cantidad de albúmina*, allá precisamente, donde por sí solas apenas podrían prolongar la muerte por hambre.

Teniendo en cuenta el hecho de que después de la suministración de albúmina, crece la descomposición de la misma, Senator ha recomendado la *gelatina* como alimento de los febricitantes, por que esta substancia no aumenta el consumo de la albúmina, sino que por el contrario, le rebaja. Sin embargo, no hay ninguna ventaja esencial en substituir la gelatina á la albúmina, pues de lo que se trata es de ver si el material de descomposición, deriva del alimento, ó bien si por medio de aquella, se impide la pérdida de albúmina orgánica. Mas no teniendo la gelatina una acción equivalente á la de las materias albuminoideas, debe suministrarse en proporción mayor que la albúmina, substancia esta última que decididamente tiene ventajas cuando se trata de acciones materiales. Esto no obstante, se concederá facilmente, que las substancias gelatiníferas tienen gran valor en la alimentación de los febricitantes, nada más que porque en general se soportan bien y pasan fácilmente al torrente humoral.

Al pretender juzgar toda la importancia de la suministración de alimentos en el organismo febricitante, no basta conocer la acción material de estos, sino atender también á la capacidad de los diferentes órganos. Mas es por lo menos improbable, que pueda en el febricitante continuar con igual energía, la actividad del corazón, de los órganos centrales del sistema nervioso, etc., si el organismo ha estado por largo tiempo sometido al ayuno, ó si ha recibido una determinada cantidad de materias nutritivas. Para demostrar esto, puede recu-

rrirse al experimento (por ejemplo de hacer presentar los llamados delirios de inanición) en comparación con el organismo normal; si bien sobre el particular faltan muchos datos precisos.

Mientras hasta hace poco se ha prestado escasa atención á las relaciones del cambio material, y alimento tomado con la capacidad mecánica del organismo febricitante, se discute por el contrario muchísimo la cuestión, de si aumenta la temperatura del cuerpo del febricitante, con la ingestión de materiales alimenticios. Desde el principio es innegable, que una suministración muy abundante de alimentos, tiene como consecuencia posible en el febricitante, un aumento de su temperatura, pues existe sin duda ninguna una relación directa entre el aumento de los procesos de descomposición, y el aumento resultante de la producción del calor, de una parte, y el de la temperatura del cuerpo en la fiebre de la otra. Podría desprenderse de esto, que la temperatura del cuerpo ascendería tanto más, cuanto mayor es la proporción de los materiales que se hallan en el organismo sujeto á la descomposición; de donde resultaría, que la suministración de substancias alimenticias, produce un aumento de la temperatura, porque crece la intensidad de los procesos de descomposición. Sin embargo, el aumento de la temperatura propia del cuerpo de los febricitantes, no puede depender exclusivamente, de un aumento de los procesos de descomposición y de la producción del calor, puesto que en el estado normal, la producción del calor á consecuencia de un uso excesivo de alimentos, y cuando la actividad muscular se halla aumentada, puede ser mucho mayor que en la fiebre, sin que la temperatura del cuerpo aumente más de algunas fracciones de grado. No hay duda, que los poderes reguladores en la fiebre, los cuales permiten al organismo fisiológico mantener de un modo constante su calor propio, aun cuando la producción del calor oscile en ciertos límites, pueden de alguna manera perder parcialmente su actividad. Sobre este punto, no existen diferencias en las opiniones de los autores, los cuales unánimemente están contestes, en que no se trata en la fiebre de una detención completa de la regularización del calor, sino de una insuficiencia ó defecto de la actividad de los poderes reguladores (1). Esto no obstante, no me creo con

(1) En oposición á la mayoría de los autores, admite Murri, que en el febricitante, el calor se halla regulado de igual modo que en el sano, y que por el contrario, la *producción del calor está aumentada continuamente, sin intervalos*, mientras que en el estado normal, un aumento de la producción del calor se verifica tan solo transitoriamente, así es, que los medios reguladores, tienen tiempo durante la pausa para alejar el exceso de calor. Citado por Cohnheim. *Lecciones de etc.* Tomo 2.º

fuerzas para definir los disturbios en el mecanismo de la regulación del calor, de manera que pueda establecer la conclusión como base de nuestros conocimientos, de si la suministración de materiales alimenticios, debe ó no producir un aumento de la temperatura del cuerpo en el febricitante.

Según la definición de Liebermeister, «la fiebre es un complejo sintomático, derivado de una *modificación de la regulación de la temperatura*, á consecuencia de la cual, la producción del calor se eleva más allá de lo normal, y la pérdida del mismo está tan ordenada, que origina en el cuerpo una cifra térmica anormalmente elevada.» La alteración del equilibrio térmico en la fiebre, según dicho autor, se aprecia bien, admitiendo que *la regulación de la temperatura, se encuentra á un grado más alto que en el estado normal*. La temperatura estaría regulada según la fiebre, de una manera en un todo análoga á la del sano, con la única diferencia, que se mantiene un grado térmico más alto, y que los límites para la pérdida del excesivo calor no se hallan á 37° C., como en el estado normal, sino en un grado mucho más alto.

Contra esta opinión de Liebermeister, acerca de la alteración febril por la regulación del calor, Senator sostiene, que la manera de comportarse el calor propio de los febricitantes, se distingue de la del estado normal, en que *la temperatura del cuerpo muestra una movilidad anormal*, sin mantenerse en un grado determinado, como en el sano en sus diversas condiciones. Estos hechos, hablan decididamente por una actividad insuficiente de los medios reguladores, y no para que se hallen colocados á un grado de temperatura más alta, pues de otro modo, este último debería mantenerse fijo con igual constancia. La alteración de la regulación del calor en el febricitante debe referirse, según Senator, principalmente, á una condición anormal de los vasos cutáneos; esto es, para quitar el exceso de calor existente en el cuerpo, los vasos cutáneos debieran estar siempre dilatados, mientras que la dilatación y la contracción de las arterias se alteran continuamente de una manera extraordinaria, y como consecuencia del estado anormal de excitabilidad y de excitación de los nervios vasomotores, que se deriva de la fiebre. Según esta opinión, á la que recientemente se ha asociado también Cohnheim, el aumento de la temperatura febril se explica, admitiendo una alteración en la actividad de los vasos cutáneos, eliminando estos en general más calor que en condiciones fisiológicas; sin embargo, la producción excesiva de calor no correspondería siempre á una pronta dilatación, sino que amenudo, por causas internas y externas, estarían los vasos sujetos á un estado transitorio de contracción.

De una manera provisional tan solo se puede resolver, basándose en las observaciones, la cuestión de si la suministración de alimentos al febricitante produce un aumento de su temperatura. Hay que te-

ner presente, que con dificultad decidirá con seguridad, si la su-
ministración mencionada, en un caso determinado, produce ó no un
aumento de la temperatura, pues es imposible apreciar si las oscila-
ciones térmicas varían en proporción del alimento tomado. Que en
efecto sea así, no lo ha demostrado nadie; por el contrario, muchos
observadores se han convencido, que se pueden suministrar grandes
cantidades de materias alimenticias á los febricitantes, sin que su
temperatura sufra importantes cambios. Con esto no se niega la
exactitud de observaciones contrarias ya citadas; únicamente obser-
vando muy detenidamente tales casos, se encontrará que, en general,
ó en la elección de alimentos, ó en su cantidad, se ha olvidado aque-
lla precaución necesaria é indispensable en atención á la debilidad de
la digestión en los febricitantes. Semejantes aumentos de la tempe-
ratura, suelen en algunas circunstancias cesar después de algún
tiempo, cuando se ha cumplido la digestión; lo cual habla de una
manera clara, para una relación con los *procesos digestivos*, y no en
favor de la acción de las materias alimenticias después de su entrada
en el torrente humoral, ó del aumento dependiente de los procesos
de oxidación. En este caso, el aumento tendría lugar tan solo quan-
do la temperatura hubiese disminuido. Esto no obstante, si con el
uso de alimentos inconvenientes se alteran mucho los órganos diges-
tivos, se explica en tales casos un aumento algún tanto más acentua-
do de la fiebre.

Según lo que llevamos dicho, no hay duda que el consumo ma-
terial, especialmente la descomposición de la albúmina en el febrici-
tante, sufre un considerable aumento, en virtud del cual, los elemen-
tos celulares pierden en breve tiempo una parte de sus componentes,
y en algunas circunstancias pueden perecer por completo. Es más
que probable, que el gran consumo de albúmina orgánica, sobre to-
do cuando llega á verdadera degeneración de los componentes de los
tejidos, produce mayor alteración en la actividad de los órganos vi-
tales, que no en el caso del simple ayuno, en el cual el corazón y los
órganos centrales del sistema nervioso, mantienen probablemente
por un cierto tiempo su integridad á expensas de los otros órganos.
Sin embargo, hallándose demostrado que mediante la suministración
de alimentos al febricitante, la pérdida de las partes del cuerpo pue-
de disminuirse considerablemente, se vé que la introducción de una
cantidad determinada de material alimenticio, debe constituir un
obstáculo de importancia, para oponerse, hasta cierto punto, á la fu-
nesta consecuencia de la aumentada descomposición material. Tal
papel sería ilusorio, cuando la suministración de alimentos produ-

jese un aumento mayor de la fiebre, lo cual parece ser tan solo cuando no se usan algunas precauciones.

Puesto que en la fiebre el consumo de albúmina parece estar mucho más aumentado que el de la grasa, y por sus relaciones con las degeneraciones perenquimatosas, que son también de mayor perjuicio, se debe admitir con bastante probabilidad, que *se produzca una compensación material, todo lo grande posible, en el cuerpo del febricitante por medio de una mezcla de alimentos ricos en albúmina.* Unicamente por experimentaciones posteriores, puede establecerse la relación de mezcla más conveniente de alimentos azoados y no azoados para el febricitante, y esta relación se debe cambiar, al sobrevenir debilidad, como también, en los diversos estados de la fiebre, etc. Las materias albuminoideas del alimento, pueden substituirse hasta cierto grado por la gelatina, la cual es muy apta por su absorción fácil, para ser usada como alimento de los febricitantes. La suministración exclusiva de *hidratos de carbono*, puede producir en el cuerpo aquel efecto que esperábamos de la ingestión de alimentos, tan solo en grado subordinado; pues aun cuando la acción de estas substancias sobre los procesos de descomposición en el febricitante, no se ha establecido todavía de una manera definitiva, es sin embargo muy probable, que se sometan á la descomposición sin ahorrar al cuerpo, tan solo aproximadamente, tanta albúmina cuanta es necesaria por ejemplo en la suministración de la misma albúmina.

La razon principal por la cual en la dieta *hipocrática* se da cierta preferencia en las enfermedades agudas, á aquellos alimentos que contienen preferentemente hidratos de carbono, no se debe, á mi juicio, á la actividad material de los mismos, fundándose tan solo, en la experiencia de que ciertas comidas, ó ciertos preparados, como por ejemplo, la sopa de gelatina, etc., son bien soportadas por los febricitantes.

Manera de comportarse el aparato digestivo en el febricitante.

Del conocimiento de los procesos de descomposición del organismo febricitante, de una parte, y de la accion producida por los diferentes alimentos y su mezcla, de la otra, se derivan indudablemente las indicaciones más importantes para la alimentación de los febricitantes. Sin embargo, teniendo en cuenta los hechos referidos, que á consecuencia de la fiebre suele disminuir más ó menos la actividad de los organos digestivos, están aquellas sujetas á notables limitacio-

nes. Aquella cantidad de sustancias alimenticias que, para el organismo febricitante en relación al cambio material, representaría una *alimentación ideal*, puede darse tan sólo excepcionalmente sin correr el peligro de perjudicar mucho á los enfermos. La cantidad de alimento que debe tomar el enfermo, no debe nunca superar á su poder digestivo, y además deben usarse tan sólo aquellas sustancias que sin otra acción de los jugos digestivos, son capaces de absorberse, ó al menos necesitan nada más que una débil actividad digestiva, no irritando la mucosa gastro-intestinal, ni química ni mecánicamente. Las alteraciones que suelen verificarse en los procesos digestivos á consecuencia de las enfermedades febriles, son de grados muy diversos; y sobre todo existe á este fin, una gran diferencia entre los estados febriles *agudos y crónicos*. Sin embargo, influyen también la naturaleza del proceso morboso, la altura de la fiebre, la edad y la constitución, así como los antecedentes de la vida de los enfermos. Los disturbios digestivos de mayor entidad, comparecen cuando existen profundas modificaciones anatómicas en los órganos correspondientes, bien sea que estos se encuentren en directa relación con las enfermedades febriles, ó que representen una complicación, á saber cuando los enfermos poco antes de la fiebre, ó en el curso ulterior de la misma han sufrido una indigestión.

En los grados muy avanzados de las alteraciones febriles de la digestión hay falta completa de apetito, ó también ausencia absoluta y á la vez repugnancia para el alimento, los jugos digestivos son segregados en menor cantidad, y además en parte, de una actividad insuficiente, y finalmente los movimientos peristálticos no se verifican de una manera regular. Preferentemente parece disminuida la actividad del estómago, en donde es muy defectuosa, especialmente en la digestión de los cuerpos albuminoideos. Cuando uno de tales enfermos introduce alimentos sin disolver, sobre todo albuminatos difíciles de ser disueltos, no se verificará en ellos una ligera liquefacción regular, quedando los ingesta en el estómago por un tiempo sumamente largo, en donde sufren procesos de descomposición anormal, cuyos productos producen una irritación intensa de la mucosa gástrica. Cuanto más consistentes son los alimentos, tanto menos cabe su digestión, y tanto más irritarían mecánicamente la mucosa de los órganos digestivos. Después de haber tomado tales alimentos, para los que no es proporcionado el poder digestivo, los enfermos se sienten muy agravados, con una sensación de presión en la región del estómago, con náuseas y vomituras, y más tarde dolores é inchazón de vientre, no siendo raro que á estos fenómenos de

intenso catarro gastro-intestinal, se añade un aumento de la fiebre.

Los mencionados efectos perjudiciales del uso de alimentos, resultan tanto menos evidentes cuanto mayor es el cuidado tenido en la elección de los referidos materiales alimenticios, y para los que se requiere todo lo posible la actividad digestiva. *En virtud de numerosas observaciones puede afirmarse que en un gran número de febricitantes, se puede introducir cierta cantidad de substancias alimenticias, sin que se deriven consecuencias dañosas, tan sólo cuando las materias introducidas sean inmediatamente aptas para la absorción, ó no requieran algunas una acción intensa de los jugos digestivos.* Compréndese que tales alimentos deben únicamente suministrarse en tales proporciones, que no produzcan una gran plenitud ó sobrecarga de los órganos digestivos, y que la absorción tenga lugar á la par con la introducción, pues un exceso en la cantidad, conducirá á iguales consecuencias que un defecto en la elección de los alimentos.

En una serie de procesos morbosos febriles, la actividad digestiva suele estar tan disminuida, que aun la absorción de las substancias disueltas sea defectuosa ó no se verifique en absoluto. En tales casos, son con frecuencia también vomitadas pequeñas cantidades de materias alimenticias disueltas, ó bien obran éstas irritando la mucosa digestiva, puesto que no tiene lugar su absorción, y á poco se presentan descomposiciones anormales. En dichas circunstancias, es claro que se debe más ó menos completamente disminuir la suministración de alimentos, hasta el momento de tales agravaciones, de las cuales no sólo no se deriva nada útil sino que sus efectos son dañosos. Amenudo semejantes estados se observan al principio de las enfermedades febriles agudas, pero especialmente en las afecciones febriles graves de los órganos abdominales.

En oposición á aquellos casos en los cuales la actividad digestiva está muy alterada, existen todavía enfermedades febriles en las cuales el apetito no falta en absoluto; y en consonancia con lo apuntado, tales enfermos pueden tomar y aun digerir grandes cantidades de alimentos aun cuando sean consistentes. Esto se observa principalmente en los estados febriles crónicos, si bien no en todos. Existen también enfermedades agudas con fiebre, en las cuales la digestión no parece estar muy alterada, según entre otras, demuestran las observaciones tantas veces citadas de Genzmez y Volkmann, según las cuales los enfermos con fiebre traumática aseptica no muestran ninguna disminución del apetito, y hasta toman sin inconveniente una abundante cantidad de alimentos. Dependiendo el éxito favorable ó desfavorable de la introducción del alimento en los fe-

bricitantes, si los alimentos introducidos son rápidamente admitidos en el torrente humoral, se tiene como regla, que la ingestión tanto en calidad como en cantidad, deberá relacionarse con la actividad digestiva que tiene el enfermo. En general se admite ahora, que si existe un disturbio mayor ó menor de la digestión, según como se comporta el apetito, constituye un signo de importancia. Sin embargo, carecemos de una medida exacta, con la cual podamos regular la capacidad de los órganos digestivos. En tales circunstancias debe aconsejarse comenzar siempre con pequeñas cantidades de alimentos conocidos por su digeribilidad, y sólo poco á poco ir creciendo la dosis.

Las dificultades que se encuentran en la alimentación de los febricitantes, se vencerían, al menos en parte, si todos los alimentos pudiesen introducirse al estado disuelto, de suerte que no hubiera necesidad de digerirlos y sí solo de absorberlos. Los alimentos y las comidas ordinarias, es verdad que contienen disuelta una ú otra substancia nutritiva, mas la cocina no puede hacer que estén en disolución todas las materias nutritivas necesarias. Pues, sobre todo los albuminatos, están casi siempre en un mal estado por su inmediato paso, por lo que recientemente se ha prestado gran atención á preparar para la alimentación de los enfermos las soluciones de substancias albuminoideas que puedan absorberse sin la acción de los jugos digestivos. A este fin corresponden el *Infusum carnis frigide paratum*, el jugo de carne esprimido de fresca, la solución de carne de Leube-Rosenthal, y además, diversos preparados de peptonas que se pueden obtener con la digestión artificial. Más facilmente que los albuminatos, se introducen en el cuerpo en estado disuelto los hidratos de carbono, substituyendo al almidón las substancias azucaradas solubles; y á este fin ha poco se ha recomendado por Buss como muy oportuno el uso del azucar de uva del comercio. Por el contrario, no conocemos ningún medio con que poder aumentar la digeribilidad de las grasas; por lo cual todos los autores aconsejan limitar lo posible, en términos generales, en los febricitantes, la suministración de las grasas, y en aquellos casos en los que parece indicada tal suministración, como por ejemplo en los estados febriles crónicos, debe escojerse entre las diversas grasas, las que según la experiencia se digieren mejor, cual son, la manteca, aceite de hígado de bacalao, etc.

Las soluciones de materias alimenticias, especialmente de albuminatos, tienen gran importancia para la alimentación de los febricitantes; sin embargo, su uso puede limitarse, porque el hombre, ni

en el estado sano ni en el enfermo, puede por largo tiempo introducir mayores cantidades de las ordinarias, las cuales ó son directamente repugnadas ó al menos se vuelven insípidas y monótonas. La necesidad de los condimentos y de cierta *variedad en las impresiones gustativas* es tanto más necesaria, cuanto que son factibles de nutrir, á los febricitantes, ora solas, ora con otras materias alimenticias, pues de lo contrario se llegaría á una repugnancia invencible y hasta el vómito. La suministración de semejantes substancias alimenticias debe también hacerse con medida y prudencia, haciéndolas servir, en general, tan solo como un complemento cuando además se recurre á algunos condimentos y excitantes. En algunas circunstancias es de gran oportunidad, y á la vez favorable, introducir la mayor parte de las materias alimenticias en los febricitantes, artificialmente por la vía rectal, á cuyo fin los preparados mencionados son en parte muy beneficiosos.

En muchísimos febricitantes, el poder digestivo no está tan debilitado que no se halle en el caso de absorber pequeñas cantidades de algunas materias alimenticias. La experiencia enseña que en muchos casos pueden evitarse todas las consecuencias perjudiciales de la suministración de alimentos, permitiendo á los enfermos aquellos *alimentos líquidos*, en los cuales las materias alimenticias están en parte disueltas por completo, y en parte muy sutilmente suspendidas. Semejantes alimentos son en primer lugar, las *sopas* con diferentes substancias nutritivas hervidas, y además *huevos* poco cocidos y muy divididos, y la *leche*, la cual es verdad que se coagula en el estómago, pero con ciertas precauciones forma coágulo blando é in ofensivo. En las sopas es siempre muy buena la *gelatina*. Sin embargo, á los enfermos que no sufren una dispepsia febril muy avanzada, se les puede dar también la gelatina ligeramente acidificada, preparada según las prescripciones de Wiel.

Hasta qué punto se utilizan las distintas substancias nutritivas por los febricitantes y se hacen activas en el torrente humoral, se ignora por los escasos é insuficientes datos existentes. H. V. Hoesslin ha practicado una serie de investigaciones experimentales sobre el particular, en *enfermos de tífus*, cuyos resultados esperamos publique. Las cifras medias que demuestran la utilización de algunos alimentos, por mí enunciadas, quedan asignadas en el siguiente cuadro:

Alimentos.	En el alimento.				En las heces fecales.			Número de evacuaciones al día.
	Substancia orgánica.	Azúc.	Grasa.	Hidratos de carbono.	Substancia orgánica.	Azúc.	Grasa.	
Huevos y leche.....	221.0	9.9	64.2	94.0	13.9	1.13	5.37	2 á 5 cámaras diarréicas.
Jamón crudo.....	181.0	20.2	17.1	40.1	17.5	2.14	3.58	3 á 7 id. id. 1 á 2 evacuaciones pul- táceas.....
Leche.....	254.0	12.36	73.5	102.0	13.7	0.99	6.43	1 evacuación pultácea...
Jugo de carne.....	114.0	12.83	1.50	28.7	6.23	0.46	1.73	4 diarréicas.
» »	107.3	15.0	1.20	12.0	12.5	1.20	1.81	1 evacuación pultácea...
Puré de harina.....	626.0	22.5	107.7	378.0	30.4	1.62	10.0	4 diarréicas.
Puré de sémola.....	347.0	12.3	59.5	211.0	31.45	2.24	4.12	Evacuaciones un po- co blandas.
Yema del huevo. ...	239.0	11.25	135.0	34.0	14.3	0.76	9.06	2 diarréicas.
» »	210.0	10.1	121.0	26.8	13.3	1.09	6.9	2 diarréicas.
Jamón cocido.....	110.0	15.05	7.4	8.7	8.97	0.93	1.87	2 diarréicas.

Estos experimentos demuestran que, en unos cuantos febricitantes, ciertos alimentos que se consideran fáciles de digerir, pueden utilizarse con facilidad, y también absorberse en gran parte los referidos albuminatos. Un resultado favorable semejante, cual el de la experi-

mentación mencionada, no se ha obtenido seguramente en los febricitantes que presentaron altos grados de dispepsia febril; sin embargo, está suficientemente demostrado que la determinación de la cantidad y la elección de materias alimenticias, deben ajustarse al poder digestivo de los enfermos. Viene desde antiguamente reconocido por los médicos, que en los estados febriles crónicos, deben servir otros principios respecto á la alimentación, que no en las enfermedades febriles agudas. La causa de semejante diferencia aparece, al considerar que una dieta rigurosamente sustractiva, no se puede prolongar durante meses, sin producir la muerte por inanición. Por el contrario, cuanto más breve es una enfermedad febril, tanto menos es de temer una consunción que amenace la vida del enfermo, á menos que no se trate de individuos muy decaídos. A esto se añade, que algunas de las razones que piden una limitación de alimentos en los procesos febriles agudos, y principalmente en los disturbios de la actividad digestiva, faltan á menudo en los estados febriles prolongados ó se encuentran solamente en menor grado. Podemos admitir que, sobre todo las remisiones é intermisiones de la fiebre, según se verifican en las enfermedades crónicas, ejercen una influencia favorable sobre el poder digestivo. (Véase *Pérdida material del cuerpo á consecuencia de procesos febriles*, en páginas atrás.) También ciertas observaciones permiten apreciar que, en una fiebre de larga duración, puede hasta cierto punto tener lugar una especie de adaptación del organismo á las condiciones anormales de la temperatura, de suerte que resultan menos sensibles las consecuencias de la fiebre (1).

En la mayor parte de las enfermedades febriles agudas, las condiciones son tales, que no cabe admitir un mantenimiento del estado del cuerpo, pues con la suministración de alimentos, las partes orgánicas se hallan, al menos en parte, protegidas de la destrucción, así como la corriente muy abundante de líquido nutritivo, ejerce una influencia favorable sobre la actividad de los órganos vitales. Por el contrario, en los estados febriles crónicos, la suministración alimenticia, cuando es posible, debe ser suficiente para que el cuerpo no sufra ulteriores pérdidas, ya que no para que adquiera nuevas substancias. Este fin, también en la fiebre crónica se obtendría, tan sólo

(1) Cuando se saca de una habitación á un animal cuya temperatura de su cuerpo se ha elevado durante algún tiempo más de lo normal, impidiendo la pérdida del calor, y después de un rato metiéndole en un ambiente muy caliente, la temperatura se alza menos, y todos los síntomas del calor propio aumentado son menos evidentes, v. Rosenthal, *Physiol. thier. Warme*, Hermann's Handb. d. Physiol. Vol. IV. 2. p. 447.

rarísimamente, si el cambio material en el cuerpo, sobre todo en la destrucción de la albúmina, estuviese tan aumentado como en las enfermedades agudas. De los datos observados resulta, que la intensidad de los procesos de descomposición en la fiebre crónica, suele en general ser menor. Por esta razón la suministración en muchos casos puede ir á la par con el consumo, y en algunas circunstancias hasta se puede obtener un exceso de materiales. Añadamos á esto que, según mi opinión, en la fiebre crónica con fuertes remisiones, la capacidad en las células animales de absorber materiales y retenerlos firmemente, no suele ser tan perjudicial como en el acmé de la fiebre en las enfermedades agudas.

Suministrando en el alimento á un organismo normal tanto material albuminoideo cuanto consume durante el ayuno, todavía la más rica suministración de materiales nutritivos no azoados no impediría una continua pérdida de albúmina del cuerpo. Este hecho me parece importante también para la alimentación de los febricitantes, puesto que demuestra, que aun al organismo en estas condiciones morbosas no basta aquella cantidad de albúmina que consume con la substracción del alimento, y que sólo suministrando una cantidad de albúmina mayor, se puede llegar á un punto en el que las entradas y pérdidas se compensen. Puede asimismo admitirse como cosa segura, que basta también en el febricitante una pequeña cantidad de albúmina para defender su cuerpo de una pérdida, cuando, además de la albúmina, se suministrasen con el alimento grasas é hidratos de carbono. *Sin embargo, no existen hasta ahora observaciones decisivas, para saber cuáles son las proporciones más favorables para el febricitante, en las mezclas de substancias nutritivas no azoadas y azoadas.* A mi juicio, se obtiene el mayor efecto material en el cuerpo del febricitante, cuando las substancias albuminoideas se hallan tanto más abundantes respecto á las materias alimenticias no azoadas, cuanto más aumentada está la descomposición de la albúmina en relación con la descomposición de las grasas.

La opinión de que el febricitante tenga necesidad de un alimento principalmente albuminoideo, fué sostenida desde el principio por los autores ingleses, sin que encontrase aceptación general. Por el contrario, con más extensión se reconoce hoy día en principio, que á los febricitantes debe darse un *material nutritivo no azoadado*, considerándose el método de Todd y de otros, de nutrir los enfermos con fiebre elevada, con bistek y alcohol concentrado, como error grave.

Después de haber hasta ahora tantas veces insistido muchísimos autores sobre el hecho de que en los febricitantes, la alteración de la actividad

digestiva requiere una minuciosa elección de alimentos, y que los que son consistentes no son soportados por la mayor parte de los enfermos con fiebre elevada, mi proposición no puede dar lugar á una mala interpretación. En los mencionados estados de fiebre elevada no quiero la suministración de alimentos consistentes y ricos en albúmina; tampoco creo sea oportuno tomar *exclusivamente* albuminatos; sin embargo, afirmo que el febricitante tiene en proporción más necesidad de albúmina que el sano, y tanto más, cuanto mayor es la destrucción albuminosa en el cuerpo.

Se han convencido que puede dar lugar á errores, el exponerse con opiniones insostenibles y que no pueden dar lugar á consecuencias prácticas. Sin embargo, considerando mejor los principios de la alimentación febril según hoy se tienen como más justos por la mayor parte de los autores, se ve que no se han decidido en contra de la proposición de que el febricitante tiene necesidad de un alimento rico en albúmina. La opinión de que el cambio material en el organismo febricitante reclama principalmente la suministración de hidratos de carbono, no se ha tomado nunca en consideración, al menos hasta el terreno práctico, haciéndose esfuerzos en los tiempos actuales, para fabricar para los febricitantes, preparaciones que contengan *cuerpos albuminoideos* bajo una forma lo más fácilmente posible de digerir, ó directamente absorbibles. Esto no obstante, la experiencia de que los cocimientos de avena ó de cebada mondadas, arroz y semejantes, así como las sopas delgadas de harina son toleradas por febricitantes, no demuestra que principalmente se deban suministrar los hidratos de carbono; por otra parte, en virtud de numerosas observaciones se ha demostrado, que se pueden administrar sin perjuicio para los enfermos febriles, hasta los alimentos ricos en albúmina, cuando no requieren por parte de los órganos digestivos una actividad mayor de la necesaria para la decocción de cebada.

Alimentación en las enfermedades febriles agudas.

Puesto que las condiciones que determinan la cantidad y la elección de alimentos que han de darse á los febricitantes son muy variadas, se comprende no se puedan establecer las dietas de valor general. Por lo tanto, deben considerarse atentamente en cada caso concreto las diversas circunstancias, y, sobre todo, la duración de la enfermedad, el estado de fuerzas del enfermo y la manera de comportarse el aparato digestivo. Los principios generales que se pueden derivar de la experiencia y del conocimiento del balance material, encontrarían justa aplicación, cuando en cada caso concreto se determinasen con exactitud cuáles eran las premisas.

Cuando una enfermedad febril aguda ha terminado su curso en

pocos días, parece natural que, en general, se cohíba la administración de determinadas cantidades de materias nutritivas, á menos que se trate de individuos en los cuales la substracción de alimentos, aun por pocos días, produzca debilidad manifiesta, como, por ejemplo, en una edad avanzada. Se recomienda además prescribir á los enfermos de esta clase una *dieta* suficiente, con especialidad cuando el apetito ha decaído mucho y existen signos claros y evidentes de dispepsia febril.

Especialmente hay algunos condimentos y excitantes que suelen permitirse á estos enfermos, mientras que la suministración alimenticia propiamente dicha, se reduce á los menores términos. Pertenecen á los primeros el *caldo de carne*, que puede hacerse más sabroso mediante la adición del extracto. Son excitantes, el *the* y el *café*, cuya substracción resulta de gravedad para los enfermos que les son habituales. Las infusiones no deben estar demasiado concentradas, y si la mucosa gástrica se halla muy excitable, se debe preferir el *the*, porque el *café* produce á menudo una sensación de presión y escozor en la región del estómago, y movimientos peristálticos muy enérgicos. Añadiendo azúcar y leche, se convierten dichas bebidas en sustancias alimenticias, sin que por esto disminuya su tolerabilidad.

Desde los tiempos más remotos han sido muy apreciadas como alimentos, en el más riguroso sentido de la palabra, para los febricitantes, las sopas de harina de cereales, si bien por la pequeña proporción de materiales alimenticios, y especialmente de albúmina, deben formar el alimento exclusivo tan sólo en aquellos casos en los cuales no se teme un pronto decaimiento de fuerzas, ó también en una larga duración de la enfermedad. Las más usadas son las decocciones mucilaginosas de cebada ó de avena mondada, así como las sopas mucilaginosas de arroz, que deberán colarse ó pasarse por un cedazo ó filtro de cerda, y no mezclarlas con ningún condimento irritante.

Según las investigaciones de Renk sobre los alimentos usados en el hospital de Munich, una ración de sopa y cebada mondada en una cantidad media de 315 gramos, contiene 2,8 de albúmina, 2,8 de grasa y 17,9 de hidratos de carbono, en otra de sopa de arroz, 2,0 gramos de albúmina, 1,0 de grasa y 19,0 de hidratos de carbono; substrayendo el residuo sólido de la decocción, naturalmente disminuirá mucho más la cantidad de las materias alimenticias.

Offelman admite, que en la preparación de sopa de harina de cereales se usen una parte por cinco ó seis de agua; de este modo, del contenido de las diversas clases de harina en materia nutritiva, necesita calcular en 100 partes de sopa, 1,6 y hasta 2 de albúmina, y 12,5 y hasta 15 de hidra-

tos de carbono. Sin embargo, conviene advertir, que las sopas muy concentradas se vuelven desagradables al gusto, y son además inferiores en tolerabilidad á las menos cocidas.

En muchos casos son preferibles las *sopas de frutas*, que se preparan hirviendo en el agua las frutas frescas ó secas, y añadiendo ó no azúcar, zumo de limón, etc.; después se separa la substancia sólida mediante la compresión. Hay que tener presente que el contenido de materia les alimenticios en estas preparaciones es sumamente escaso.

Según *Offelmann*, en la preparación de la sopa de frutas, entran, para una parte de frutas, 4 á 5 de agua. Por lo tanto, en 100 de una sopa, cual la de las manzanas frescas, se contendrían 0,1 de albúmina, 3,2 de hidratos de carbono y 0,2 de ácidos libres, si no se adicionó azúcar. Semejantes preparaciones deben considerarse como condimentos, las cuales para los febricitantes, parece influyen por los ácidos orgánicos que contienen las frutas. En fin, las sopas dulces de frutas, muy apreciadas en la vida común de la Alemania septentrional, son por el contrario poco gratas, en general, al gusto de los de la Alemania meridional, y semejantes costumbres de la vida común, deben tomarse siempre en consideración, cuando se trata de la alimentación de los enfermos.

Cuando á un febricitante se le da, además del the ó el café con azúcar y leche, tan sólo un caldo de carne, ó bien una sopa gelatinosa sin ninguna mezcla adicional, la cantidad de materiales alimenticios recibidos en 24 horas no pasa de unos 8 gramos de albúmina, 6 de grasa y 57 de hidratos de carbono (1), mientras que en el alimento de un individuo sano, aun cuando no trabaje, deben contenerse, según *Voit*, 85 gramos de albúmina, 30 de grasa y 300 de hidratos de carbono. Las pérdidas diarias de los febricitantes, con una dieta li-

(1) Según *Renk* corresponde:

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
1 ración de café con leche y azúcar. . .	4,1 gramos.	3,9 gramos.	19,2 gramos.
2 " de sopa de arroz de 281 grs. . .	4,0 "	2,0 "	38,0 "
	8,1	5,9 "	57,2 "

mitada de sopa gelatinosa, café, caldo de carne, etc., es, por consiguiente, mucho mayor que en el hombre sano en reposo que recibe el alimento citado, porque la cantidad de la descomposición es también notablemente mayor.

En los primeros días de tales procesos febriles, si se prevé que han de prolongarse mucho, se recomienda en general una suministración alimenticia bastante parca, limitada al corto número de los mencionados alimentos y condimentos; únicamente poco á poco, puede irse aumentando la cantidad de los mismos. Por el contrario, requiérese un régimen muy riguroso cuando existen graves disturbios de los órganos digestivos, como, por ejemplo, en los estados febriles de los procesos de dichos órganos; en estos casos, puede también emplearse una substracción alimenticia durante algún tiempo, ó debe limitarse á la necesaria cantidad de líquido.

Cuando la fiebre es de larga duración, la necesidad de suministrar una mayor cantidad de alimentos, especialmente de albuminatos, puede satisfacerse hasta cierto punto, dando á los enfermos desde el principio mayor suma de los mencionados alimentos y condimentos no nocivos, y, si es posible, la cantidad de albúmina que contienen. Esto se obtiene adoptando para las sopas, los llamados caldos fuertes, ó sean la decocción de piés de ternera ó cualquiera otra substancia muy gelatinífera. Adicionando la gelatina en proporción correspondiente, se aumenta notablemente el valor nutritivo de las sopas, sin que se tema una agravación de los órganos digestivos. De los caldos colados de carne, puede también hacerse el the de carne, que contiene siempre substancia gelatinosa. Puede también aumentarse la cantidad de albúmina, suministrando además *jugo de carne*, *solución de carne de Leube* ó *preparados de peptonas*.

No se debe preferir la *infusión de carne preparada en frío*, á causa de la escasa cantidad de albúmina que contiene (1 por 100). De los otros preparados, el más recomendable es la *solución de carne* de Leube, por que además de la peptona, contiene albúmina no modificada, y es tomada por los enfermos sin gran aversión. Una cajita con solución de carne, según las venden en el comercio, corresponde á 250 gramos de carne fresca ó bien á 8,5 de ázoe, con cuya proporción, tomando tal cantidad á las 24 horas, introduce el cuerpo una notable suma de materiales albuminoideos.

La idea de suministrar á los febricitantes las materias alimenticias en forma disuelta, fué puesta por Buss en práctica, haciendo la siguiente mezcla de peptona y azúcar de uva, con la adición de rom ó coñac: 100 gramos de peptona de carne, de la fábrica de Sanders-Ezn en Amsterdam, 300 gramos de azúcar de uva y 200 de rom ó coñac, todo mezclado con 600 gra-

mos de agua. Dicha cantidad debe consumirse en 24 horas con intervalos prudentes á gusto del enfermo, y conviene que, cada dosis, se mezcle por lo menos con la mitad de agua helada. A muchos enfermos le repugna el sabor dulce de la preparación, por lo que se acostumbra á añadir 2,0 y aun 3,0 gramos de extracto de genciana. Rara vez se presenta el vómito, aun cuando el gusto y el olor sean desagradables. Además se acostumbra á dar á los enfermos, caldo ó sopa gelatinosa, y también sopa con yemas de huevo y leche (1 ó 2 litros por día). Con tal alimentación se ha podido comprobar que enfermos de tífus, en el curso de la fiebre, perdieron mucho menos que los de Jürgensen, el cual les daba grandes cantidades de sopa de leche y huevos (1).

La alimentación usada por Buss es notable, especialmente por la gran cantidad de materias albuminoideas que contiene, tal, que según aparece por los datos referidos, sería suficiente para mantener un individuo sano, en un estado mediano de albúmina.

Al uso general de los preparados de peptona, del jugo de carne, etcétera, se opone, en primer lugar, el precio caro, así como también la circunstancia de que todavía no se les ha dado á estos preparados un sabor agradable; la necesidad de sensaciones gustativas agradables y de cambios en las substancias, no es tan fácil de suprimir; así es que, obligando á los enfermos á tomar alimentos por los que tienen horror, se puede tener como consecuencias, graves dispepsias, vómitos, etc.

En la mayor parte de los casos no importa que, con los alimentos naturales y más convenientes al paladar, se auxilie la suministración á los febricitantes con una cantidad mayor de materias nutritivas, proveyendo de este modo á una variación ó cambio oportunos. Los alimentos más importantes para esta clase de enfermos, son decididamente la *leche* y los *huevos*, los cuales, es verdad que no pueden absorberse sin la acción de los órganos digestivos, mas en general son fácilmente soportados sin inconvenientes, cuando en la suministración se observa alguna prudencia. A este fin pueden servir las *sopas* unidas á diversas decocciones apropiadas, obteniendo al mismo tiempo un cambio en las sensaciones gustativas.

Una prudencia muy importante, de la cual depende esencialmen-

(1) El temor de producir diarrea y catarro gástrico con las grandes cantidades de azúcar de uva, y especialmente de la glucosa del comercio á causa de la descomposición del azúcar, es, según Buss, infecundo. Aun cuando en algunos casos se observó un mayor número de evacuaciones acuosas, fué fácilmente combatido este disturbio, mediante algunas dosis de tintura tebáica. Véase C. E. Buss, *Ueber Wesen und Behandlung des Fiebers*.

te el éxito de la alimentación en general de los febricitantes, y en especial la tolerancia de la leche, huevos, etc., es *la de suministrar siempre pequeñas cantidades cada vez, repitiéndolas á cortos intervalos*. En algunas ocasiones se recomienda también administrar el alimento líquido á intervalos de hora, á la manera de un medicamento. De este modo se evita se sobrecargue el estómago, y, además, que se formen con la leche gruesos coágulos caseosos consistentes que se opongan á la digestión. Asimismo sería oportuno suministrar muy á menudo al torrente nutritivo, pequeñas cantidades de materiales de descomposición, en vez de saturarle en cierto modo, dos ó tres veces al día, de materiales nutritivos, resultando en el primer caso mucho más uniformes los procesos de descomposición. Esto no excluye el seguir, para la alimentación de que nos ocupamos, los consejos de Liebermeister y de Buss, y especialmente durante las *remisiones febriles*, sean éstas espontáneas ó no.

La dieta febril usada generalmente en el hospital de Munich, es la siguiente:

	Albúmina.	Grasa.	Hidratos de carbono.
1/4 de ración con huevos.....	20.3 Grm.	17.7 Grm.	23.5 Grm.
Más de 1/2 litro de leche.....	20.4 »	19.4 »	21.0 »
Más de un huevo.....	6.3 »	4.9 »	— »
	47.0 Grm.	42.0 Grm.	44.5 Grm.

Según la necesidad, se ordenan también dos huevos y una cantidad todavía mayor de leche, ó se permite en el intermedio una segunda porción de café. Para aumentar la cantidad de hidratos de carbono respecto á las materias albuminoideas, en vez de la sopa de ciruelas se da una decocción mucilaginoso de arroz, cebada, sagú, etc.

Muchos enfermos, aun cuando no todos, que tienen una fiebre de larga duración, tal alimentación, no obstante la mucha albúmina que contiene, es perfectamente tolerada, por lo que se pueden introducir en algunas circunstancias, sin inconveniente, mayores cantidades de materias nutritivas. Así, Renk dió á una enferma de tífus, durante 21 días y por término medio al día, 1/4 de ración con huevos y 3/4 de litro de leche, 3/4 de litro de cerveza, 2 huevos, 150 gramos de jugo de carne y una porción de *Brandyegg-*

mixtur (1), viendo que, á pesar de la fiebre intensa y diarrea, enflaquecía muy poco la enferma. La suministración cotidiana en este caso fué de 91 gramos de albúmina, 76 de grasa y 100 de hidratos de carbono; sin embargo hay que observar, que tomó la enferma todo sin la menor repugnancia. Esta observación puede servir de ejemplo, para demostrar que en una serie de casos, no obstante la fiebre alta, se puede administrar con visibles ventajas, una considerable cantidad de substancias nutritivas, midiendo sin embargo la cantidad y la calidad del alimento según el poder digestivo del enfermo.

En el tratamiento de los febricitantes, una alimentación conveniente me parece muy importante, como ayuda para evitar una pérdida innecesaria al cuerpo aumentando la fuerza de resistencia, si bien siempre en la hipótesis de que la suministración no se regule desde el punto de vista unilateral, y según una regla fija, y sí con la consideración de todas las circunstancias.

Además de los alimentos y condimentos ya referidos, existe también una serie de preparaciones, que en algunos casos son excelentes para los enfermos de fiebre. Así, por ejemplo, la leche de vaca, en aquellos casos en los cuales no puede tolerarse ni diluida ni á pequeñas porciones, puede convenientemente substituirse, especialmente por la *harina de Nestlé* y preparados semejantes, ó también la sopa para los niños, de Liebig. Asimismo el *chocolate*, privado en lo posible de substancias irritantes, ó el *cacao* privado de grasa y cocido con leche, es perfectamente tolerado por algunos enfermos. Para muchos médicos goza de mucha fama la gelatina como alimento conveniente para los enfermos de fiebre, la cual puede prepararse muy sabrosamente y ser muy tolerada, porque no es repugnante. De poco valor nutritivo, pero muy agradable al paladar del mayor número de enfermos de esta clase, son la *gelatina de fruta* y el llamado *Fruchteis*, preparación esta última que, en los altos grados de irritabilidad de la mucosa gástrica, presta excelentes servicios.

Si bien hasta ahora existen dudas acerca de la importancia de la suministración alimenticia en la fiebre, y todavía más respecto de los límites á los que con ella puede llegarse, todos los autores están conforme en que la sed aumentada de los enfermos debe satisfacerse con una cantidad correspondiente de bebidas. La elección de las más

(1) Esta mistura se usa mucho cuando existe gran debilidad, y consta de 100 gramos de agua de canela, 50 de coñac, 50 de jarabe de corteza de naranjas y una ó dos yemas de huevo.

Ordinariamente, ó se dan los huevos con caldo ó muy poco cocidos.

oportunas no presenta gran dificultad; la buena agua potable no daña á los febricitantes, y según la necesidad, puede refrescarse con trozitos de hielo, ó bien prepararla con azúcar ó jugos de fruta. Cuando no se tiene buena agua potable, puede substituirse con agua natural de Seltz, de Apolinar, etc.

Son, además, muy recomendadas desde la antigüedad las decocciones mucilaginosas de cebada, salep, arroz poco tostado, etc., y pueden con frecuencia utilizarse, sobre todo si existe fuerte diarrea; sin embargo, no deben darse tales bebidas á enfermos de larga duración, cuando les tengan repugnancia.

Creo menos recomendable que las anteriores, la leche de almendras. En cambio son muy oportunas por su acción calmante de la sed y refrescante, las bebidas ácidas, y especialmente las limonadas preparadas con limón; sin embargo, existiendo diarrea intensa, será preferible no emplearlas.

Antiguamente estaba muy extendida la opinión de que las *bebidas alcohólicas*, á causa de su acción excitante, debían producir un aumento de la fiebre. Mas después de una serie numerosa de investigaciones experimentales, se ha visto que no sólo no produce dicho aumento, si es que á menudo determina una disminución de la temperatura del cuerpo, haciéndose en su vista casi general el uso de ellas para los febricitantes. La acción que tiene el alcohol de rebajar la temperatura, influye poca cosa en estos casos, porque en pequeñas dosis no puede obrar; sin embargo, sirven especialmente como *condimentos* y *excitantes*; además, producen ciertas acciones materiales, que tal vez contribuyen á explicar los efectos favorables de la administración del alcohol en los febricitantes.

Entre las diferentes bebidas alcohólicas, debe preferirse el *vino*, cuyo uso, aun en el acmé de la fiebre, no está contraindicado, aun cuando se trate de modificaciones materiales del cerebro, ó haya que combatir una hemorragia. En general, conviene suministrar sólo dosis moderadas de un vino flojo, á no ser que sea precisa una eficaz acción analéptica, pues según Liebermeister, no se debe renunciar sin necesidad á la posibilidad de poder aumentar la dosis de alcohol en el caso de una marcada adinamia. Hay también que tener en cuenta en la administración del vino, las aptitudes precedentes del enfermo para regular la dosis y darle, ora mezclado, puro ó diluido (1).

(1) En el hospital general de Munich, se prescriben á los enfermos con fiebre grave, por término medio de 150 á 360 gramos de vino rojo ligero; al que lo desea, se le da la misma cantidad de vino blanco.



Los vinos muy ricos en alcohol, así como otras bebidas espirituosas concentradas, deben emplearse tan sólo cuando se trata de excitar el corazón á una acción más enérgica, y superar un estado de debilidad general. Por lo regular suele ser bastante acentuada la tolerancia para el alcohol en los febricitantes; sin embargo, después de grandes dosis, en particular de bebidas espirituosas concentradas, se ven crecer la inquietud y la excitación, y á éstas, seguir un cierto grado de enervación (Uffelmann.) No hay tampoco que olvidar que la suministración continuada de alcoholes concentrados no ayuda á la actividad de los órganos digestivos.

Los individuos habituados á la cerveza, suelen preferir, cuando enferman, esta bebida al vino. En favor de la cerveza está la circunstancia de que no sólo es una bebida grata, si es que contiene cierta cantidad de materias alimenticias, y cuesta menos que el vino (1). En muchos casos puede permitirse sin inconveniente su uso; pero existiendo graves alteraciones de los órganos digestivos, será preferible abstenerse de ella.

Alimentación en los procesos febriles crónicos.

Quando un organismo recibe una cantidad insuficiente de alimentos, pierde parte de sus constituyentes, hasta tanto que se establece un equilibrio entre las entradas y pérdidas, ó bien sigue la muerte antes que tenga lugar dicho equilibrio si la suministración alimenticia es tan escasa, que tienen los órganos que sufrir una pérdida incompatible con la vida. Debiendo los enfermos con fiebre crónica, tras semanas y meses, sufrir la consunción cuando pierde el cuerpo continuamente substancia, hay que hacer la suministración alimenticia á tales individuos de manera que, *las entradas, cubran por lo menos el consumo material*. En los estados febriles agudos no hay que tener en cuenta el mantenimiento del organismo, pudiendo sin perjuicio hacerlo, porque no son demasiado grandes las pérdidas de substancia. Para evitar una rápida destrucción de los órganos, así como para mantenerles en lo posible en sus funciones durante un tiempo determinado y previsto, se hace preciso recurrir á la suminis-

(1) Conviene advertir que el autor se refiere á las aliciones y costumbres de su país, así como al precio que allí alcanzan ambas bebidas. En España por lo general, no está tan generalizado su uso, y no cuesta, ni mucho menos más barata que el vino. (N. del T.)

tración alimenticia, aun cuando no se provean á todas las necesidades materiales del cuerpo.

Sin embargo, en la alimentación de los estados febriles crónicos, no se debe tan sólo mantener un determinado estado del cuerpo, especialmente cuando se trata de individuos muy decaídos, sino que en general nuestros esfuerzos deben dirigirse á procurar *un aumento de los elementos constituyentes del cuerpo, mejorando el estado de nutrición general*. En efecto, la experiencia diaria enseña, que en muchos casos, la mejoría del estado nutritivo, produce también una acción favorable sobre el proceso morbozo, según ocurre, con especialidad en la tisis pulmonar, así como en la reabsorción de exudados crónicos, etc.

Un aumento en los constituyentes del cuerpo, puede tener lugar cuando la introducción de materiales alimenticios supera á la necesidad orgánica, pudiendo darse semejante cantidad de alimentos, á los enfermos con fiebre crónica cuando la intensidad de las descomposiciones no difiere mucho del estado normal, y cuando la actividad de los órganos digestivos corresponde á la demanda que se les hace. Cuanto más alta y continua es la fiebre, tanto menor es la probabilidad de que se llenen los fines de la alimentación, al paso que las remisiones regulares ó las intermitencias de cualquiera manera presentadas, favorecen el depósito de los materiales del cuerpo.

No es raro que tampoco los enfermos con fiebre crónica soporten una alimentación que requiera una actividad digestiva enérgica, produciéndose, por lo tanto, un aumento de la fiebre, graves disturbios de los órganos digestivos, y, sobre todo, vómitos y diarrea. Cuando tales enfermos tienen una decidida repugnancia para todo alimento, según es tan frecuente, se hace imposible conseguir grandes resultados. En tales circunstancias, hay que recurrir á los alimentos líquidos, ó á lo sumo, á alguna preparación gustosa ó especial que pueda de uno ú otro modo excitar el apetito al enfermo.

Por el contrario, existen otros enfermos con fiebre crónica que, sin especial preparación, toman y utilizan grandes cantidades de alimentos consistentes. Suele verse en los tísicos, que comen toda la ración del hospital sin ocasionarles la menor molestia, aun cuando su temperatura de la tarde oscile entre los 39 y los 40° c. En tales enfermos, no cabe vacilación para la elección de alimentos. Entre ambos extremos, falta absoluta del apetito y de la actividad digestiva, y gran necesidad de alimento, existen todos los grados intermedios, en los cuales hay la dificultad para alimentarles, no sólo en cantidad, si que en calidad.

Estando más ó menos alterada la actividad digestiva, la elección de los alimentos es determinada; sin embargo, debe siempre tenerse cuidado de *que en el alimento se encuentren cada una de las sustancias nutritivas en tal proporción, que, en circunstancias dadas, resulten oportunas para evitar la pérdida de los constituyentes del cuerpo y procurar un aumento de los mismos.*

Se ha discutido muchísimo la cuestión de cuál es la mezcla conveniente de sustancias nutritivas para evitar en lo posible, en la fiebre crónica, las pérdidas. Ya los médicos de la antigüedad emitieron diferentes opiniones sobre la manera como debía prepararse el alimento para tales enfermos, y aun hoy existen razones teóricas y experiencias prácticas para demostrar, de una parte, la oportunidad de un alimento preferentemente albuminoideo, y de la otra, la necesidad capital de grasa é hidratos de carbono.

Considerando la acción de las diversas materias nutritivas sobre el cambio material, así como sobre el depósito de albúmina y de grasa en el estado normal, compréndese hasta cierto punto cómo una suministración unitaleral ó única continua, así de alimentos azoados como de no azoados, esté en el caso de oponerse al enflaquecimiento de los enfermos con fiebre crónica. Indudablemente, aquellos médicos que admiten que una dieta preferente y abundante de carnes produce, sobre todo en los tísicos, un aumento de la consunción, han hecho una observación justa. Se comprende también que, suministrando grasa, ó una mezcla con harina y leche, se obtenga una paralización de la consunción y un aumento de las partes del cuerpo, con mucha más frecuencia que con una dieta absoluta de carnes. Sin embargo, semejantes observaciones no demuestran que en los estados febriles crónicos deba elejirse una dieta vegetal pobre en ázoe; únicamente indican que una dieta demasiado rica en albúmina, produce un efecto desfavorable. Esto no debe maravillarnos, si pensamos que el organismo humano, aun en condiciones fisiológicas, no puede durar mucho tiempo durar y mantenerse en equilibrio con sólo carne.

En la curación de la fiebre crónica, especialmente de la tisis pulmonar, se ha dado siempre gran importancia á una adecuada alimentación. Las observaciones practicadas con tal objeto en el transcurso de los tiempos, no han dado desgraciadamente una relación suficiente de la mezcla de las sustancias nutritivas en particular. En los tiempos antiguos se establecía diferencia principalmente, entre los alimentos animales y vegetales, y se admitía que los últimos combatían la consunción de los tísicos mucho mejor que los primeros, sobre todo que la suministración de carnes, hue-

vos, etc. Sin embargo, la leche ha sido siempre tenida como el mejor y más activo alimento de los tísicos.

Durante algún tiempo se ha tenido como nutritivas, tan solo las substancias albuminoideas, al paso que los alimentos no azoados debían servir únicamente para mantener el proceso de respiración y de producción del calor. Bajo la impresión de esta opinión, se ha creído necesaria por algunos, una rica suministración de materias albuminoideas para mejorar el estado nutritivo decaído de los tísicos. Esto no obstante, una suministración monótona de albúmina, sin la adición de cierta cantidad de grasa é hidratos de carbonos, después de algún tiempo debía determinar una acción perjudicial, por lo cual muchos médicos adquirieron el convencimiento de que para tales enfermos, no era oportuno un alimento «nutriente»; estableciéndose el principio de que la consecución de los tísicos, debe combatirse principalmente con la suministración de grasa é hidratos de carbono.

Que existe error respecto á la alimentación en los estados febriles crónicos, por el conocimiento insuficiente acerca de la acción de las materias alimenticias en sus diferentes mezclas ó combinaciones, creo poderlo demostrar de la mejor manera, recordando la opinión emitida de Traube sobre este particular. Según este observador, la suministración de los alimentos en las enfermedades febriles *agudas* no debe oponerse al consumo de la masa del cuerpo, sino al probable decaimiento de las fuerzas. Por el contrario, en las enfermedades *sub-agudas* y *crónicas*, cuando ha pasado el primer estadio febril elevado, es factible un depósito de substancia. Esto no obstante, una alimentación sostenida durante mucho tiempo y succulenta, es en tales enfermos, según Traube, un grave error, porque la alimentación substanciosa en estas circunstancias tiene como consecuencia, un enflaquecimiento todavía más acentuado.

Para ilustrar esta opinión, Traube ha referido un ejemplo por él mismo observado en un joven con tisis bastante avanzada, el cual no obstante la gran administración de bisteks, costillas, chuletas y huevos, perdía continuamente de peso. En estas condiciones prescribió Traube la dieta vegetal cambiándola por la animal, y á pesar de ser una dieta más pobre que la anterior, el peso del cuerpo del enfermo comenzó de nuevo á crecer (1).

Claro es, que un aumento de substancia no se habría verificado en este caso, si la introducción no hubiese superado al consumo material del cuerpo; más con la presencia de la grasa é hidratos de carbono, una cantidad menor de alimento producía mejor efecto que una abundante pero monótona suministración de carnes (V. H. Brehmer, *Die chronische Lungenschwindsucht*. Berlin 1869).

Por F. v. Niemeyer ha sido muy defendida la necesidad de una abundante suministración de alimentos en la tisis pulmonar con fiebre. Según él, están indicados para estos enfermos de una manera preferente, los ali-

(1) L. Traube, *Die Symptome de Krankh. dhs Respirations u. Circulations-apparats*. Berlin, 1867.

mentos que contienen grandes cantidades de grasa ó sustancias formatrices de ésta, pero relativamente pocas materias protéicas. Niemeyer halla justificada esta elección, en «que con suministración abundante de sustancias protéicas, se aumenta la producción de urea y por lo tanto el recambio de las partes azoadas; y por el contrario, el cambio y el consumo de los tejidos de los órganos más importantes del organismo, disminuye.» Así, para los tísicos no se puede recomendar como eficaz en lo posible, el uso de mucha *leche*. Sin embargo, es completamente superfluo y erróneo abstraer á la leche la substancia caseosa, dejándola como el suero; pues aun no tratándose de enfermos, es sumamente raro se tolere bien el suero y mal la leche (1).

La observación y la teoría concuerdan en que en las fiebres crónicas, mediante la mezcla de alimentos azoados y no azoados, se evita una pérdida progresiva del cuerpo y se obtiene un aumento de los elementos constituyentes. Esto no obstante, no se ha decidido cuál resulta en estas circunstancias más oportuna entre las mezclas de albúmina por una parte, y de grasa é hidratos de carbono por otra. En el estado normal, el apetito y el bienestar deciden la cantidad que hay que ingerir de sustancias alimenticias y de cada una de ellas en particular. Pero en los enfermos con fiebre crónica, en general, no tienen estas experiencias ningún valor, y, por consiguiente, no pueden emplearse ni servirse en la elección de un alimento conveniente. A esto se añade que en tales enfermos, la capacidad de los órganos digestivos debe economizarse, y, por lo tanto, debe regularse la suministración alimenticia obteniendo el mayor efecto material posible, con la menor cantidad de sustancias alimenticias. Finalmente, es muy importante que una mezcla de alimentos produzca un depósito de albúmina ó de grasa, ó de ambas sustancias, sucediendo todo lo contrario cuando se regula el régimen de dichos enfermos, de manera que tenga lugar tan sólo un depósito de grasa en el cuerpo.

La opinión seguida por muchos médicos de que en los estados febriles crónicos se deban suministrar principalmente las *grasas é hidratos de carbono*, no concuerda con la observación confirmada por todos de que para tales enfermos el alimento mejor es la *leche*. Para los adultos sanos, la leche de vaca no constituye una apropiada mezcla de materiales alimenticios, puesto que las *materias no azoadas son sumamente escasas* en relación de la albúmina: las primeras son á las segundas como 1 : 3. Por consiguiente, cuando un enfermo

(1) F. v. Niemeyer's *klinische Vorträge über die Lungegeschwindsucht*. Mitgetheilt von. D. Ott. Berlin, 1867.

de fiebre crónica toma grandes cantidades de *leche*, ingiere un alimento muy rico de albúmina, el cual, en circunstancias normales, produciría un depósito de grasa é hidratos de carbono. Sería conveniente recoger noticias exactas sobre la composición del alimento que se da en los bien dirigidos hospitales de tísicos, sobre todo, á los febricitantes. Creo que en la mayor parte de los casos, las prescripciones dietéticas prácticas darían una proporción de albúmina que, comparada con la grasa é hidratos de carbono, resulta mucho más elevada que en el alimento de un trabajador sano. Ya hizo Beneke notar, que en todos los establecimientos por él examinados respecto á la forma de la dieta, la proporción más rica de ázoe, esto es, de 1 : 4, la encontró en el hospital *for consumption*.

Claro es que un alimento para enfermos con fiebre crónica, que conste preferentemente de carne y leche, tiene á menudo necesidad de una adición de materias alimenticias no azoadas, para constituir una mezcla apropiada; y parece resultar, en virtud de numerosas observaciones, que una parte del material nutritivo no azoadado, debe suministrarse en forma de *grasas*, circunstancia que, acaso con algunas otras, ha debido contribuir á establecer el uso del aceite de hígado de bacalao.

Que la suministración de grandes cantidades de grasa á los enfermos con el aparato digestivo sensible, requiere prudencia suma, ha sido declarado por varios médicos. Brehmer hizo observar, que los enfermos suelen tener la creencia de que «mucho, ayuda mucho», y por ella se exceden en el uso de las grasas. En aquellos casos en los cuales la suministración de alimentos grasos, aceite de hígado de bacalao, manteca, etc., origina aprensión, deben substituirse por cantidades correspondientes de hidratos de carbono.

Brehmer y otros han dado gran importancia en la alimentación de los tísicos, á la suministración de cierta dosis de *vino*; especialmente fueron muy alabados los vinos húngaros. Todavía no es posible asegurar, hasta qué grado la acción favorable del vino puede referirse á un ahorro material.

La observación de que la leche es el alimento más oportuno para oponerse al enflaquecimiento en las fiebres crónicas, no está suficientemente confirmada para poder establecer que deban tales enfermos recibir las materias nutritivas, azoadas y no azoadas, en la relación de mezcla que presenta la leche. En favor de dicha manera de alimentación se aduce que, también en las fiebres crónicas, se halla aumentada la descomposición albuminosa, si bien no en la misma medida que en las fiebres agudas, al paso que la combustión de la grasa suele ser relativamente menos elevada, según se ha demostrado; en-

tre otras cosas, por la poco rara degeneración grasa de los órganos. De lo cual resulta que, en relación á la grasa y á los hidratos de carbono, es necesaria menor cantidad de albúmina que en el estado normal, para evitar una pérdida del cuerpo. Por lo tanto, no es de esperar que las condiciones para el aumento de la descomposición albuminosa se aumenten mediante la suministración de grasa é hidratos de carbono, siendo por esto menos indispensable una determinada suma de substancias alimenticias azoadas. Un organismo con fiebre crónica perecería probablemente, á pesar de una suministración abundante de grasa é hidratos de carbono, aun cuando en el alimento se contuviese tanta albúmina cuanta suele consumirse durante el ayuno. El aumento en el consumo de albúmina en el febricitante se puede compensar tan sólo, mediante una cantidad correspondiente de albúmina, mientras que otra, relativamente menor de partes alimenticias no azoadas, suele bastar á evitar una pérdida de grasa del cuerpo, limitando la descomposición albuminosa, á fin de poder mantener el equilibrio con la intensidad aumentada de descomposición, que se une á la suministración de albúmina.

Esto no obstante, la cuestión de cuál sea la mezcla más oportuna de materiales nutritivos azoados y no azoados en las fiebres crónicas, debe considerarse como todavía no resuelta, pudiendo únicamente conseguirse este fin, con exactas y minuciosas experimentaciones sobre la manera de ser de la acción de las distintas mezclas nutritivas en los mencionados enfermos.

Recientemente ha referido M. De bore algunos casos de tisis pulmonar muy avanzada, en los cuales obtuvo resultados bastante satisfactorios mediante una *alimentación forzada* (1). Partiendo del hecho de que la falta de apetito y las náuseas para toda clase de alimentos, es en muchos enfermos un obstáculo para alimentarse suficientemente, contribuyendo también á digerir mal aquello que se ha tomado, De bore se propuso la cuestión de si estas incomodidades podrían evitarse, introduciendo las substancias alimenticias directamente en el estómago por medio de la sonda, siempre que fuese necesario, pues en los enfermos faltos de apetito, no siempre coinciden al mismo tiempo la falta de actividad de los órganos digestivos, y por lo tanto, se puede tener cierta fuerza digestiva, aun cuando falte el apetito. La experimentación se hizo con un tísico muy decaído, que estaba sin apetito, con diarrea, etc. Después de haberle lavado el estómago, se introdujo con la sonda un litro de leche, y en los días siguientes se elevó á dos litros, 200 gramos de carne cruda picada, y 10 huevos por día.

(1) M. De bore, *Du traitement de la phthisie pulm. par l'aliment. forcée*. Extr. de l'Union med. (3.^a série). 1881.

Según Debove, los alimentos introducidos directamente en el estómago en las cantidades mencionadas, fueron tolerados perfectamente, produciendo bienestar y mejoría visible del estado de nutrición, así como de los fenómenos más graves de la enfermedad.

Si bien es cierto que caben objeciones para poner en uso el método de este autor, esto no obstante, hay que convenir en que su experimento no carece de interés.

Alimentación de los convalecientes.

Cuando un organismo, á consecuencia de un proceso morboso de breve ó larga duración, ha perdido cierta cantidad de las partes que constituyen su cuerpo, deben estas pérdidas compensarse mediante una correspondiente suministración de alimento, á fin de que se restablezca la primitiva capacidad y resistencia del organismo. Tratándose de enfermedades febriles, se comienza poco á poco á compensar las partes perdidas, desde el momento en que definitivamente se retorna á la temperatura normal.

En una serie de casos, las pérdidas materiales del cuerpo continúan todavía durante algún tiempo, por diversas causas, después que ha cesado la fiebre. De hecho puede continuar el aumento de la descomposición de la albúmina después que ha terminado la fiebre, en cuyo caso, sigue siendo limitado el apetito ó el deseo de tomar alimentos al principio de la convalecencia, y únicamente muy poco á poco vuelve la plena actividad de los órganos digestivos. Por esta última circunstancia se hace preciso en el comienzo de la convalecencia, sobre todo tras procesos morbosos de larga duración, adaptar, tanto la cantidad como la calidad del alimento, á las condiciones del enfermo, haciendo una cuidadosa elección de las materias alimenticias. El retorno de la actividad digestiva normal se verifica de muy distintas maneras: unas veces, lentamente y con dificultad; así es que, aun transcurriendo mucho tiempo, hay que combatir la falta de apetito; otras, rápidamente, estableciéndose á seguida una verdadera hambre canina, para los que hay que tener muchísimo cuidado no se excedan cualitativa y cuantitativamente en las comidas. Suele suceder que, individuos depauperados y anémicos, aun cuando exista gran apetito, no se encuentran en estado de digerir y usufructuar con regularidad grandes cantidades de alimentos consistentes.

La mayor prudencia es necesaria cuando los convalecientes, después de haber hecho uso durante algún tiempo de alimentos sólidos

tan sólo, tienen que pasar á los muy consistentes. Ya hemos dicho que precisamente en este intervalo de tiempo son frecuentes las indigestiones de diversos grados, así como los aumentos de temperatura más ó menos duraderos, por error en la cantidad de alimentos, ó bien por tomar los que no corresponden á la actividad digestiva del enfermo. A este respecto, son hasta cierto grado perjudiciales las comidas de carne, porque se supone que, más que los alimentos vegetales, excitan los nervios sensitivos de la mucosa digestiva, y por esto, así como por su rápido paso al torrente humoral, producen un aumento de la actividad cardíaca, estados congestivos, etc. Que esto puede verificarse de este modo, es indudable; pero á mi juicio, la atención principal no debe fijarse en el origen animal ó vegetal de los alimentos, sino en la *consistencia*. Es conveniente pasar del alimento líquido al consistente, suministrando preparaciones semiblandas de harina y leche, y después dar la carne desde el principio, en una forma muy dividida. (*Hachée*, jamón sútilmente machacado y dividido.) (1.)

En los convalecientes depauperados, que conviene retorne el apetito, suele producir gran efecto el encontrar una comida de su gusto especial, que la coman con verdadero placer. Mas como no se pueden dar á este fin consejos que tengan el carácter de generales, porque el gusto es variadísimo en extremo, se debe tan sólo observar que en algunas circunstancias se manifiestan gustos tan pervertidos, que de ninguna manera es oportuno satisfacerlos.

En la alimentación de los convalecientes importa también notar, que, en general, se trata de *individuos depauperados*, los cuales para mantener el estado de su cuerpo, necesitan mucho menos cantidad de alimento que un organismo bien nutrido. Por consiguiente, para obtener en tales circunstancias un depósito, no es absolutamente indispensable comenzar de pronto suministrando grandes cantidades de alimentos, sino ir progresivamente aumentando desde las más pequeñas. En todas circunstancias, la compensación de las partes perdidas se verifica con bastante lentitud, no pudiéndose apresurar á placer mediante la introducción de excesivas cantidades de sustancias alimenticias, porque del exceso de materiales nutritivos, tan sólo una parte se conserva en el cuerpo, y el resto se somete á la descom-

(1) Algunos autores son de opinión, que un error dietético en los convalecientes de tífus abdominal, puede producir la *recidiva* de la enfermedad. Yo no lo creo en absoluto, pero sí he observado, que tras una pausa febril de más ó menos duración, se aumentó nuevamente la temperatura, mas sin cometer error dietético. Tomando los enfermos todavía la alimentación de los convalecientes, ocurría que no podían tolerarla, compareciendo de este modo los fenómenos achacados al error dietético (conf. Ann. d. tadt. all. Krankenhau-ser zu München. Vol. I. p. 92. 1878).

posición, que va siempre creciendo al aumentarse la suministración. La lentitud por la que procede la compensación de las partes albuminosas del cuerpo, perdidas durante una enfermedad febril, puede verse por las siguientes observaciones de Renk, por las que se comprueban en un tifoideo, durante 20 días, las cantidades de ázoe en las entradas y salidas:

Días de la observación.	Temperatura de la tarde.	En el alimento.		Azoe en la orina.	Diferencia del N	Pérdida ó depósito de albúmina, calculadas de 2 gramos de N. en las heces fecales.
		Albúmina.	N			
1.	39.6	66.0	10.23	15.26	-5.03	- 45
2.	38.4	50.3	7.79	13.76	- 5.97	- 51
3.	38.9	45.0	6.97	14.65	- 7.68	- 62
4.	normal.	43.9	6.80	10.87	- 4.07	- 39
5.	»	57.2	8.87	13.86	- 4.99	- 45
6.	»	54.4	8.43	14.09	- 5.66	- 50
7.	»	84.4	13.08	15.53	- 2.45	- 29
8.	»	83.3	12.91	12.38	+ 0.53	- 10
9.	»	84.1	13.04	10.50	+ 3.54	+ 4
10.	»	80.8	12.52	13.11	- 0.59	- 17
11.	»	77.5	12.01	11.55	+ 0.46	- 10
12.	»	73.0	11.32	9.47	+ 1.85	- 1
13.	»	68.1	10.56	7.89	+ 2.67	+ 4
14.	»	101.4	16.38	11.72	+ 4.66	+ 17
15.	»	140.9	21.84	11.78	+ 10.06	+ 52
16.	»	109.1	16.91	12.83	+ 4.08	+ 13
17.	»	99.4	15.41	9.24	+ 6.17	+ 27
18.	»	100.3	15.55	9.58	+ 5.97	+ 25
19.	»	108.8	16.86	11.24	+ 5.62	+ 23
20.	»	89.5	13.87	11.27	+ 2.60	+4

Las cantidades de albúmina asignadas en el cuadro precedente, fueron administradas en los alimentos siguientes:

1 día: albúmina:		2 día: albúmina:		3 día: albúmina:	
1000 Leche.....	40.8	770 Leche.....	31.4	750 Leche.....	30.6
500 Sopa de carne.....	—	500 Sopa.....	—	520 Sopa.....	—
4 Huevos....	25.2	3 Huevos....	18.9	15 Chuletas asadas.....	1.8
	—		—	108 <i>Auflauf</i>	12.6
	66.0		50.3		45.0
4 día: albúmina:		5 día: albúmina:		6 día: albúmina:	
750 Leche.....	30.6	750 Leche.....	30.6	750 Leche.....	30.6
508 Sopas.....	—	53 Panecillo...	5.0	63 Panecillo...	6.0
114 <i>Auflauf</i>	13.3	22 Chuletas....	2.6	552 Sopas.....	—
	—	201 <i>Hachée</i>	18.0	126 Sesos.....	14.0
	—	1/2 Embutidos..	1.0	132 Salsa.....	1.0
	44.9	530 Sopas.....	—	24 Chuletas....	2.8
			57.2		54.4
7 día: albúmina:		8 día: albúmina:		9 día: albúmina:	
123 Panecillo...	11.5	750 Leche.....	30.6	750 Leche.....	30.6
750 Leche.....	30.6	138 Panecillo..	13.2	143 Panecillo...	17.7
305 <i>Panadelsuppe</i>	4.8	343 Sopa de embutidos...	4.0	166 Sopa de arroz.	1.4
360 Sopa de Sémola.....	3.7	106 Buey.....	18.8	273 Id. sémola..	3.1
106 Buey en guisado....	18.8	132 Salsa.....	1.0	255 Sesos.....	28.0
148 Salsa.....	1.1	16 Chuletas....	1.9	103 Embutidos..	5.3
230 Puré de embutidos...	13.9	230 Puré arroz..	13.8	343 Salsa.....	2.0
10 Azúcar.....	—	10 Azúcar.....	—	5 Azúcar.....	—
	84.4	207 Sopa.....	—	250 Cerveza.....	—
			83.3		84.1
10 día: albúmina:		11 día: albúmina:		12 día: albúmina:	
500 Leche.....	20.4	750 Leche.....	30.6	250 Leche.....	10.2
143 Panecillo...	13.7	153 Panecillo...	14.7	147 Panecillo...	14.1
323 Harina y huevos...	4.7	635 Sopa.....	—	228 Sopa de verduras.....	2.2
87 Buey.....	16.5	52 Chuletas....	6.3	21 Chuletas....	2.6
150 Salsa.....	1.2	116 Buey.....	22.1	408 Embutidos..	33.9
14 Chuletas....	1.7	477 Salsa.....	3.8	339 Sopa de ci-ruelas....	10.4
325 Puré arroz..	19.0	10 Azúcar.....	—	Compota...	0.6
70 Embutidos..	3.6	500 Cerveza....	—	10 Azúcar.....	—
5 Azúcar.....	—		—	500 Cerveza....	—
	80.8		77.5		73.0

13 día: albúmina:		14 día: albúmina:		15 día: albúmina:	
250	Leche..... 10.2	250	Leche..... 10.2	750	Leche..... 30.6
153	Panecillo... 14.7	141	Panecillo... 13.7	173	Panecillo... 16.6
337	Pasta..... 4.8	317	<i>Panadelsu-</i>	353	Macarrones. 4.9
247	Macarrones. 19.8		<i>ppe.</i> 5.2	276	Col de flor.. 3.7
	Compota.... 0.6	301	Sopa de ci-	144	Buey..... 35.7
339	<i>Panadelsu-</i>		ruelas.... 9.2	285	Sopa de ci-
	<i>ppe.</i> 5.6	242	Buey..... 61.1		ruelas.... 8.7
345	Puré arroz.. 12.4	169	Salsa..... 2.0	175	Ternera asa-
10	Azúcar..... —	280	Patatas 4.0		da..... 40.7
500	Cerveza.... —	10	Azúcar..... —	10	Azúcar..... —
				500	Cerveza..... —
	68.1		105.4		140.9
16 día: albúmina:		17 día: albúmina:		18 día: albúmina:	
500	Leche..... 20.4	164	Panecillo... 15.7	150	Panecillo... 14.4
134	Panecillo... 12.9	500	Leche..... 20.4	250	Leche..... 10.2
309	Sopa de ci-	349	<i>Eiergerste</i> .. 5.0	569	Sopa de ci-
	ruelas.... 9.4	118	Buey..... 9.8		ruelas.... 17.1
229	Buey..... 57.8	256	Verduras.. 3.6	133	Buey..... 33.4
279	Col..... 3.1	309	Sopas de ci-	258	Espinacas... 4.3
306	Sopa de sé-		ruelas.... 9.4	79	Buey..... 18.8
	mola..... 3.5	332	Puré arroz.. 5.5	190	Salsa..... 2.1
173	Salsa..... 2.0	10	Azúcar..... —	10	Azúcar..... —
10	Azúcar..... —	750	Cerveza.... —	750	Cerveza.... —
750	Cerveza.... —				
	109.1		99.4		100.3

19 día: albúmina:		20 día: albúmina:	
146	Panecillo..... 14.1	149	Panecillo..... 14.3
250	Leche..... 10.2	250	Leche..... 10.2
349	Verduras..... 4.0	332	Sopa de ciruelas. 10.1
141	Buey..... 35.5	131	Buey..... 33.0
234	<i>Erdätschen</i> 3.4	226	Espinacas..... 3.8
198	Sopa de ciruelas. 6.0	306	<i>Panadelsuppe</i> .. 4.9
180	Asado de ternera. 35.6	368	Puré de arroz... 13.2
10	Azúcar..... —	10	Azúcar..... —
780	Cerveza..... —	750	Cerveza..... —
	108.8		89.5

No hay necesidad de consignar que el alimento que debe producir en los convalecientes un depósito de albúmina y de grasa, debe componerse de materias azoadas y no azoadas. Al principio de la convalecencia convendría lograr un depósito de cierta cantidad de sustancias albuminóideas, el cual se puede obtener suministrando tantas sustancias no azoadas, especialmente *hidratos de carbono*, que se aumenten las pérdidas grasosas del cuerpo, mientras que las entradas de albúmina crecen tanto, que tiene lugar un exceso moderado sobre el estado de equilibrio. Después, se aumentará en los ali-

mentos la cantidad de hidratos de carbono, y se añadirá más grasa, aumentando relativamente menos las dosis de albúmina, de modo que, además de esta última, se deposite también la grasa en mayor cantidad en el cuerpo. Se debería siempre pretender que los convalecientes no acumulen tan solo grasa, sino que también recuperen su estado primitivo en albúmina, quedando en este caso en posesión de su plena actividad.

Alimentación en las enfermedades de los órganos digestivos.

Una actividad funcional regularizada ó alterada de los órganos digestivos, ejerce indudablemente gran influencia sobre el bienestar del hombre. Sin embargo, para que los procesos digestivos se verifiquen con integridad, deben cumplirse una serie de condiciones, las cuales, de una parte, se refieren á la cantidad y á la calidad de los ingesta, así como también á la manera de tomar el alimento, y de la otra, al estado de los órganos digestivos. En todo esto desenvuelven un papel muy importante las condiciones individuales, y la experiencia diaria enseña que un individuo puede comer impunemente lo que á otro perjudica. Mas también en el mismo individuo pueden ciertos alimentos producir en determinadas circunstancias, disturbios digestivos, al paso que en otras ocasiones son perfectamente tolerados.

Muchos casos de la llamada debilidad digestiva, dependen de ciertos errores en la manera de vivir, tratándose con frecuencia de extraordinarias plenitudes alimenticias del estómago, á consecuencia de las cuales se retrasa y perturba la digestión, hecho que poco á poco va notándolo el individuo por algún fenómeno desagradable. El efecto perjudicial de una alimentación demasiado abundante sobre la actividad de los órganos digestivos, se manifiesta mucho más cuando se añaden además las consecuencias de una vida sedentaria é insuficiente movimiento del cuerpo, ó bien cuando al mismo tiempo se abusa de bebidas como el alcohol, del tabaco, ó de condimentos picantes. En una gran parte de casos depende la debilidad gástrica, de una gran irregularidad en el género de vida, pues toman tales individuos sus comidas, cuando bien les parece ó cuando buenamente pueden, unas veces calientes y otras frías, soliendo tragarlas con prsteza suma, y sin dar tiempo á masticarlas convenientemente.

Influye muchísimo también sobre la digestión, el ocuparse inmediatamente después de comer en algo que requiera enérgica atención del espíritu ó una posición del cuerpo sentada ó doblada hacia adelante.

Algunos individuos no están en disposición de ejercer un trabajo de imaginación enérgico á seguida de la comida principal, y si á ello se ven obligados, sufren muy pronto las consecuencias de una digestión irregular. La causa principalísima de este fenómeno parece estar, en que los vasos abdominales se llenan fuertemente de sangre al principio de la digestión, de donde se deriva cierto estado de cansancio ó fatiga del cerebro. Si á su vez inmediatamente después de la comida tiene lugar un vivo aflujo de sangre al cerebro, claro es que la secreción de los jugos digestivos resultará por esta razón insuficiente.

Una alimentación que, ó por sí misma, ó por las condiciones individuales parezca defectuosa, suele originar, no sólo disturbios funcionales, si es que más ó menos tarde produce alteraciones anatómicas de los órganos digestivos, derivándose con especialidad catarros gastro-intestinales crónicos é hiperemias del hígado.

En la mayor parte de las enfermedades de los órganos digestivos, ora dependan de una alimentación inoportuna, ora de la ingestión de substancias nocivas, ó de cualquiera otra causa, una dieta racional y apropiada es una de las condiciones más importantes para devolver la salud perdida. Pues en tales casos, existe á menudo gran excitabilidad de los nervios sensitivos de la mucosa, la secreción de los jugos digestivos activos está alterada, y no se verifican tampoco con regularidad los movimientos peristálticos, por lo que, en algunas circunstancias, cada suministración de alimentos es perjudicial, y en particular los ingesta que obran mecánica ó químicamente, producen un aumento de los fenómenos morbosos. En estas condiciones parece necesario, en primer término, poner lo menos posible en ejercicio durante algún tiempo la actividad de los órganos digestivos, aun con el peligro de que pierda el cuerpo una parte de sus componentes. De todos modos, hay también formas morbosas del aparato digestivo, en las cuales es de imprescindible necesidad mejorar el estado de nutrición general, combatiendo, esto no obstante, los disturbios existentes.

Un régimen muy riguroso se requiere, en primer término, en los estados inflamatorios agudos de la mucosa gástrica ó intestinal; y en los casos más graves, la substracción absoluta de alimentos durante cierto tiempo, es el medio más activo para compensar en lo posible

los disturbios con rapidez y seguridad. En general, semejante prescripción no encuentra gran resistencia, pues en el mayor número de esta clase de enfermos, existe viva repugnancia por los alimentos, y cada uno de éstos determina mucho peso, náuseas ó vómitos. La prescripción de la dieta absoluta durante algún tiempo no perjudica en tales circunstancias, á no ser que por otras causas se presentase gran debilidad, en cuyo caso podría esto evitarse de la mejor manera mediante el uso de los métodos de alimentación artificial. Como bebida en la gastritis aguda, se recomienda, además del helado ó el agua con hielo, la de Seldtz, ó una ligera infusión de the (1); y si hay mucha diarrea, las bebidas gelatinosas y un vino rojo flojo.

Disminuyendo la intensidad de los disturbios digestivos, lo cual se conoce en general por el retorno progresivo del apetito, no deben los enfermos de pronto volver á su vida ordinaria, sino tomar únicamente desde el principio alimentos líquidos: the con leche, sopas gelatinosas, huevos poco cocidos, etc.; y sólo poco á poco ir probando la tolerancia de los más consistentes, como el jamón muy machacado, el *hachée*, etc. En los casos poco graves, no es necesaria la sustracción completa del alimento, bastando prohibir los consistentes, y permitiendo también de los líquidos nada más que pequeñas cantidades.

La cerveza en los catarros gastro-entéricos agudos es siempre perjudicial, y el vino sólo debe darse en aquellos casos en los cuales está poco alterada la digestión gástrica, y existen principalmente los síntomas de catarro de la mucosa intestinal.

Tampoco en los catarros *crónicos* del estómago se debe esperar la curación de los disturbios, tanto más prontamente, cuanto menos se recurra á la actividad de los órganos digestivos, y cuanto menos se de ocasión con la ingestión de alimentos á procesos anormales de descomposición y fermentación, que con sus productos hagan surgir una irritación de la mucosa. Entre tanto, no en todos los casos de hiperemia crónica de la mucosa gastro-intestinal puede ponerse en uso el régimen cohibido, pues en algunas circunstancias un empeoramiento en el estado nutritivo general, contribuiría decididamente á aumentar las condiciones anormales de los órganos digestivos. Tal

(1) Se tolera, á mi juicio perfectamente, una ligera infusión de the en la mayor parte de los enfermos de catarro de la mucosa gastro-intestinal, como bebida y alimento, y en todos los casos debe preferirse al café, que produce con mucha frecuencia en la región del estómago, una sensación de peso y de ardor, y puede también aumentar la diarrea existente.

sucede en los catarros gastro-intestinales dependientes de éstasis venosas en los vasos del bajo vientre, en los cuales la suministración alimenticia debe regularse de modo que la digestión y la absorción se verifiquen sin que se ingurgiten demasiado los vasos del aparato digestivo, y que la excitación de la actividad cardíaca, que va unida con la digestión y la absorción, sea en lo posible de escasa intensidad.

A este fin, debe recomendarse poner en equilibrio semejantes enfermos, con una cantidad de alimentos que sea suficiente á conservar en el cuerpo un moderado estado de albúmina y grasa. Sería, pues, oportuno en ellos, dirigir de ese modo la suministración alimenticia, produciendo un trabajo interno lo menos intenso posible, y no agravando demasiado el sistema vascular.

La opinión de que los individuos con vicios valvulares y otras enfermedades del corazón, con enfisema pulmonar, desviación de la espina dorsal y estados semejantes, deben ser moderados en las comidas y bebidas, se halla confirmada por algunas observaciones. Hasta que por parte del corazón no tiene lugar la falta de compensación, parece que estos enfermos se encuentran mejor cuando tan solo toman tanto alimento, cuanto necesitan para mantener su cuerpo en un estado suficiente de albúmina y grasa. También hay algunos motivos por los cuales, en determinadas circunstancias de esta clase, y en general, deben preferirse los alimentos vegetales á los preferentemente animales. Por la mayor parte de estos últimos, es excitada con mucha energía la actitud digestiva, y mediante el paso rápido de los productos digestivos al torrente humoral, se produce un aumento considerable de los procesos de descomposición, mientras que con una alimentación exclusivamente vegetal, no se verifican quizá las consecuencias que se unen á una actividad digestiva muy viva, así como las oscilaciones demasiado enérgicas en la intensidad de las descomposiciones. Compréndese que deba así mezclarse el alimento, para que cubra la necesidad material del organismo, sin que una especie de materia alimenticia se encuentre en exceso. Además, también entre las sustancias vegetales se debe elegir, y se deben preparar de modo que no sea de nuevo evacuada con los excrementos una gran parte de los alimentos ingeridos.

Si en la falta de compensación del corazón, de una parte á causa del éstasis venoso de los órganos digestivos, y de la otra por los procesos degenerativos en la trama muscular del corazón, se deben tener otras reglas; para la alimentación, no existen todavía datos suficientes. A mi juicio, también á dichos enfermos conviene recomendarles una alimentación moderada. Además no debe darse mucho volumen de alimentos, así como que sean fácilmente accesibles á la acción de los jugos digestivos. Corresponden en este sentido la carne blanda y tierna, los huevos muy pocos cocidos, la leche en cantidad moderada unida á tanto alimento no azoado, es-

pecialmente hidratos de carbono, que pueda determinar un apropiado depósito de albúmina en el cuerpo, y pueda compensar el depósito anormal de grasa en la trama muscular del corazón. Tal vez el uso regular de cierta cantidad de fruta, podría contribuir en este caso á hacer más frecuentes las evacuaciones intestinales, lo cual es muy conveniente en muchos enfermos.

El que estos principios, fundados en gran parte en consideraciones teóricas, sean ó no de utilidad, lo declararán las futuras observaciones.

En aquellas formas de dispepsia crónica que se ven con tanta frecuencia á consecuencia de la anemia y la clorosis, conviene que, en general, no se restrinja demasiado la dieta. Hay que tener presente que, según demuestra la experiencia, para combatir la anemia se halla siempre indicada una alimentación rica en albúmina. La suministración de grandes cantidades de hidratos de carbono es en tales enfermos inoportuna además, por la razón de que, dichas sustancias sufren á menudo en los estados dispépsicos, fèrmentaciones anormales, dando origen á desarrollo abundante de gases y á formación de ácidos. También suelen ser perjudiciales en algunas circunstancias las grandes cantidades de grasas. Por lo apuntado, entre los diversos alimentos, los albuminoideos son los que menos perjudican á los órganos digestivos, y eligiendo entre los ricos en albúmina, así como con la correspondiente preparación, se ayudará la digestión de los mismos.

Por lo que se refiere á la elección entre las diferentes especies de carne, demuestra la experiencia que la de aves jóvenes (pollós ó pichones), es la mejor tolerada por los enfermos del estómago. Siguen después la de ternera, de venados tierna y de buey, pero escogiendo y preparando cuidadosamente los trozos. En general debe preferirse la carne asada á las demás formas ó maneras de preparación, sobre todo á las con salsas grasas, que son nocivas. Se recomienda asar la de buey ó vaca tan solo hasta el estado sangrante, esto es, muy poco, porque de este modo se mantienen muy tiernas sus fibras. Además, no debe estar la carne muy fresca, pero sí tener cuidado no se halle pasada, cual suele con frecuencia ocurrir con la de venados. Muchas veces he tenido ocasión de observar, que semejante carne, aun en el sano, es mal tolerada por aquellos que carecen de una actividad digestiva muy enérgica.

El régimen estrictamente dietético está indicado en aquellos casos de catarro gastro-intestinal crónico que, ó son derivados de inflamaciones agudas de la mucosa digestiva, ú originados por un prolongado mal género de vida, cual el abuso de espirituosos, tabaco, etc.

En los casos graves de esta especie en los cuales hay completa anorexia, y cada alimento produce marcadas incomodidades, vómitos, etcétera, es de necesidad prescribir dieta absoluta durante algún tiempo. A lo sumo, deben tan sólo tomar alimentos líquidos, y aun estos usarlos á pequeñas dosis cada vez. Puesto que la grasa é hidratos de carbono tomados en grandes cantidades producen con facilidad otros disturbios en la dispepsia crónica determinada por descomposiciones anormales, para tales enfermos se recomiendan los alimentos ricos en albúmina, entre los que están principalmente la leche y los huevos medio cocidos, ó el caldo de carne; entre las preparaciones artificiales, es preferible la solución de carne de Leube. Las sopas, con las diferentes mezclas, no son convenientes.

Cuando se usa por mucho tiempo semejante alimentación, se producen incomodidades de importancia, porque, de una parte, la monotonía del alimento origina poco á poco repugnancia y vómitos, y de la otra, por la suministración insuficiente de substancias no azoadas, se empeora el estado general de nutrición, por lo cual, hay con frecuencia verdadera necesidad de suspender el régimen en cuestión. En ese caso, se suministrarán cantidades mayores de hidratos de carbono, especialmente en forma de papillas claras con un poco de caldo blanco, teniendo además cuidado de establecer cambios alimenticios, en los cuales serían de utilidad pequeñas cantidades de legumbres tiernas.

Mientras que en los catarros gastro-intestinales crónicos se debe prestar la mayor atención á ordenar una dieta que no irrite la mucosa digestiva, ni mecánica ni químicamente, y oponga la menor resistencia á la acción de los jugos digestivos, existen también casos de dispepsia crónica, en los que un alimento no estimulante en absoluto, empeora el estado del enfermo. Son estos los llamados *debilidad digestiva atónica*, y en ellos es necesaria la influencia de fuertes estimulantes que exciten hasta cierto punto la actividad de los órganos digestivos. El uso de caldo de carne bien sazonado al principio de cada comida, la adición á los alimentos de substancias picantes no muy acres, el evitar aquellos muy ricos en grasa y muy consistentes, son, unidos á la moderación y al cuidado atento de la digestión, los puntos principalísimos á que hay que atender en la alimentación de semejantes enfermos (1).

(1) No pudiendo ejercerse convenientemente en los enfermos con debilidad digestiva atónica, la actividad de los órganos digestivos, la secreción de los jugos y los movimientos peristálticos, sino cuando existen estímulos de cierta intensidad, se vé fácilmente

En la úlcera gástrica, más todavía que en el catarro crónico del estómago, es necesaria una dieta rigurosa, debiendo prohibirse con especialidad todos los ingesta que puedan irritar mecánica ó químicamente la superficie ulcerada. Dichos enfermos deben, por lo tanto, tomar tan sólo alimentos líquidos, entre los cuales el más conveniente es la leche. Sin embargo, aun haciendo uso de ésta, se atenderá á que tomen los enfermos cada vez pequeñas cantidades, á fin de evitar la formación de gruesos y conglutinantes coágulos de caseína, y la erosión que el quimo ácido determinaría en la superficie ulcerada, si por algún tiempo permaneciese en el estómago. La solución de carne de Leube presenta precisamente en la úlcera gástrica la ventaja de que sus constituyentes pueden absorberse sin gran actividad del jugo gástrico; así es que en la administración de la misma suele no verificarse mucha secreción de jugos, circunstancia que indudablemente es de gran importancia para la curación de la úlcera. Conteniendo la mencionada solución casi exclusivamente sustancias albuminoideas, se hace precisa la adición de alguna cantidad de materiales alimenticios no azoados, por cuya razón Leube permite á esta clase de enfermos, en el almuerzo y en la comida, un poco de leche y algunos trocitos de pasta (*Einbackstückchen*), que, los últimos, para ser digeridos, necesitan ser previamente reblandecidos. La solución que nos ocupa es ventajosa mezclándola con caldo de carne ligeramente salado, y con un poco de extracto de carne de Liebig, y como todos los alimentos, puede tomarse tan sólo templado. Si además se permite á estos enfermos, de tiempo en tiempo, pequeñas cantidades de sopas gelatinosas, leche con yemas de huevos, the con leche, etc., se satisfará en cierto modo la necesidad de establecer variaciones. Y si empleando este régimen durante 14 días ó tres semanas, disminuyen los fenómenos morbosos, poco á poco se podrá pasar á dar alimentos más consistentes, como carne tierna magra, preparaciones diversas de leche, puré de patatas, etc.

Leube indica como alimentos que producen especialmente irritación mecánica sobre la superficie de la úlcera gástrica, todas las frutas que contienen hueso, el pan negro, las patatas cuando no están divididas muy sutilmente cual el puré, las legumbres que tienen fibra de celulosa dura, y también los huevos duros, los trozos de carne compacta, etc.

Por su acción química deben evitarse todos los alimentos ácidos, así

te, que en estos casos no debe recurrirse á la dieta láctea y semejantes, sino más bien á la administración de comidas de sabor especial, con mudanzas y cambios oportunos.

como la mezcla de abundantes condimentos, y las bebidas alcohólicas. Leube prohíbe igualmente la polenta de arroz, porque cada grano, dice, puede originar una irritación intensa; y sobre esta prohibición debe insistirse mucho, porque consideran la generalidad este alimento como muy fácil de tolerarse.

En los casos graves de úlcera gástrica en los cuales también la leche y otros alimentos de conocida tolerabilidad producen peso y vómitos, así como en todas las *hemorragias gástricas* violentas, está indicado suspender por completo durante algún tiempo la actividad del estómago, poniendo á los enfermos á dieta absoluta. En una abstinencia muy prolongada se evitará una peligrosa debilidad del enfermo utilizando las enemas nutritivas, que servirán para introducir sustancias excitantes, especialmente vino, cuando se trate de combatir estados momentáneos de debilidad (consúltese el capítulo *Alimentación artificial*).

Mientras que en los procesos morbosos, ha poco mencionados, conviene obtener, por medio de la dieta y la supresión de la actividad de los órganos digestivos, el retorno rápido en lo posible del estado normal, aun con el peligro de que sufra el cuerpo en tales condiciones una pérdida considerable, en el *carcinoma del estómago* la suministración alimenticia debe hacerse de manera que, de una parte, el consumo de los enfermos no progrese demasiado rápidamente, y de la otra, se reduzcan todo lo posible los sufrimientos. No siempre se pueden obtener unidos ambos fines, y en algunas circunstancias hay *a fortiori* que limitar mucho durante algún tiempo la suministración alimenticia, ó hasta suspenderla por completo, cuando todo lo que los enfermos toman les produce gran peso y hasta vómito (1).

Cuando se trata de ligeros fenómenos dispépsicos, se debe tratar, no obstante los mismos y sin aumentarlos, de dar á los enfermos una cantidad de alimentos que baste al menos á mantener el estado del cuerpo; por esto en las personas muy debilitadas bastan generalmente cantidades insignificantes.

A la cuestión de cuáles son los alimentos que se pueden reco-

(1) Es también una indicación para limitar temporalmente la suministración alimenticia la presencia de fuertes hemorragias gástricas; si sólo existen pequeñas cantidades de sangre mezcladas á las sustancias vomitadas, según ocurre con frecuencia, no constituirá causa para limitar la dieta, pero sí para evitar con cuidado todos los ingesta que irritan mecánicamente.

mendar como tolerables á los enfermos de carcinoma gástrico, puede contestarse nada más que en términos generales, que los alimentos ricos en albúmina, como la leche, huevos, carne tierna, etc., son preferibles á los que por su contenido abundante de hidratos de carbono dan fácilmente ocasión á la formación anormal de ácidos. Los ingesta que á consecuencia de su constitución mecánica ó química producen una fuerte irritación de la mucosa gástrica, deben evitarse en todas las circunstancias. En fin, en la prescripción de la dieta para dichos enfermos no hay que ser muy riguroso, y conviene tener presente la voluntad y el deseo del paciente, siempre que claramente no resulten perjudiciales. Es importante que sólo tomen cada vez pequeñas cantidades de comidas ó de alimentos. Como bebida, se recomendará un vino tenue rojo, pues suelen tolerarse mal la cerveza y las fuertes bebidas alcohólicas.

En algunos enfermos con carcinoma del estómago que sufren graves disturbios gástricos, se procurará un estado soportable, haciéndoles tomar tan solo alimentos líquidos. Entre éstos se recomiendan especialmente la leche, y según Oppolzer, la *leche ácida*, que debe preferirse á la dulce, porque no forma coágulos consistentes de caseína. En otros casos, la limitación de alimentos líquidos y los ordinarios, en vez de una *dieta seca*, ejerce influencia favorable sobre el estado de los enfermos, porque con tal régimen disminuye, sobre todo, la formación de los ácidos y la frecuencia del vómito. Se puede, también, siguiendo los consejos de Oppolzer, probar en tal ocasión si los enfermos vomitan menos á menudo tomando sólo alimentos fríos (1).

Cuales sean las prescripciones dietéticas que en los enfermos con carcinoma del estómago producen el efecto conveniente, depende por completo de la calidad de los cambios anatómicos y de los disturbios funcionales que se verifican. El asiento y extensión de la neoformación, la destrucción más ó menos vasta de la mucosa, el estrechamiento ó dilatación, ó también el cambio de posición del estómago, sor quizá los momentos que principalmente determinan el carácter de los disturbios. Cuanto más se halle en cada caso en grado de poder conocer con exactitud las alteraciones existentes, tanto mejor se fijarán los puntos, al tratar de ordenar un régimen, y tanto menos se vacilará en ver con cual dieta está mejor el enfermo. Sin embargo, también hay que tener presentes otras circunstancias individuales.

(1) Oppolzer, *Carcinoma de los ventrículos. Klin. Vortrag. Wiener med. Wocheuschr.* 1865, p. 5 y siguientes.

Merecen también particular mención, aquellos casos en los cuales existe una estenosis del cardíac. Estos enfermos no deben tomar alimentos sólidos, porque se detienen fácilmente ante la estrechez, lo mejor es introducir en el estómago con la sonda la cantidad de alimentos necesaria. Si es imposible salvar el obstáculo con la sonda, no queda sino la alimentación artificial.

Al regular la dieta para los enfermos con *dilatación gástrica*, es preciso atender, en primer término, á la circunstancia de que no resulta muy eficaz para un ulterior desarrollo del mal, el sobrecargar demasiado el estómago. El alimento destinado á dichos enfermos debe ocupar el menor volumen posible, y dividirse en diferentes comidas; además, debe limitarse todo lo que se pueda la suministración de líquidos. Las ventajas de una *alimentación seca* en lo que quepa para la curación de la gastroectasia, que yo sepa, fueron primeramente reconocidas por Bartels, y sin duda ninguna no son de poca monta (1). Hay que admitir que la mayor parte de los individuos toman de ordinario más líquido que el necesario; sin embargo, parece que el hábito puede poco á poco reducir aún más la cantidad necesaria, sin ocasionar alteración al bienestar.

Debiendo tener el alimento en la dilatación gástrica un volumen pequeño, es necesario que esté compuesto preferentemente del reino animal, y, sobre todo, porque la suministración de muchos hidratos de carbono produce precisamente en esta forma morbosa gran perjuicio. A consecuencia de los movimientos débiles é incompletos del contenido estomacal, se suelen verificar en esta cavidad dilatada anormales procesos de fermentación con mucha frecuencia con gran sensibilidad, manifestada, por ejemplo, con el vómito de abundantes masas en fermentación activa. Además, se sabe de los diferentes vegetales que, aun con los órganos digestivos en estado fisiológico, producen gran desarrollo de gases, debiéndoles evitar tanto más, cuanto que son también difícilmente accesibles á la acción de los jugos digestivos, y dejan mayor cantidad de resúdos sin digerir.

Para los enfermos que padecen de gastroectasia, por lo que acabamos de manifestar, las comidas de carnes convenientemente preparadas, son las que mejor toleran; sin embargo, no hay que olvidar que se necesita cubrir también la necesidad del organismo de materiales alimenticios no azoados, y que no puede estar el hombre mu-

(1) *Bericht der Naturforscherversammlung zu Frankfurt a. M.*; consúltese también Jürgensen, *Das Schroth'sche Heilverfahren* Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. I. p. 198.

cho tiempo sin hacer uso de substancias vegetales. Por estas razones no se puede siempre excluir el uso de cierta cantidad de pan blanco seco y de legumbres tiernas, así como de algunas pastas, excelentes, tanto por su composición, como también por la constitución mecánica. Al menos esto es permitido hasta que, disminuida la gravedad de los fenómenos, se puede suponer entrado ya un estado más estacionario, en el cual no haya lugar á una disminución ulterior del estado nutritivo general.

El uso de la leche, que en muchas enfermedades del estómago representa el alimento mejor tolerado, acostumbra en la ectasia del estómago á no ejercer una acción especialmente favorable. Sólo en casos graves, en particular en el vómito pertinaz, la ingestión de pequenísimas dosis de leche á cortos intervalos, puede ser beneficiosa. Para tales casos suele ser oportuna asimismo la cura de leche helada propuesta por Pétrequin, con la cual reciben los enfermos casi sólo leche, á la que se añade en el acto de beberla hielo machacado (1).

Como en las enfermedades del estómago, también en las diversas *afecciones del intestino* ejerce la elección dietética una parte esencial en la cura. Haciendo abstracción completa de la naturaleza y asiento de las alteraciones anatómicas en los diferentes trechos del intestino, resulta primeramente por sí la regla general de que todos los ingesta que determinan una irritación mecánica ó química sobre la mucosa, ó bien dejan grandes cantidades de residuos sin digerir, tienen en la mayor parte de las enfermedades del intestino una influencia perjudicial. Esta regla general tiene una excepción tan sólo, en la llamada *pereza habitual*, puesto que se trata de un estado de atonía del intestino que no debe considerarse como fenómeno que acompaña á determinada enfermedad del tronco intestinal, sino que representa un resto de enfermedad precedente, ó bien ha nacido poco á poco bajo la influencia de ciertas causas.

Entre las diferentes enfermedades de los órganos digestivos que pueden dar origen á la pereza habitual, recordamos aquí únicamente el catarro intestinal crónico, el cual suele dejar por más ó menos tiempo, pasados todos los otros síntomas, una atonía del intestino.

Por lo regular, la pereza habitual deriva de que por mucho tiempo han obrado sobre los nervios sensitivos de la mucosa intestinal estímulos fuer-

(1) Según Bamberger *Krank. d. chylopoetischen Systems*. Handb. d. spec. Path. u. Therap. Bd. 6. 1855.

tes, apagando de este modo, y poco á poco, la excitabilidad de los mismos. Así se explica la pereza que sigue al uso continuado de purgantes, así como la procedente del empleo por mucho tiempo de alimentos vegetales groseros. La excitabilidad de los nervios de la mucosa y la energía de los movimientos peristálticos, pueden, sin embargo, disminuir poco á poco cuando actúan durante largo tiempo sobre la mucosa intestinal estímulos ligeros, y cuando falta el cambio necesario para los procesos digestivos en general, y para provocar los movimientos peristálticos en particular. La pereza puede producirse también por la ausencia de aquellas circunstancias que determinan inmediatamente la peristáltica, y á este fin debe considerarse especialmente el movimiento insuficiente del cuerpo, por lo cual se encuentra á menudo esta incomodidad con todas sus consecuencias en aquellos individuos que están sujetos á una clase de vida muy sedentaria (1).

Para combatir la pereza habitual, puede contribuir mucho el regular convenientemente la dieta, sobre todo en aquellos casos en los cuales la pereza de los movimientos intestinales depende de una mala alimentación. Se comprende que, en primer lugar, conviene alejar aquellos defectos; además, sabemos que muchos alimentos y muchos condimentos obran, más ó menos enérgicamente, sobre los movimientos intestinales. Sin embargo, existen á propósito de ésta muchas diferencias individuales, pues algunos alimentos producen diarrea en unos individuos, mientras que en otros no tienen ninguna acción sobre la actividad intestinal.

A los alimentos que son más conocidos como capaces de producir deposiciones alvinas, pertenecen la manzana y gran parte de frutas, en particular, las ácidas; en algunos sujetos también la leche, y sobre todo si está ácida, ocasiona vivos movimientos peristálticos y hasta diarrea, si bien continuando su uso por mucho tiempo suele adquirirse el hábito á ella, y tras él la tendencia á la pereza.

Entre las diversas bebidas, hay que mencionar, en primera línea, la sidra, que en la mayor parte de individuos produce una acción purgante débil.

Si la pereza habitual depende de monotonía exagerada en la alimentación y de la falta de los excitantes necesarios para la mucosa digestiva, basta á menudo, según llevamos dicho, cambiar la dieta para alcanzar la

(2) Datos más extensos sobre la *pereza habitual* se encontrarán en Leichtenstern. •*Estrecheces, obstrucciones y cambios de posición del intestino.*• Pat. de Ziemssen. Obra también como purgante el agua fría de fuente, bebida en gran cantidad á la mañana en ayunas, especialmente cuando á seguida se desayuna café, pues ya éste, por sí mismo, excita la peristáltica.

curación. Obran muy favorablemente, en tales casos, los alimentos que producen una irritación mecánica fuerte de la mucosa intestinal, y entre los cuales es digno de especial mención el pan de salvado.

También cuando la constipación depende de otras causas, y es sintomática de ciertas afecciones intestinales, suelen ser convenientes los medios dietéticos para alejar el estado anormal. En tales circunstancias, los medios empleados deben obrar sobre la peristáltica, produciendo procesos activos de descomposición y fermentación. La observación diaria hace mucho tiempo tiene demostrado que ciertos alimentos se toleran mal el uno con el otro, esto es, que tomados juntos, ó inmediatamente después el uno del otro, producen con frecuencia disturbios, y en especial dolores de vientre y diarrea. En fin, también á este particular existen muchas diferencias individuales, habiendo sujetos que pueden comer sin inconveniente una tras otra las cosas más diversas, comidas ácidas y dulces, fruta, cerveza, etc., mientras que en otros el uso de ciertas sustancias que no deben juntarse, origina casi siempre dolores de vientre y hasta diarrea.

En los padecimientos de los órganos digestivos que son acompañados de diarrea, suelen ejercer influencia favorable aquellos alimentos que contienen mucha gelatina vegetal y goma. La causa de esto debe buscarse en que las preparaciones gelatinosas embadurnan en cierto modo los otros ingesta, disminuyendo así la acción irritante sobre la mucosa intestinal (1). Por el contrario, todos los ingesta que originan por vía mecánica ó química una irritación intensa de la mucosa intestinal, así como aquellos alimentos y aquellas preparaciones que dan origen fácilmente á procesos anormales de fermentación, ó que los digiere incompletamente el hombre, por cuya razón dan lugar á grandes masas escrementicias, ejercen acción perjudicial cuando existe diarrea. Pertenecen á ellos el pan negro; las diversas frutas de hueso, sobre todo en estado crudo; la carne dura y todas las comidas grasas y ácidas. Finalmente, de una parte las causas que originan la diarrea, así como las modificaciones anatómicas de los órganos digestivos, y de la otra la duración de la enfermedad y el estado de nutrición de los enfermos, darán á conocer si es necesario un riguroso

(1) De que modo se explica en la diarrea la acción favorable del *vino rojo que contiene tanino*, no se sabe con seguridad; tal vez se trata, de una parte, de una disminución de la excitabilidad refleja de los nervios intestinales, y de la otra de una exclusión de los procesos de putrefacción y fermentación. Véase Leichtenstern, *obstrucciones intestinales*. Pat. médica de Ziemssen.

régimen substractivo, ó bien si basta con evitar los ingesta dañosos, si limitar ulteriormente la suministración alimenticia.

Impidiéndose la reabsorción de la grasa cuando se suspende el aflujo del *jugo pancreático*, y especialmente de la bilis, se ve que en todas las enfermedades de esta especie se debe, en lo posible, disminuir la cantidad de grasa del alimento, porque la no absorbida sufre en parte la descomposición, dando lugar á otros distintos disturbios. Naturalmente, el defecto de grasa en el alimento debe substituirse por cantidades equivalentes de hidratos de carbono, á fin de que no tenga pérdidas el organismo, lo cual hay que atender en los casos crónicos. En todos los que la detención de la bilis depende de un catarro gastro-duodenal, no sólo debe limitarse cuanto se pueda la suministración de grasa, sino que hasta la misma enfermedad principal exige, según la intensidad de los disturbios gástricos, un régimen más ó menos substractivo.

Ya se dijo que aquellas enfermedades del hígado en las cuales no existe obstáculo en el aflujo biliar al intestino, no carecen ciertamente de influencia, á causa de la degeneración y de la atrofia del parénquima hepático, separados de la producción de la bilis; sin embargo, acaso por esta razón no se tenga nunca una falta completa para la digestión. Semejantes procesos producen ya con frecuencia una sorprendente disminución de la nutrición general, que sin duda ninguna debe referirse á los disturbios de la digestión y de la absorción de las sustancias nutritivas. Esto no obstante, los disturbios digestivos de las enfermedades crónicas del hígado, en los cuales el paso de la bilis al duodeno no está impedido, dependen en parte de un obstáculo en la circulación sanguínea de la vena porta, y de la detención que resulta en los vasos del canal digestivo, según suele desarrollarse, especialmente en la cirrosis hepática y en la hepatitis sífilítica; en otros casos, como, por ejemplo, en el carcinoma del hígado, no es posible dar, en el estado presente de este estudio, una explicación suficiente para la aumentada actividad de los órganos digestivos.

En las enfermedades del hígado que interrumpen la circulación sanguínea de la vena porta, produciendo de este modo disturbios en los vasos gastro-intestinales, las condiciones para la absorción de las materias alimenticias deben ser desfavorables, tanto más, cuanto que el éstasis sanguíneo ejerce una influencia perturbatriz en el curso regular de los movimientos peristálticos. A esto se añade que en el mayor número de enfermos de esta clase disminuye también el apetito, y suelen existir diferentes síntomas de digestión difícil, de suerte que puede suponerse asimismo una insuficiente secreción de jugos diges-

tivos. En tales circunstancias, es muy difícil evitar las pérdidas del cuerpo en estos enfermos, pues aun la elección más cuidadosa de alimentos y preparaciones que la experiencia ha demostrado como mejores para los que padecen de debilidad gástrica, no pueden prestar grandes ventajas. No se puede establecer una regla exacta sobre la elección alimenticia; únicamente se debe prestar cierta atención á evitar las comidas grasas, porque la absorción de grandes cantidades de grasa presuponen siempre una actividad normal del intestino. Tal vez es también oportuno mezclar en la alimentación de estos enfermos sustancias que exciten la peristáltica y la evacuación intestinal.

Necesitándose para la digestión un aflujo aumentado de sangre al hígado, claro es que la excesiva suministración alimenticia puede dar origen á una hiperemia hepática habitual, especialmente si á la alimentación demasiado abundante se une todavía la influencia de una vida sedentaria con insuficiente actividad muscular.

De igual manera obra el abuso de algunas sustancias excitantes, y en particular de las bebidas alcohólicas y condimentos acres. En todos los casos en los cuales la hiperemia hepática se atribuye á excesos dietéticos y á costumbres nocivas, debe atenderse á evitar estas influencias. Siendo así que tales individuos suelen presentar además un depósito de grasa en el cuerpo, donde fácilmente derivan hiperemias del hígado, la suministración alimenticia debe hacerse de manera que la actividad digestiva no se altere, y pierda poco á poco el cuerpo una parte de la grasa que sobra. Una comida pequeña que contenga la cantidad apenas necesaria de materiales nutritivos, principalmente en forma de carne magra, legumbres verdes y cantidad regular de pan blanco, acompañado de una proporcional suma de frutas, sería oportunísima para tales enfermos en vez de otra confeccionada con leche y harina, que tendería á producir un depósito grasoso (1).

Además de la hiperemia crónica, pueden los disturbios dietéticos originar igualmente modificaciones patológicas del hígado, y en particular la *cirrosis* por abuso de alcohol y el *hígado grasoso* derivado de una alimentación que ha depositado en el cuerpo gran cantidad de grasa. También el origen de los *cálculos hepáticos* se hace consistir con mucha frecuencia de una mala dieta, admitiendo que la producción de las concreciones biliares se debe al abuso de carne, así

(1) Consúltese Thierfelder, *Hiperemia del hígado*, en la Pat de Ziemssen.

como á la abundante ingestión de substancias grasosas y bebidas alcohólicas. Carecemos, sin embargo, de demostraciones directas de esta opinión, aun cuando no hay que olvidar que la cantidad y composición del alimento influyen sobre el origen de los cálculos hepáticos. Según Frerichs, tienen todavía mayor importancia los intervalos demasiado grandes entre cada comida, durante los cuales se detiene la bilis en la vejiga, así como con la falta de ejercicio físico (1).

Alimentación artificial.

C. O. Steinhäuser, *Experim. nonnulla de sensibil. et functionibus intest. crass.* Diss. Lips. 1841.—C. Voit u. J. Bauer, *Ueber die Aufsaugung im Dick- u. Dünndarm.* Ztschr. f. Biol. Vol. V.—H. Eichhorst, *Ueber Resorption der Albuminante im Dickdarm.* Pflüger's Arch. Jahrg. IV. 1871.—W. O. Leube, *Ueber d. Ernährung der Kranken v. Mastdarm aus.* Dtsch. Arch. f. klin. Med. Vol. X. 1872.—O. Czernyu. J. Latshenberger, *Phys. Untersuchungen über die Verdauung u. Resorption im Dickdarm des Menschen,* Virchow's Arch. Vol. LIX. p. 661.—Fiechter, *Anwendung u. Erfolge der Fleisch-Pankreasklystiere.* Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. N. 15 e 16. 1875.—G. Kauffmann, *Zur Ernährung der Kranken vom Mastdarm aus.* Deutsch. Ztschr. f. pract. Med. N. 44 e 48. 1877.—Smith. A. H., *Provisional Rep. upon the use of defibrinated blood for rectal aliment.* New-York med. journ. July 1878. *Report of defibrinated blood for rectal aliment.* New-York med. journ. April 1879 (Comité bericht der therapeut. societ., erstattet durch A. H. Smith).—Frey, *Ein Apparat zur künstl. Ernährung.* Berl. klin. Woch. 1879.—Chevalier, *Contribut. á l'étude de l'aliment. par le rectum.* Thèse. Paris 1879.—Cattillon, *Expériences de nutrid. par le gros intest.* Journ. de thérap. 25. Jan. 1880.—Michelacci, *I clisteri nutr. e l'aliment. per il retto.* Lo Sperimentale. Juni 1880.—W. Potter, *Remarks on rectal feeding in disease.* New-York med. record. 10. Apr. 1880.—Dujardin-Beaumetz, *De l'aliment. par le rectum.* Bull. gén. de thérap. 15. Jan. 1880.

Menzel u. Perco, *Ueber die Resorption von Nahrungsmitteln vom Unterhautzellgewebe aus.* Wien. med. Woch. N. 31. 1869.—Krueg, *Künstliche Ernährung durch subcutane Inject.* Wien. med. Woch. N. 34. 1875.—Pick, *Ueber Ernährung mittelst subcutaner Inject.* Dtsch. med. Woch. N. 3. 1879.

Howe, *Transfusion of milk versus transfusion of blood.* New-York med. record. 14. Dec 1878 e 4. Jan. 1879.—J. H. Brinton, *The Trans-*

(1) Consultese Schüppel, *Enfermedades de las vías biliares en la Pat. médica de Ziemssen.*

fus. of blood and the intravenous injection of milk, New-York med. record. 2. Nov. 1878.—T. G. Thomas, The intravenous injection of milk as a substitute for the transfusion of milk. New-York 1878.—Béchamp e Baltus, Recherch. expériment. sur la valeur thérapeut. des inject. intraveineuses de lait. Compt. rendus Vol. 88. N. 25. p. 1327.—Laborde, Des injections de lait dans les veines. Gaz. méd. de Paris. N. 8. 22. Febr. 1879.—Moutard-Martine Richef, Injections intraveineuses de lai et de sucre. Ibid. N. 46, 47, 49. 1879.—A. Meldon, Intravenous injection of milk. Med. Press and Circular. p. 345. 22. Oct. 1879.—Culier, Essai expér. sur les inject. intraven. de lait. Thèse de Paris 1879.

En los casos en los cuales se hace imposible una suficiente suministración alimenticia por la vía regular, se ha intentado desde los tiempos de Celso de mantener la vida por medio de enemas nutritivos, inyectando á este fin en el recto, leche, huevos, caldo de carne y otros. Son muchísimas las opiniones emitidas sobre el valor y sobre los efectos de tales enemas nutritivos; y esto no debe maravillarnos al observar que se han usado alimentos de valor nutritivo diferente, y en parte incapaces en absoluto de ser absorbidos por la mucosa rectal. En favor de los clísteres mencionados, se ha sostenido principalmente que con su uso se ha conseguido prolongar la vida en una porción de casos en los que era imposible por completo la ingestión por la vía natural, ó al menos muy difícil. Claro es, sin embargo, que en semejantes casos la duración de la vida depende de muy distintos factores para poder valorar el punto hasta el cual ha tenido lugar la absorción alimenticia por la mucosa rectal, especialmente cuando al mismo tiempo se ha introducido alguna cantidad por la vía natural. El valor de los clísteres nutritivos puede apreciarse con justicia, desde el momento en que se ha establecido la proporción en que pueden absorberse por la mucosa rectal las diversas substancias alimenticias, sea que pasen directamente á la masa de los humores, ó que se hallen sujetas en el mismo tramo intestinal á procesos digestivos por los cuales se obtengan productos fácilmente absorbibles.

Algunos de los observadores más antiguos admitían que, aun en los tramos inferiores del intestino, se verifica la digestión de los albuminoideos; hecho que no se ha confirmado por las experimentaciones más exactas, y en particular, por los resultados negativos observados casi siempre con la secreción de la mucosa intestinal. En un enfermo afectado de fístula intestinal en la flexura sigmoidea, encontraron Czerny y Latschenberger que el intestino ancho del hombre no ejerce ninguna influencia, ni sobre la albúmina coagulada, ni

sobre la soluble, ni sobre la grasa. Marckwald observó en un enfermo con ano preternatural sumamente amplio, en el punto de unión del ciego con el colon ascendente, que después de la introducción de fibrina y de albúmina en el trayecto inferior del intestino, existían en las deyecciones peptona, tirosina é indol, y que las sustancias introducidas habían perdido notablemente de peso; sin embargo, los síntomas claros de putrefacción indicaban que no se trataba de digestión, sino de prutrefacción de la albúmina (1).

Se sabe hace tiempo que las materias disueltas pueden absorberse por la mucosa rectal, y esto se demuestra mediante la inyección de sustancias medicinales de acción conocida y evidente. Sin embargo, admitiéndose desde el principio bastante generalmente que la albúmina ordinaria coagulable con el calor de la ebullición, no puede absorberse en ningún tramo intestinal, y que toda la albúmina del alimento debe cambiarse en peptona, se deberá poner en duda la acción nutritiva de las enemas con los acostumbrados cuerpos albuminoideos líquidos, y recomendar la inyección de peptona previamente preparada, puesto que es muy improbable la digestión de los albuminoides en el último tramo del recto. La opinión de que pueden absorberse únicamente los cuerpos albuminoideos peptonizados, fué ya combatida por Brücke con gran copia de datos, según hemos manifestado. De las investigaciones experimentales de Voit y más sobre la absorción de las materias alimenticias en el recto, resulta que los albuminatos que se encuentran en el jugo exprimido de la carne, son absorbidos por el recto casi de la misma manera que las peptonas ya hechas, mientras que la albúmina ordinaria de huevo de gallina no se absorbe, á no ser que se la adicione un poco de cloruro de sodio.

Voit y yo hicimos ayunar á un perro, al cual le inyectamos en el recto diversas materias albuminoideas, cuando la excreción diaria de urea se hizo constante; la absorción de albúmina se manifestó con un aumento de urea en el mismo día. Después de la inyección de 381 gramos de albúmina de huevo y ternera, perfectamente mezcladas, no se comprobó aumento en la excreción diaria de urea; por el contrario, se aumentó ésta cuando se le inyectaron al animal 396 gramos de albúmina de huevo con 10 gramos de cloruro de sodio. El aumento fué de 12,7 á 18,9 gramos, lo cual corresponde á un aumento de la descomposición de la albúmina de 19 gramos de

(1) M. Marckwald, *Ueber Verdauung und Resorption im Dickdarm des Menschen*. Virch. Arch. Vol. 64 p. 505.

esta substancia seca. Añadiendo mayores cantidades de sal de cocina á la inyección, la cantidad de albúmina absorbida disminuyó notablemente á causa de las profusas y frecuentes diarreas que produjeron. Inyectando 630 cm. c. de jugo de carne con 38,5 gramos de albúmina, la excreción de urea llegó de 11,5 á 19,2 gramos, de manera que se absorbieron próximamente 70 por 100 de los albuminatos inyectados. Empleando menores cantidades de jugo de carne, tanto que en dos días se introdujeron en el recto 21 gramos de albúmina, fué algo más completa la absorción de las substancias albuminoideas inyectadas. La última modificación albuminoide de la cual se experimentó la absorción por parte del recto, fué una solución de peptona. Se introdujeron 175 cm. c. de dicha solución, con 39,7 gramos de substancia seca, y se obtuvo un aumento de cerca de 8 gramos de urea, correspondientes á 24 gramos de albúmina seca.

Ni Voit ni yo pudimos resolver con seguridad si tan bién las grasas se absorben en el recto. Es verdad que vimos en algunos experimentos, que la grasa inyectada, sólo en gran parte se emitía de nuevo con las evacuaciones fecales; pero parece probable que la pérdida habida dependió del defecto del experimento. Por el contrario, comprobamos que en el recto se transforma el almidón en azúcar, pudiendo absorberse cantidades no despreciables.

Nuestras experimentaciones las practicamos con el fin particular de establecer si todas las substancias albuminoideas de los alimentos deben transformarse en peptonas antes de su absorción, ó bien si también la albúmina ordinaria pasa al torrente humoral. Por lo que se refiere á la alimentación artificial, los dos estamos acordes en que, *basándonos en nuestras observaciones, es imposible alimentar completamente por el recto á un hombre ni á un animal*, pues se puede absorber tan sólo próximamente la cuarta parte de la cantidad de albúmina necesaria para completar el alimento, con las substancias no azoadas. Entre las materias albuminoideas experimentadas por nosotros, se comprobaron como utilizables para los clísteres nutritivos, únicamente los albuminatos del jugo oprimido de la carne y las peptonas, al paso que vimos no llenaban el fin deseado, la albúmina de huevo con cloruro de sodio, porque producía intensas irritaciones de la mucosa rectal (1).

Los resultados obtenidos por Voit y por mí fueron confirmados por H. Eichhorst, quien vió igualmente que las substancias albu-

(1) También las peptonas, según nuestros experimentos, producen irritación de la mucosa intestinal y frecuentes deposiciones, cuando se introducen en solución muy concentrada.

minoideas de la leche, así como las soluciones de miosina y albuminatos alcalinos, pueden absorberse por la mucosa rectal, mientras que no observó aumento de la excreción de urea después de la inyección de los llamados precipitados de neutralización, en solución débilmente ácida de la sintonina, del suero sanguíneo, etc. (1).

En armonía con los resultados obtenidos en los experimentos sobre animales antes mencionados, Czerny y Latschenberger han comprobado en sus observaciones sobre enfermos con ano preternatural, que también puede la albúmina disuelta absorberse como tal en el intestino ancho *del hombre*, y tanto más cuanto mayor es el tiempo que permanece allí. Habiendo irritación de la mucosa intestinal, cual ocurre, por ejemplo, introduciendo pequeñas cantidades de sal de cocina, la absorción se perturba (2). También la grasa emulsionada, así como los clísteres de almidón, se absorbieron, pero quedó la duda si se transformaron antes en azúcar los últimos, ó si lo verificaron directamente.

Por medio de experimentos acabados de referir, se comprobó la posibilidad de la absorción de una determinada cantidad de materias nutritivas, por parte de la mucosa rectal; mas no dió por resultado un método de alimentación artificial de especial mérito. Leube se ha ocupado de intento en encontrar un procedimiento aceptable para los clísteres nutritivos. Ha hecho con razón notar que, cuando deben usarse aquéllos durante largo tiempo, y, por lo tanto, alcanzar su verdadero fin, deben recomendarse únicamente los materiales que no producen ninguna irritación de la mucosa intestinal, y que son fáciles de procurar. No correspondiendo á estas condiciones las peptonas preparadas en el jugo de carne esprimida, Leube puso en uso los llamados clísteres *carneo-pancreáticos*, para los que adoptó carne y glándula pancreática finamente desmenuzadas, ó bien extracto de glicerina de la misma.

(1) Eich horst ha referido, que después de la inyección de leche en el recto, su animal emitió azúcar con la orina, y que tras los clísteres con albúmina de huevo, contenía casi siempre albúmina la orina. Sería importante probar con otros experimentos estas observaciones, tratando, si esto se confirmase, de indagar las razones que pueden dar lugar á tan sorprendente fenómeno.

(2) Como solución de albúmina, se empleó la albúmina de huevo de gallina mezclada á volumen y medio de agua, filtrándola después de mucho tiempo y de muy agitada. En un experimento practicado con albúmina de huevo reducida en forma de espuma, se absorvieron en 10 horas y media, tan sólo el 4'3 por 100. Por consiguiente, se encuentra dicha substancia en el huevo, de una manera poco apta á la absorción, y aun agitándola hasta reducirla á espuma, es poco, relativamente, lo que se gana para el fin apetecido.

La prescripción dada por Leube para preparar la masa de inyección, es la siguiente: primeramente se raspa la carne con un cuchillo, y después se machaca con el mismo cuchillo lo más sutilmente que se pueda. De la masa machacada se usan de 150 á 300 gramos para una inyección, mezclándolos con 50 ó 100 gramos de glándula pancreática fresca, privada de grasa y machacada también según se dijo. Hecho esto, se mezclan ambas substancias en un vaso, y se reducirán á masa blanduzca, revolviéndolos rápida y continuamente con un agitador ó con una cuchara, añadiendo poco á poco hasta 150 cm. c. de agua templada. La adición de agua es necesaria, para que pueda pasar la masa de inyección á través de la cánula de la geringa; además, debe calentarse el agua, porque la fría irrita mucho la mucosa intestinal, determinando frecuentes evacuaciones.

Queriendo hacer absorber grasa además de albúmina, se añadieron á la masa de inyección de 25 á 50 gramos de la primera, mezclándolo todo íntimamente, por medio de un agitador muy caldeado; no conviene emplear mayor cantidad de grasa, porque suele detenerse poco la masa de inyección en el intestino.

Para dar esta inyección puede usarse una cánula ordinaria de clíster, á la que se añade un tubo bastante largo, ó bien se recurre á la geringa construida especialmente según las instrucciones de Leube (1).

Los clísteres carneo-pancreáticos tienen, según las observaciones de Leube, la gran ventaja de no producir ninguna irritación de la mucosa rectal, y, por lo tanto, de poder retenerse 12, 14 y hasta 36 horas. Frecuentemente ocurre que conviene alejar de vez en cuando los residuos de las enemas nutritivas, mediante otra de agua, á fin de dejar puesto á las sucesivas. Cuando la masa de inyección ha permanecido bastante tiempo en el intestino, no se distinguen las evacuaciones de las heces fecales ordinarias, ni en el olor, ni el color, ni en la consistencia, lo cual indica la existencia de procesos digestivos activos.

Por medio de experimentos en animales y de observaciones en el hombre, ha demostrado Leube que, después de la inyección de una mezcla de carne y páncreas en el recto, se absorbe la albúmina, teniendo lugar un aumento correspondiente de la descomposición albuminosa, y, por lo tanto, de la escresión de urea. Del examen de las evacuaciones habidas tras los clísteres cárneo-pancreáticos, resulta además que, prescindiendo de las modificaciones digestivas visibles que la masa de inyección muestra después de haber permanecido mucho tiempo en el intestino ancho, una parte de la albúmina introducida se descompone para su absorción. También pequeñas cantidades de grasa mezclada á la masa cárneo-pancreática, se pueden en-

(1) Consúltese la comunicación original: Dtsch. Arch. f. klin. Med. Vol. X. p. 13.

contrar en las evacuaciones, si bien en una proporción muy escasa. La adición de almidón á los clísteres de esta clase produce generalmente una deyección rápida de la masa introducida; lo cual, según Leube, depende de que la transformación del almidón en azúcar, debido á la influencia del fermento pancreático, se verifica con tal prontitud, que, por la presencia de grandes cantidades de azúcar en el recto, se provocan las evacuaciones. En los enfermos observados por Leube, se ha visto con mucha frecuencia que, después de la introducción de los clísteres nutritivos, ha desaparecido la sensación de hambre, quedando en su lugar satisfechos.

No hay duda, pues, que pueden introducirse en el organismo, con los clísteres cárneo-pancreáticos, ciertas cantidades de materiales nutritivos. Tampoco la hay de que deben aquéllos preferirse á otras varias substancias recomendadas para inyectar en el recto, porque irritan menos la mucosa de este órgano, y no son difíciles de obtener. Sin embargo, á la opinión de algunos médicos de que sea posible nutrir completamente un organismo por medio de los mencionados clísteres cárneo-pancreáticos, debe oponerse una negativa categórica, pues en la mayor parte de los casos será imposible introducir con ellos más allá de la *cuarta parte* de las materias nutritivas necesarias para el mantenimiento de aquél. Hay que tener presente que la capacidad del recto es limitada, y que para la digestión de la masa inyectada se requiere mucho tiempo; de manera que no obtendríamos mayor resultado si se intentase repetir el número de inyecciones en intervalos de tiempo pequeños, porque el usufructo sería incompleto. Admitiendo que se le suministren á un individuo por medio de los clísteres 200 gramos de carne, 80 de páncreas y 50 de grasa cada día, y se dejasen todo el tiempo indispensable, está claro que dichas cantidades alimenticias no son lo bastante para mantener en su estado aun á un organismo debilitado, y aun cuando de hecho se absorbiese la mayor parte de las substancias nutritivas inyectadas. En algunos casos pudiera dar resultado la introducción en el recto de mayores cantidades de carne (hasta 300 gramos); pero así y todo, queda en gran parte al descubierto la necesidad del organismo en cuanto á los materiales nutritivos no azoados.

La opinión de que mediante dichos clísteres cárneo-pancreáticos se puede cubrir *toda* la necesidad material de un organismo, no encuentra suficiente punto de apoyo en las observaciones de Leube, pues demuestran éstas que únicamente cabe por esta vía la introducción en el cuerpo de cierta cantidad de materiales alimenticios, especialmente de albúmina, lo cual, en determinadas circunstancias, no carece de importancia.

En un animal alimentado exclusivamente con sustancias no azoadas, después de la inyección de 60 y 80 gramos de mezcla carneo-pancreática, subió la excreción diaria, por término medio, de 0,73 gramos á 1,23 y 1,75 gramos. En otros dos experimentos en los que se le redujo á un perro el equilibrio de ázoe por varios días, se introdujo próximamente la cuarta parte de la ración diaria, por medio de clísteres en vez de hacerlo por la boca, adicionando 20 gramos de páncreas. La mayor parte de los días que duró el experimento, eliminó el animal con la orina, una cantidad de ázoe casi igual á la obtenida antes de haber tomado la ración completa de carne por la boca.

En un individuo que se hallaba en equilibrio de ázoe con una suministración diaria de 200 gramos de carne, 200 de pan, 100 de queso, 20 de manteca, un litro de cerveza y medio de leche, y que durante la observación de ocho días eliminó por término medio 41,5 gramos de urea, emitió en dos días del experimento 33,7 y 39,0 gramos de urea, cuando la suministración alimenticia por la boca se había disminuido en 200 gramos de carne, pero que se inyectaban por el recto 200 gramos de carne con 80 de páncreas.

En otro experimento se suministraron á un perro durante dos días, tan sólo alimentos no azoados, y la cantidad de ázoe contenida en las heces fecales fué el 8,28 por 100. Después de esto se le sustrajo por completo el alimento, y tras dos días de ayuno, previa limpieza del intestino por medio de clísteres, se inyectaron 75 gramos de mezcla carneo-pancreática con 3,07 gramos de N. Después de hacer permanecer 24 horas la masa de inyección en el intestino ancho, se mató el animal, y recogió cuidadosamente el contenido de esta porción intestinal. En él se hallaron 26,5 gramos de heces secas, en las que se determinaron 2,65 gramos de N. De estos 2,65 gramos de N., Leube creyó prudente descontar 2,46 gramos, basándose en la opinión de que sin inyección de la masa carneo-pancreática, se formarían los 26,5 gramos de heces, si bien con sólo un contenido de ázoe de 9,28 por 100 ó 2,46 gramos en total. Mediante esta corrección ha hecho también observar Leube, que podían hacerse serias objeciones, pues resulta que se ha calculado demasiado, admitiendo para un día de abstinencia, 25,5 gramos de heces secas con 9,26 por 100 de N. En vista de lo cual, no cabe en absoluto aceptar la conclusión de este experimento, de que la mayor parte de las sustancias albuminoideas inyectadas se hubiesen absorbido.

Por lo que respecta al uso terapéutico de los clísteres carneo-pancreáticos, Leube ha referido tres casos en los que fueron usados. El primero, se trataba de un enfermo de carcinoma del peritoneo, que vomitaba casi inmediatamente que comía, y se hallaba ya en un estado grave de consunción cuando comenzó á hacer uso de los clísteres nutritivos. Obtuvo una mejoría en las fuerzas, y parece ser que alargó algún tanto la vida del paciente. Las inyecciones, que las toleraba perfectamente, estaban formadas de 250 gramos de carne con 70 á 80 de páncreas. Casi al finalizar la vida se añadieron 25 de grasa.

En otro con carcinoma del estómago que sufría de graves disturbios de

la digestión y vómitos frecuentes, se le suministraron durante 11 días los mencionados clísteres carneo-pancreáticos, hechos al principio con 250 gramos de carne y 80 de páncreas, más tarde con 375 de la primera y 120 del segundo, y finalmente con 300 y 100 respectivamente, á los que se adicionaron 50 de grasa. En los días que recibió el enfermo las enemas nutritivas se comprobaron en los escrementos 18,1, 21,2, 21,0 y 29,4 gramos, mientras que, cuando se suspendieron, se emitieron 25,9 gramos de urea.

Durante muchísimo tiempo se emplearon los clísteres en cuestión en un caso de envenenamiento con tintura de iodo, y grave corrosión de las paredes gástricas. La alimentación por la vía natural se fué reduciendo poco á poco á su minimum, y la pérdida de las fuerzas, aumentándose por profundas hemorragias del estómago. Se comenzaron las inyecciones nutritivas cerca de 11 semanas después de ocurrido el envenenamiento, y consistían en 125 á 150 gramos de carne, con 40 á 50 de páncreas. Habiendo sobrevenido un grave colapso á consecuencia de una violenta hemorragia gástrica, hubo que suspender las enemas durante 14 días, continuándolas después hasta que se obtuvo la curación transcurridos seis meses.

En este caso parece ser que prestaron los clísteres cárneo-pancreáticos un papel muy importante, contribuyendo al éxito feliz; sin embargo está en contradicción con los hechos ha tiempo establecidos, admitiendo que 150 gramos de carne y 50 de páncreas bastan para alimentar completamente un adulto.

No puede establecerse un verdadero juicio sobre los clísteres nutritivos en los enfermos, por que, de una parte se puede soportar largo tiempo el ayuno, sobre todo por los individuos bien nutridos y sin fiebre, y de la otra es importantísimo que introduzcan los enfermos un poco de alimento por la boca, siempre que no les perjudique. Por consiguiente, con mucha frecuencia no es posible saber con exactitud cual sea la cantidad de alimentos suministrados por la boca, porque de tiempo en tiempo suelen los enfermos tomar un poco de leche, huevos medio cocidos, etc.

Por diversos observadores ha sido experimentada la oportunidad ó conveniencia de los clísteres carneo-pancreáticos, sin haber sido posible establecer pruebas de que por el recto pueda tener lugar una alimentación *completa*. Tan sólo pueden servir en aquellos casos en los que es sumamente difícil ó imposible la ingestión por la vía natural, pudiendo de este modo introducir *al menos una parte* de las substancias nutritivas necesarias al mantenimiento. La alimentación artificial por el recto, está especialmente indicada cuando existen obstáculos mecánicos en la vía ordinaria, pues es el último refugio con el cual se puede alejar algún tanto la muerte por inanición, ya que no cabe evitarla, cuando se trata de un obstáculo completo y permanente. Así, pues, en los casos que se puede introducir cierta cantidad alimenticia por la boca, no hay que contentarse con el uso exclusivo

de los clísteres nutritivos. Precisamente cuando no es imposible la alimentación natural, pero que se hace con suma dificultad, por cuya razón las continuas y crecientes pérdidas de los constituyentes del cuerpo le ponen en inminente peligro, una ayuda de materiales nutritivos introducidos por medio de los clísteres, suele ser de gran importancia.

Lo que un individuo puede durar en un estado de parcial ayuno, según ocurre durante la alimentación por el recto, depende de varias circunstancias, y preferentemente del estado de nutrición del sujeto mismo. De todo modos, hay muchos casos en los cuales ha sido usada por 14 días y más la alimentación artificial, sin sobrevenir una peligrosa estenuación. Este tiempo, es con mucha frecuencia suficiente para alejar ciertos obstáculos que se oponen á la alimentación por la vía natural. En las enfermedades graves de los órganos digestivos, sobre todo en las del estómago, que cada acto alimenticio por la boca obra irritando, es ciertamente conveniente suprimir por completo durante algunos días el trayecto superior del aparato digestivo, recurriendo exclusivamente á los clísteres nutritivos. En algunas circunstancias, esto es, cuando en el estado de colapso resulta imposible la introducción de medios excitantes por la boca, ó al menos peligrosa, pueden introducirse con los clísteres, procurando su absorción por la mucosa rectal. El medicamento excitante más oportuno en estos casos, es sin duda ninguna el vino, el cual, según lo demuestra la experiencia, no suele producir irritación de la mucosa rectal.

Como contraindicaciones al uso de los clísteres nutritivos, debemos recordar los estados irritativos de la mucosa rectal, sea que existan ya, sea que se produzcan á consecuencia de la repetición frecuente de aquéllos. El uso prolongado de dichos clísteres nutritivos no daría en tal caso ningún fruto, porque el material de inyección después de un tiempo muy corto de permanencia, sería nuevamente emitido. La exagerada irritabilidad de la mucosa rectal podría tal vez disminuirse, mediante la adicción del opio en las inyecciones; pero, ¿no se ejercería alguna influencia sobre la absorción de las sustancias alimenticias? También en los estados de debilidad muy avanzada, suelen no estar los enfermos en condiciones de retener mucho tiempo los clísteres nutritivos, por lo que, en tales casos, no parecen de oportunidad, hasta haber obtenido una mejoría en las fuerzas.

Recientemente se han practicado algunos experimentos en enfermos, inyectando *sangre* en el recto; mas las publicaciones correspondientes no permiten formar ningún juicio sobre sus consecuencias.

En nuestro estado actual de la ciencia acerca de la absorción de la mucosa rectal, caben muchas dudas respecto á los resultados favorables que se puedan obtener con dichas inyecciones, dada la poca probabilidad del paso de los constituyentes de la sangre, no transformados, al torrente de los humores, y no resultando ventaja alguna en frente del uso de otras materias albuminoideas, la introducción de las mismas tras una digestión, si es que ésta se verifica.

Para introducir las materias nutritivas, además de la mucosa rectal, se ha recurrido á otras vías de absorción, cuales son la *piel y el tejido celular subcutáneo*. Cierto es que nadie se prometía gran resultado con el empleo de baños con sustancias nutritivas; pero en cambio parece á primera vista muy oportuno introducirlas disueltas por el tejido celular subcutáneo, haciéndolas absorber por esta vía.

Sobre alimentación por medio de inyecciones subcutáneas practicaron los primeros experimentos, A. Menzel y H. Perco, especialmente en animales, y en un hombre afectado de caries de la columna vertebral. Para las inyecciones emplearon el aceite, la leche, yemas de huevos y jarabes, por lo general, de 1 á 2 dracmas austriacas, ó sean 4,375 gramos. En el espacio de 24 horas se absorbieron las sustancias inyectadas, sin haber originado síntomas inflamatorios.

J. Kruég presentó una comunicación, sobre algunos experimentos de alimentación por medio de inyecciones subcutáneas, en un alienado con aversión á tomar alimentos. Inyectó aceite de olivas, con una geringuilla de la capacidad 15 cm. c., una primeramente, y después dos. Si las inyecciones se hacían lentamente, no determinaban dolor, y á lo sumo, en el sitio de la puntura se notaba un ligero enrojecimiento, que pasados algunos días desaparecía. Lo mismo ocurrió con la inyección de una solución de azúcar; por el contrario, la practicada con un huevo batido producía una violenta inflamación y supuración.

J. Whittaker practicó la inyección subcutánea de sustancias nutritivas, en un enfermo de úlcera gástrica. Este individuo no podía retener ni alimentos sólidos, ni líquidos, y no toleraba tampoco los clísteres nutritivos, por cuya razón Whittaker inyectó subcutáneamente cada dos horas 4,0 gramos de leche, alternados con jugo de carne, ó bien aceite de hígado de bacalao, 7,5 gramos cada dos horas. En el intervalo de 4 días, se hicieron 68 inyecciones, consiguiéndose sostener la vida del paciente que se encontraba en un estado muy miserable. Las inyecciones de aceite de hígado de bacalao fueron bien toleradas; pero la leche produjo dos veces pequeños abscesos.

Otros experimentos hizo R. Pick, con aceite de almendras, de hígado de bacalao, leche, yema de huevos y sangre desfibrinada (1). Generalmen-

(1) Pick, *Ueber subcutane injectionen*, von Blut. Consúltese la Disertación de Ehrlich, Greifswald. 1875.

te comenzó con inyecciones de 1 gramo, llegando á 5 y aún á 6. Con bastante frecuencia, se desarrolló en el sitio de la inyección un enrojecimiento inflamatorio.

Las inyecciones subcutáneas de materiales alimenticios, especialmente de aceites líquidos, soluciones azucaradas y aun de leche, pueden intentarse en los casos desesperados en los cuales se hace imposible toda sumministrazione de alimentos por otra vía, y se halla en peligro la vida. Hay que atender, sin embargo, que la cantidad de dichas substancias que se pueden introducir en el organismo por este método es tan ténue, que, por lo regular, apenas pueden contrabalancearse los beneficios con los inconvenientes que suelen ocasionar las mencionadas inyecciones.

Alimentación en las anomalías de la nutrición general y del cambio material.

Puesto que en el organismo vivo, entre los elementos celulares de los diferentes órganos, de una parte, y el líquido nutritivo que le baña, de la otra, tiene lugar una continua acción de cambio material, compréndese que, cada oscilación en la cantidad y composición del líquido nutritivo, determinará una modificación, no sólo en la intensidad de los procesos de descomposición, si es que también en la constitución material de los tejidos celulares.

A su vez la constitución del líquido nutritivo depende de una serie de factores, y sobre todo, de la calidad del alimento tomado y de la digestión y absorción de las substancias introducidas. Por consiguiente, los disturbios de las funciones mencionadas influirán, en primer término, sobre el torrente humoral, y más tarde, sobre el estado general de nutrición del organismo.

Además, el líquido en cuestión debe circular con determinada rapidez, siendo transportado á todos los órganos en cierta cantidad, por cuya razón, las alteraciones del movimiento de los humores deben producir también modificaciones en el estado nutritivo del organismo y de cada uno de los órganos en particular.

Las alteraciones del estado nutritivo general, y especialmente la pérdida de las partes del cuerpo, sobrevienen, por lo regular, á consecuencia de las más variadas enfermedades de cada uno de los órganos y del organismo entero, y son la consecuencia necesaria de una

alimentación insuficiente, por defecto de digestión y de absorción, ó bien por alteraciones del movimiento de los humores, á los cuales se puede añadir todavía un aumento del cambio material, según acostumbra á suceder en las afecciones febriles. En todos estos casos se explican mejor ó peor las alteraciones del estado nutritivo general, con el disturbio de una ó más funciones orgánicas, ó con el aumento del cambio material, por la temperatura febril, por la infección de todo el organismo; sin embargo, éstos son de naturaleza secundaria. Conoce también la Patología una serie de procesos morbosos, en los cuales los disturbios del estado nutritivo general del cuerpo representan el fenómeno más importante, sin que se les pueda referir á una enfermedad orgánica determinada, ó explicarles con ella de una manera satisfactoria. Se comprenden estos procesos morbosos bajo la denominación de *disturbios generales nutritivos*, ó también *anomalías constitucionales*, con las que es imposible establecer una división precisa entre las verdaderas anomalías constitucionales y aquellas alteraciones del estado nutritivo general que se desenvuelven á consecuencia de diversas enfermedades orgánicas. Existen casos en los que cabe verificarse una alteración nutritiva general por enfermar un órgano determinado, pero á seguida toma la alteración un carácter más independiente, ó en último caso, no se deja referir de una manera directa á la afección originaria.

El curso de los procesos nutritivos depende entre tanto, no sólo de la constitución de los humores, si que también del estado temporal de los elementos celulares. Por esto las llamadas anomalías constitucionales se refieren, ó á las alteraciones morbosas de los humores, ó á la calidad anormal de las partes elementales organizadas. Las modificaciones de la sangre, y por lo tanto de los humores, han sido demostradas de hecho y en términos generales, por una serie de observaciones cuyo número será tal vez aumentado por ulteriores experimentos. Sin embargo, aun para la opinión de que en algunas circunstancias la actividad de las células es también anormal, existen razones de peso; y se hace notar muy claramente que los procesos nutritivos en los elementos de los tejidos, no son equiparados á las entradas y pérdidas de materiales, pudiendo referirse los procedimientos de análisis y de síntesis á condiciones mecánicas en el sentido ordinario de la palabra, si bien deben considerarse como *efectos de la organización*, y al igual de éste pueden estar sujetos á ciertas alteraciones. Esto no quiere decir que en algunas ocasiones tenga también lugar una anomalía de la actividad celular por la *influencia nerviosa*, sin que por esta circunstancia sea imprescindible excluir

todos los procesos de formas semejantes del grupo de las enfermedades constitucionales.

La composición de la *sangre* está necesariamente sujeta á un cambio continuo, mezclándose con ella, de una parte, las sustancias nutritivas absorbidas, y trasudando por la otra de una manera constante, por entre los tejidos, el líquido plasmático, con lo cual mantiene el cambio material de los tejidos y el material para las diversas secreciones (1). Si esto no obstante, la cantidad y la composición de la sangre en cada individuo, en condiciones fisiológicas, permanecen después de un gran intervalo de tiempo esencialmente las mismas, se explicará admitiendo que entre la masa sanguínea y humoral de una parte, y todos los demás órganos del cuerpo por la otra, existe una relación completamente determinada. Por consiguiente, no cabe imaginar un aumento unilateral de la masa sanguínea; y viceversa, no pueden los órganos contener sus constituyentes materiales, si no reciben suficiente cantidad de sangre originaria, de composición correspondiente. Si bien no se modifica de un modo esencial el estado nutritivo general de un individuo sano, tampoco la cantidad y la composición de la sangre sufren grandes cambios, excepción hecha de las transitorias oscilaciones diarias.

No tenemos conocimientos exactos sobre la participación que pueden tener en tal cambio de las partes de la sangre los corpúsculos rojos, esto es, si perecen continuamente un número mayor de éstos enfrente de otros elementos celulares más estables, y se renuevan después mediante neoformación. Esta deficiencia en nuestros conocimientos fisiológicos, hace imposible hoy día formar un determinado juicio sobre el origen de aquellas alteraciones patológicas de la sangre, que dependen principalmente de la falta de glóbulos rojos, ó lo que es igual, si el defecto depende de un aumento del consumo, de una insuficiencia en la reconstitución de dichos elementos, ó de ambas cosas á la vez. Tampoco se puede afirmar con certeza si la reconstitución de los corpúsculos rojos después de pérdidas sanguíneas, etcétera, se opera por una viva neoformación, ni de qué manera tiene lugar semejante aumento en la producción.

Por diversos observadores, y especialmente por Panum y por Voit, se ha asegurado que durante el ayuno, disminuye la sangre

(1) Leichtenstern (*Untersuch. über den Hamoglobingeh. des Blutes*. Leipzig, 1878), comprobó oscilaciones de la cantidad de hemoglobina contenida en la sangre en las *diferentes horas del día*, oscilaciones que según él, dependían del alimento, etc., y consistían principalmente en la cantidad de agua contenida en la sangre.

casi en la misma proporción que el peso del cuerpo, y que la proporción relativa de los diferentes constituyentes de aquélla, no se altera de un modo esencial. Este hecho no se halla en contradicción con la experiencia de que, bajo la influencia de una alimentación insuficiente é inoportuna, suelen sobrevenir modificaciones en la composición de la sangre, y sobre todo, en la cantidad de los corpúsculos rojos, resultando la misma más rica en agua y más pobre en glóbulos rojos. (Consúltese Leichtenstern, l. c.). Subbotin ha afirmado que la cantidad de hemoglobina de la sangre disminuye mucho durante la alimentación exclusiva de sustancias no azoadas, al paso que un alimento rico en albúmina produce un aumento de la hemoglobina en la sangre. (Subbotin, Ztschr. f. Biologie. Vol. VII. 1871.) Leichtenstern observó en sí mismo un aumento progresivo de la hemoglobina en la sangre, á consecuencia de una alimentación abundantísima, coincidiendo con un aumento del peso del cuerpo.

Las observaciones que tenemos sobre la influencia del alimento en la composición de la sangre y en la cantidad de los glóbulos rojos en aquélla centenidos, justifican la conclusión de que, también en los *estados anémicos é hidrémicos*, tiene mucha importancia la alimentación para reconstituir la sangre normal. Por lo que respecta, en primer lugar, á aquellos casos en los cuales tiene lugar una anemia más ó menos manifiesta, contemporáneamente á una considerable disminución de los demás componentes del cuerpo, tras una grave enfermedad, resultará oportunísima la alimentación que al principio determine un depósito de albúmina y más tarde de albúmina y de grasa, porque de este modo se reconstituirían en proporciones iguales la sangre y los tejidos sólidos. (Véase el capítulo *Alimentación en los convalecientes*.) Presenta ciertos visos de duda puedan valer los mismos principios para la alimentación, en aquellos casos en los cuales la anemia ó la hidroemia existen como procesos morbosos más ó menos independientes, esto es, que la anomalía sea consecuencia de pérdidas directas de sangre, ó de otras causas capaces de producir la anemia. Sería hasta cierto punto posible que la reproducción de las partes más esenciales de la sangre, y en particular de los glóbulos rojos, se aumentase, sobre todo, cuando en la alimentación de semejantes enfermos *predominase* la albúmina relativamente á las condiciones fisiológicas. La cuestión de si sería útil una modificación de la mezcla ordinaria de sustancias alimenticias no azoadas y azoadas, en favor de las últimas en ciertos casos de anemia, podría resolverse cuando todo el estado nutritivo del enfermo no hubiere sufrido al igual de la constitución de la sangre, sobre todo, si no se hubiese

consumido el depósito grasoso del cuerpo, ó si se pudiese admitir que á consecuencia de la anemia se desarrollase la degeneración grasosa de los órganos.

Hay siempre que pensar que la anemia produce también con mucha frecuencia la alteración de los procesos digestivos, por cuya razón no tan sólo se debe atender á la relación entre la albúmina y las substancias no azoadas en dichos enfermos, si que asimismo se tiene que elegir entre los diferentes alimentos. Al sabor y al cambio de los alimentos hay que prestar gran atención, por la atonía de los órganos digestivos que tan á menudo acompaña en los anémicos á la falta de apetito; y en algunas circunstancias parece de oportunidad, administrar algún excitante, y especialmente el vino en dosis moderadas.

Antiguamente se creía que en la elección de los diferentes alimentos para los anémicos, y en particular para las cloróticas, había que prestar particular atención á la *cantidad de hierro*; pero indudablemente, son más importantes las demás propiedades del alimento: tolerabilidad, proporción de las substancias nutritivas orgánicas, sabor, etc.

Moleschott ha recomendado también, añadir mucha sal á los alimentos de los anémicos, partiendo de la hipótesis de que, de este modo, se favorece directa é indirectamente la formación de la sangre, y principalmente la renovación de los glóbulos rojos.

Depende de la naturaleza del proceso, que en la cura de las llamadas *alteraciones nutritivas generales* se dé mayor importancia á las prescripciones dietéticas, especialmente si el origen de dichas alteraciones está en relación palpable con una alimentación defectuosa cualitativa ó cuantitativamente. Suele ser muy difícil encontrar para todos los casos un alimento que, además de adaptarse al estado de los órganos digestivos, baste por su acción material en el organismo á compensar las alteraciones existentes. Y es que todavía son muy insuficientes nuestros conocimientos sobre el origen y esencia de las alteraciones nutritivas generales, y en aquellos casos en los que podemos considerar como momentos causales á determinados hechos ó fenómenos, desconocemos la acción de los mismos. Además, enseña la experiencia que ciertas alteraciones de la nutrición general pueden durar más ó menos tiempo, y á veces aun habiendo desaparecido los momentos causales, teniéndose un estado nutritivo al parecer conveniente. Ahora falta ver si nuestras previsiones son ó no inexactas, ó si ciertas anomalías de los humores y de los elementos celulares pueden sentir la influencia de la alimentación en general, ora hasta cierto punto, ora gradualmente, pero por completo.

Estando las alteraciones de la nutrición general tan sólo en cierta relación entre sí, y representándose las demás por formas morbosas muy diversas, no es posible establecer en estas enfermedades principios generales de alimentación. Por consiguiente, además de la anemia y de la hidremia, se deben considerar también algunas formas de alteración nutritiva general, para referir lo que se conoce acerca de su alimentación, aun cuando por este hecho nos pasemos al campo de la terapéutica general.

Alimentación en el escorbuto.—Tal vez no existe otra forma de alteración nutritiva general, cuyo origen puede referirse con tanta seguridad, al menos en el mayor número de casos, á un defecto de alimentación, que el *escorbuto*. Es indudable que la causa de esta enfermedad no debe buscarse en el *simple defecto de alimentos*, sino en la *calidad* de estos; atribuyendo algunos autores á ciertos preparados alimenticios, especialmente á la cecina ó carne salada, etc., una acción escorbútigena directa, mientras que otros, por el contrario, ven la causa en el *defecto* de ciertos alimentos, y, en determinadas circunstancias, también en la *monotonía* exagerada de uno de aquéllos. Teniendo en cuenta la manera de ser, la alimentación que con más frecuencia suele desarrollar el escorbuto, esto es, la usada en los buques y en las cárceles, se obtiene como nota principal y característica la falta de alimentos frescos, sobre todo de *vegetales frescos*, con los cuales acostumbra asimismo á ir unida una gran uniformidad alimenticia. Que efectivamente son los referidos momentos causales los que ejercen el principal papel en la etiología del escorbuto, es indudable, pues dicha enfermedad se ha hecho mucho más rara, y desde hace mucho tiempo no se suele presentar con la malignidad primitiva, después que en la alimentación á bordo y en las cárceles se ha evitado en lo posible la falta mencionada.

Entre los vegetales que debemos recordar con especialidad por su acción antiescorbútica, figuran además de las *legumbres verdes*, la *patata*, la col ácida y las *frutas jugosas*, especialmente la *naranja* y el *limón*, y los jugos obtenidos de estas últimas. Según ha demostrado la experiencia, una provisión suficiente en los buques de las susodichas substancias vegetales, puede prevenir en gran escala el desarrollo del escorbuto; y por el contrario, las legumbres frescas, el arroz y el pan carecen de esta propiedad. En algunas circunstancias es muy difícil procurarse legumbres verdes, sobre todo en las expediciones á regiones muy estériles, y con tal motivo se ha hecho notar, que aun en las regiones polares, durante el estío, crecen ciertas plantas como la coclearia, el taraxacón, etc., que son de gran valor como alimentos antiescorbúticos (1).

(1) Consúltese Immermann, *Alteraciones nutritivas generales*, en la Pat. Med. de Ziemssen.



Siendo de importancia el defecto de vegetales frescos como causa principalísima del escorbuto, no se ha olvidado tener en cuenta el valor profiláctico de otros medios. Así pues, en vez de la carne salada deberá darse siempre que sea posible, carne fresca, ó bien otras conservas mejores de dicho alimento, y como condimentos se recomendarán el extracto de carne de Liebig, el thé, la cerveza y el vino. Conviene atender muchísimo, á que tanto los alimentos como las bebidas, se hallen en un buen estado de conservación.

Las observaciones sobre la etiología del escorbuto nos demuestran el cómo puede un alimento ser insuficiente, no obstante contener una cantidad conveniente de albúmina, grasas é hidratos de carbono. Según la hipótesis de Garrod, anteriormente mencionada, la verdadera causa del disturbio nutritivo escorbútico sería la *suministración insuficiente de sales de potasa* en los alimentos, y por consiguiente, la importancia de los vegetales frescos como medio profiláctico contra el escorbuto, se referiría á la gran cantidad de las sales mencionadas contenidas en aquéllos. Verdaderamente no cabe admitir otra explicación mejor, para aclarar la acción escorbutigena de los alimentos en los buques y cárceles, si se compara la importancia del exceso de las sales de potasa en la alimentación para el mantenimiento de la salud. De todos modos, según hemos dicho en páginas anteriores, existen algunas observaciones que demuestran que el organismo puede conservarse en su estado de equilibrio normal, aun con una cantidad relativamente pequeña de sales inorgánicas en el alimento.

Las investigaciones experimentales venideras aumentarán tal vez nuestros conocimientos sobre la manera de desarrollarse el escorbuto, decidiendo además si la acción antiescorbútica de los mencionados alimentos y condimentos, especialmente de los vegetales frescos, establecida empíricamente, depende de la abundancia de la potasa contenida ó de alguna otra propiedad.

La supresión de ciertos defectos en la alimentación forma no tan sólo la principal regla profiláctica para evitar el escorbuto, si es que constituye el fundamento de una cura eficaz en los casos verdaderos de la enfermedad. Si antes de presentarse los síntomas morbosos se componía la alimentación, preferentemente de carne salada, pan y legumbres secas, se atenderá á dar una cantidad suficiente de carne fresca, vegetales frescos, y en general un cambio conveniente en los alimentos. Sin embargo, no hay que olvidar que el poder digestivo de los enfermos de escorbuto, suele estar más ó menos disminuido; por lo cual se deberá prestar atención á elegir los diversos

medios antiescorbúticos, procurando, sobre todo cuando existen alteraciones escorbúticas en las encías, dar únicamente aquellos alimentos que requieren poco ejercicio del acto masticatorio.

No es difícil la preparación de comidas de consistencia muy blanda con aquellos alimentos que tienen una acción antiescorbútica. Para conseguirlo pueden emplearse la *patata* y las distintas *frutas*; pero en vez de estas últimas conviene usar como mejor sus *jugos exprimidos y conservas* de ellas. En los casos graves en los cuales es además sumamente difícil la alimentación abundante, se administrarán los excitantes y condimentos ya citados, y en particular el vino, thé y extracto de carne de Liebig.

Como es sabido, no *todos* los casos de escorbuto deben su origen á defecto en la alimentación; pues suele producirse por otras condiciones antihigiénicas, y por consiguiente no en todos las circunstancias basta la suministración de alimentos y bebidas mencionadas, y en especial los vegetales frescos, á llenar la indicación causal. Ha demostrado la experiencia que en semejantes casos resulta también sin efecto el uso de estas prescripciones, debiéndose atender á conseguir una mejoría á la vez que alejar las influencias nocivas. De lo cual se desprende, que la acción de los llamados alimentos y condimentos antiescorbúticos no es *específica*, y que se hace preciso combatir tan sólo ciertos defectos en la manera de ser la alimentación (Véase Immermann, l. c.).

En las otras formas de alteración nutritiva general, en las cuales, de igual manera que en el escorbuto, tiene lugar una disposición morbosa á la hemorragia, especialmente en la *enfermedad maculosa* de Werlhof, la prescripción de alimentos vegetales frescos carece de eficacia. Si la diatesis hemorrágica recae en individuos anémicos y depauperados en su estado nutritivo, cual puede ocurrir en los convalecientes de enfermedades graves, cabe esperar que, mediante una mejoría de la nutrición general, se reconstituirá el enfermo á su estado normal. Para semejantes casos se procurará producir una reconstitución de los glóbulos rojos mediante una suministración correspondiente de alimentos, teniendo además un depósito de albúmina y de grasa en todos los órganos. Por lo que se refiere á la enfermedad de Werlhof, se sabe puede presentarse aun en los individuos bien nutridos y perfectamente sanos; en estos casos es recomendable una dieta que alejando la acción cardíaca demasiado enérgica, etc., contribuya á evitar nuevas hemorragias. Dichos enfermos deben tomar fríos todos los alimentos y bebidas, y no intro-

ducir jamás grandes cantidades de una vez, no haciendo uso además de las bebidas alcohólicas, y recomendando como substancia alimenticia perfectamente tolerable la leche (V. Immermann, *Alteraciones nutritivas generales*, etc.)

Alimentación en la escrofulosis.—La influencia de la alimentación sobre el origen de la escrofulosis, según la opinión del mayor número de observadores, se halla fuera de duda, pudiendo constantemente contribuir con su poderosa ayuda, si se probase, que deriva directamente la enfermedad de la infección de un virus específico. Siendo una determinada alimentación de diverso modo insuficiente ó defectuosa, cabe investigar si hay razones por las que se deba admitir que existen ciertas influencias nocivas alimenticias, que están en relación directa con el origen de la escrofulosis, ó bien si la alimentación inoportuna origina la enfermedad, disminuyendo la resistencia normal del organismo. La mayoría de los autores son de opinión que la alimentación insuficiente, ó mejor una alimentación nociva ó mala, produce generalmente, y sobre todo en los primeros años de la vida, con mucha facilidad la escrofulosis, tanto en los que presentan una disposición hereditaria, como en los que, al nacer, no heredaron el germen de la enfermedad. Algunos médicos admiten que comienza la escrofulosis, por lo general, por la alteración de los órganos digestivos, conduciendo un estado irritativo crónico de la mucosa intestinal, al engrosamiento flogístico de las glándulas mesentéricas. A este propósito, una composición defectuosa de los alimentos no sería tan nociva como la suministración de substancias alimenticias que alterasen la mucosa intestinal mecánica ó químicamente, ó que por la escasa cantidad de materias en cuestión, se produjese la alteración de los órganos digestivos. Nos enseña la experiencia que una alimentación uniforme con substancias groseras, sobre todo con pan negro y patatas, favorece en los niños el desarrollo de la enfermedad que nos ocupa, aun cuando no se haya establecido ocurra esto á consecuencia de un estado irritativo crónico de los órganos de la digestión, ó por una disminuida resistencia de los niños mal nutridos. Según ya hemos manifestado, en los individuos que se alimentan preferentemente con substancias vegetales pobres en albúmina, ó que toman mucho volumen alimenticio con gran exceso de hidratos de carbono, se desarrolla aquel aspecto pálido, rugoso ó abotagado, propio de la forma tórpida de la escrofulosis, y que probablemente depende de un aumento en la proporción de agua en los órganos, así como de un depósito muy abundante á expensas de las substancias albuminoideas.

Por cuanto llevamos dicho, una alimentación racional durante la lactancia y en los primeros años de la vida, debe considerarse como de importancia en la profilaxis de la escrofulosis.

Según Birch-Hirschfeld, es un defecto frecuente que favorece el desarrollo de la escrofulosis, el que desde los primeros años coman ya los niños los mismos alimentos que los adultos, puesto que el uso del pan de centeno, de las patatas, del café, cerveza, etc., ejercen una influencia perjudicial sobre sus órganos digestivos. En los más adultos, las mencionadas sustancias sólo son funestas cuando se dan en exceso ó constituyen la parte principal de la alimentación. El mejor alimento para esta edad según Birch-Hirschfeld, es, primeramente, la buena leche, y más tarde las carnes de conocida tolerabilidad y el pan bien cocido; también recomienda en la alimentación de la infancia, la leguminosa Hartenstein. A juicio de dicho autor, conviene asimismo regular la dieta respecto á la cantidad é intervalos entre las comidas, pues también es perjudicial para los órganos digestivos un defecto sobre este punto, especialmente las comidas demasiado abundantes y demasiado frecuentes (1).

Presentando los escrofulosos en su hábito diferencias de bastante consideración, se ha dividido esta enfermedad según es sabido, en una forma *erética* y otra forma *tórpida*. Esta disunción tiene cierta importancia, por cuanto los individuos escrofulosos de tipo erético, requieren según la apariencia distinto régimen de los que presentan el hábito de la forma tórpida; por consecuencia variarán las indicaciones de la alimentación según se trate de individuos débiles y flacos, ó de enfermos que por su aspecto rugoso y abotagado den á conocer otro estado nutritivo diferente. En los primeros se halla muy recomendado el aceite de *hígado de bacalao*, por lo que se vé, la oportunidad y conveniencia de la suministración de grasas fácilmente absorbibles, que ejercen influencia favorable sobre todo el estado nutritivo (2).

Se comprende, que el aceite de hígado de bacalao puede tener importancia, únicamente en el sentido de suministrar al organismo una mayor cantidad de grasa para producir en el cuerpo un depósito adiposo; por lo que se hace preciso prestar atención, á que durante

(1) Birch-Hirschfeld, *Escrofulosis* en el Manual de Pat. Med. de Ziemssen.

(2) La propiedad de ser una grasa fácilmente absorbible, el aceite de hígado de bacalao, deriva según los experimentos de Buchheim, preferentemente, de la presencia de grandes cantidades (5 por 100 y más) de ácidos grasos libres (véanse págs. y cuadros correspondientes). v. Birch-Hirschfeld, l. c.

la cura por el mencionado aceite, tome también el enfermo una cantidad suficiente de alimentación mixta, escogiéndola cuidadosamente de entre todos. Los órganos digestivos de los escrofulosos tienen necesidad de un cuidado continuo, pues también la suministración de aceite de hígado de bacalao puede perjudicar cuando no se tolera, produciendo disturbios de los órganos mencionados. En algunas circunstancias, especialmente si existe repugnancia invencible para el aceite de hígado de bacalao, se puede obtener igual efecto favorable mediante otras grasas en cantidades mayores, como por ejemplo con la manteca.

La constitución del cuerpo de los escrofulosos que presentan más ó menos perfecto el tipo tórpico, ó al menos no se hacen distinguir por el enflaquecimiento, sino por el aspecto pálido, por los músculos flácidos, etc., resulta la más improbable para que la cura por la grasa, represente el medio mejor de combatir el defecto del estado nutritivo; en estos casos, concuerda la experiencia con la previsión. En ellos, no tiene en general el aceite de hígado de bacalao ninguna actividad especial; por el contrario la suministración de un alimento rico en albúmina, de poco volumen y de poco peso á los órganos digestivos, aun en consonancia con la indicación hipotética, produciría una disminución de la cantidad de agua y de grasa, determinando en el cuerpo un depósito de albúmina. Es posible sea la leche, en una serie de casos, el medio mas adecuado para producir en el cuerpo los efectos deseados, y ejercer al mismo tiempo una influencia favorable sobre los órganos digestivos, dándola en cantidad correspondiente y con la debida cautela. La prescripción de una dieta rica en albúmina y poco voluminosa, excluye por sí la continuación de la manera defectuosa de alimentación, con la cual se le suministra al organismo una cantidad insuficiente de albúmina, y un exceso de amiláceos en forma de alimentos vegetales groseros.

Alimentación en la raquitis. El defecto en la alimentación, sobre todo en los primeros años de la vida, se tiene por la mayoría de los autores entre las causas más importantes de la raquitis, pues tanto el destete precoz y la alimentación artificial en la infancia, como la falta muy prolongada de movimiento sin la suministración de otros alimentos, se consideran cual causas nocivas. Mas de cualquier modo que sean los defectos de la alimentación, en general no son muy conocidos cuando la enfermedad se presenta en el segundo ó tercer año de la vida, ó quizás más tarde.

Acerca de la relación existente entre la alimentación defectuosa y el des-

arrollo de la raquitis, se han emitido diversas hipótesis, de las que goza de mayor prestigio, la que indica como momento esencial para el desenvolvimiento de esta enfermedad, una absorción *insuficiente de cal por parte del organismo en su período de crecimiento*. La cuestión de si por vía experimental cabe determinar artificialmente alteraciones raquíticas, limitando la suministración de sales de cal á los animales en el período de crecimiento, se ha resuelto de diferentes maneras. Se ha puesto además en duda, si las alteraciones óseas observadas después de la simple substracción de cal, deben considerarse como raquíticas.

Esto no obstante, las investigaciones experimentales de E. Voit han probado, que en los animales jóvenes cuyo sistema óseo se halla todavía en el período de crecimiento, tras una alimentación pobre en sales calizas si bien suficiente en las demás, no tiene lugar la osificación normal del esqueleto, y á la vez, comparecen todos los síntomas de la raquitis. Según E. Voit, la raquitis no se manifiesta en los mencionados animales que están creciendo, porque se substraiga la cal á la substancia ósea ya formada y normal, sino que, faltando dichas sales calcáreas, la substancia fundamental orgánica de los huesos continúa creciendo sin que se complete la osificación. De todos los órganos y aun de los huesos ya completamente formados, se suministra cal al líquido nutritivo, cal, que en parte se deposita en los huesos neoformados, mientras que se subtrae de los huesos más adultos (1).

Estos resultados han sido recientemente confirmados por A. Baginsky, quien ha visto que, tras la substracción de la cal, aparecen modificaciones características de la raquitis en los niños. El mismo autor adicionó además al alimento y al mismo tiempo, *ácido láctico*, observando un considerable aumento de aquellas modificaciones que son propias de la substracción caliza, lo cual no obstante los experimentos de Heiss puede ser significativo tan solo para los organismos en el período de *crecimiento* (2).

Tiene lugar el empobrecimiento de cal en el líquido nutritivo, no tan solo á consecuencia de una suministración insuficiente de dicha substancia en los alimentos, sino también cuando se ha absorbido de una manera incompleta, y se expulsa ó emite de nuevo con las deyecciones intestinales. Por estó deben las alteraciones digestivas ejercer gran influencia, en el desarrollo de la raquitis. El que deban además tenerse en cuenta otras circunstancias, está decidido por la mayor parte de los autores, atendiendo á la acción del ácido láctico, y á los experimentos de Wegner, el cual produjo la raquitis en los animales jóvenes, suministrándoles fósforo á la vez que substraía cal. Asimismo, se recurre á la experiencia clínica para manifestar

(1) Erwin Voit, *Ueber die Bedeutung des Kalks für die thierischen Organismen*. Diss. München 1880.

(2) A. Baginsky, *Prakt. Beitr. z. Kinderheilkunde*. 2 Disp. 1882, y *Virchow's Arch*, Vol. 87. 1882.

que no solo la absorción insuficiente de cal por la masa humoral, y aun los otros disturbios de la nutrición general dependientes de causas internas ó externas, se hallan en inmediata relación con el desarrollo de la raquitis. Queriendo dar á esta última proposición una expresión general, se debe admitir que en algunas circunstancias, no se verifica la deposición de la cal en los tejidos osteogénicos, puesto que ó el poder disolvente de los humores para las sales calcáreas está anormalmente aumentado por el acumulo de ácido láctico ó ácido carbónico, etc., ó bien porque se encuentran ya los huesos mismos en un estado anormal de nutrición, y por lo tanto poco aptos á tomar las mencionadas sales de cal (Consúltese Senator, e. c.).

Son muy pocos los datos positivos que tenemos respecto á las *necesidades de cal* que tiene el organismo infantil, y aun estos no pueden valer, en general, por que el cuerpo tiene tanta más necesidad de cal, cuanto más rápidamente crece.

Se debe indicar aquí la posibilidad de que la raquitis derive tanto de la falta de cal en los humores como del obstáculo á depositarse en el tejido osteógeno, puesto que estas cuestiones conviene tratarlas, aunque sea brevemente, para formular las reglas dietéticas recomendadas como profilaxis y como de curación de esta enfermedad, mejor ó peor según los conocimientos que se tengan sobre su esencia.

Del aumento del peso del cuerpo en el período de crecimiento no se puede sacar directamente la consecuencia de cual es la necesidad de cal, por no hallarse el crecimiento del esqueleto en relación constante con los otros órganos. Sin embargo, para tener una medida *provisional* del depósito calcáreo en el esqueleto de un organismo infantil, E. Voit ha hecho un cálculo en el que el crecimiento del esqueleto y la cal necesaria, se deducen por el aumento del peso del cuerpo en el primer año de vida, teniendo en cuenta la hipótesis de que, el 16,7 por 100 de todo el peso del organismo, debe referirse el sistema óseo, según se hace con los recién nacidos (1). La base de este cálculo es una comunicación de Camerer, quien midió en un niño desde el nacimiento hasta que cumplió un año, el peso de su cuerpo, y en días determinados pesó también el alimento tomado. (Camerer, Ztschr. f. Biol. Vol. 14. 1878.) De este modo, obtuvo E. Voit el siguiente cuadro:

(1) Vierordt, Physiologie des Kindesalters, p. 69, en Gerhardt, s Handbuch d. Kinderkrankheiten. Vol. 7

	Duración de cada uno de los períodos, en días.	Cantidad del alimento			En el alimento.	Peso del cuerpo.		Diferencia del peso del cuerpo.	Aumento del esqueleto.	CaO contenido.
		Leche de vaca en litros.	Leche de mujer en litros.	Alimento común fresco en granos.		Al principio.	Al fin.			
I.	163	111	—	—	88.8	3280	6122	2842	474.6	54.7
II.	47	25	25	—	62.25	6122	6870	748	124.9	14.4
III.	35	—	47	—	77.65	6870	7585	715	119.4	13.8
IV.	114	—	164	35	270.60	7585	8965	1380	230.5	26.6 ⁽¹⁾

Del cálculo de la suministración media diaria de la cal y de la cantidad de estas mismas sales depositadas en el esqueleto, E. Voit obtiene para los susodichos cuatro períodos, las siguientes cifras:

	Cal suministrada.	Depósito en el esqueleto.
I	0.55	0.34
II	1.32	0.31
III	2.21	0.30
IV	2.37	0.23

Según una comunicación de J. Forster, un niño de cuatro meses, de peso 5,53 kilogramos, tomó en 30 días 6.043,4 gramos de leche condensada con 134,7 gramos de cenizas, en las cuales, según la composición de las de la leche de vaca, podían admitirse 31,65 gramos de cal ó sean 1,06 gramos de cal al día. Otro niño de 7 semanas recibió, dice J. Forster, 71,5 gra-

(1) Para la leche de vaca se cuenta como término medio, el 0,70 por 100 de cenizas con el 23,5 por 100 de cal, ó sea el 0,165 por 100 de cal en la leche fresca; para la de mujer 0,49 por 100, de las primeras, con 16,4 por 100 de la segunda, ó el 0,080 por 100 de cal en la leche fresca. Véase el cuadro correspondiente en páginas anteriores.

mos diarios de harina fina de trigo, 500 cm. c. de leche de vaca y 47,5 gramos de azúcar con 0,884 gramos de cal (1). En todos estos casos, las necesidades de cal calculadas para el crecimiento de los huesos, se cubrieron con los alimentos suministrados. Sin embargo, sabemos muy poco sobre el *usufructo* de cal que los órganos digestivos de los niños efectúan en distintas circunstancias, y á consecuencia del mal uso, puede resultar defecto de aquella substancia en el organismo, aun con una suministración suficiente, cual ocurre con la ordinaria dieta láctea. El defecto de cal puede tener lugar con más facilidad, cuando en vez de leche se da harina, pues ésta contiene muchas menos sales calizas.

El fin principal de la dietética en la raquitis consiste, en investigar si se contiene en los alimentos la cantidad necesaria de cal para el organismo, lo cual suele no ocurrir con la alimentación artificial inoportuna, ó preferente suministración de amiláceos. Esto no obstante, con mucha frecuencia no se trata de falta de cal en el alimento, sino más bien de un *usufructo insuficiente* de dichas sales, cual acontece sobre todo cuando existen enfermedades de los órganos digestivos. Quitando los catarros gastro-entéricos, que principalmente deben su origen á una alimentación defectuosa, se encontrará el obstáculo preferente para la absorción suficiente de cal, por una parte, en el torrente humoral, y de la otra, en que la formación de ácido láctico se reducirá también á una proporción insignificante. De lo cual se desprende, que un régimen que tienda á alejar el catarro gastro-intestinal de los niños, basta casi siempre para detener el desarrollo ulterior de la raquitis. Noticias más amplias sobre este particular se podrán encontrar en los manuales de pediatría, pues queremos aquí añadir, que los amiláceos, tanto por su tendencia á los procesos de fermentación como por la pequeña cantidad de cal que contienen, no deben en general admitirse como aptos para los niños raquíticos.

La leche constituye un alimento completo para el organismo, tan solo durante el período de lactancia propiamente dicho, y sostienen observadores dignos de fé, que, una alimentación por el pecho de la madre ó lactancia demasiado prolongada, puede dar ocasión

(1) J. Forstér, *Beitr. z. Ernährungsfrage. ztschr. f. Biolog.* Vol. IX. 1873, y E. Voit. loc. cit.

En 100 gramos de harina de trigo desecada al aire existen:

Harina de panecillos.	0,61	0,041
id.	0,59	0,040
Harina fina.	0,40	0,013

Liebig *Agriculturchem.* 1876. citado por E. Voit., l. c.

al desarrollo de la raquitis. La experiencia ha demostrado, que en semejantes casos se debe cambiar de alimentación; y especialmente, la suministración de caldos de carne concentrados, con decocciones mucilaginosas, de beefteak, de huevos y de carne muy machacada, así como de pequeñas dosis de vino, son sumamente útiles. De todos modos, no se puede afirmar si la acción de estas adiciones á la dieta láctea se deben buscar en los órganos digestivos ó en otra parte.

Si en los niños raquíuticos es difícil demostrar la alimentación directamente defectuosa, y á la vez tampoco existen disturbios por parte de los órganos digestivos, se debe admitir una alteración nutritiva general por *causa interna*, y preferentemente por discrasia hereditaria. Demuestra la experiencia, que en semejantes casos la mejoría de la nutrición general forma también la base para la curación de la raquitis. Sin embargo, hay que atender á cada caso concreto, así, por ejemplo, á si el estado morbozo de la nutrición consiste principalmente en una extraordinaria palidez, acompañada tal vez por un depósito abundantísimo de grasa en el cuerpo, ó por el contrario de un depósito grasoso insuficiente, etc. De este modo se verá cual ha de ser la composición alimenticia que ha de conducir á un determinado efecto material en el cuerpo de tales enfermos.

Alimentación en la gota. Antiguamente se consideraba la gota, como una enfermedad que reconoce por origen, además de una disposición hereditaria, por una manera de vivir de ricos, y especialmente por el uso inmoderado de alimentos animales, comidas condimentadas con substancias *picantes*, licores alcohólicos, ayudado poderosamente todo esto, por un ejercicio físico insuficiente. Contra la exactitud de esta opinión antigua y empírica, se ha opuesto que existen muchos individuos que gozan con exceso del placer de la mesa, evitando también todo ejercicio físico de cierta energía, sin que se vean atacados de la enfermedad gotosa; y por el contrario, hay otros individuos con gota que jamás se han dado á la vida regala ni á la crápula. Esto no obstante, si de estos hechos se pretendiera sacar la consecuencia de que la manera de vivir no tiene ningún papel en el origen de la gota, se debería negar la importancia de las conocidísimas influencias nocivas en muchas enfermedades, porque infinidad de individuos no se hallan á ellas sometidos.

Hasta que los procesos de descomposición en el organismo se consideraron como verdaderos procesos de combustión, y se admitió como causa de los mismos el oxígeno existente en el cuerpo, fué tenido el *ácido úrico* por uno de los grados menores de la oxidación de los cuerpos albuminoideos, y se llegó casi á definir la gota, cual

una anomalía del recambio material, por la que se formaba en el organismo una cantidad anormalmente grande de ácido úrico, debida á la incompleta oxidación del material nutritivo introducido en cantidad excesiva. De esta manera parece se explica más fácilmente la influencia de la vida demasiado regalada y sedentaria sobre el origen de la gota, sin que por esto se aduzca nunca una prueba concluyente y segura, de que en efecto produzca el gotoso mucho más ácido úrico que el sano.

Según los experimentos de Garrod, más tarde confirmados por otros observadores, la excreción de ácido úrico está regularmente *disminuida*, y muchísimo, algunos días antes de comenzar el ataque de gota; y aun durante este último, suele en los primeros momentos emitirse con la orina una cantidad sumamente pequeña de dicho ácido, que va aumentando tan sólo al finalizar el ataque. Es claro, que en tales circunstancias, la prueba suministrada por el mismo Garrod, de que en la sangre de los gotosos existen anormales cantidades de uratos, no puede indicar otro, sino el aumento de la *producción del ácido úrico*, y aun hoy tiene valor lo formulado por Bartels, cuando dice no se puede decidir, si en los gotosos se produce en general mayor suma de ácido úrico, ó bien se trata de detención de dicho producto de la descomposición (1).

Pero, aun admitiendo que se halle en los gotosos anormalmente aumentada la producción de ácido úrico, no queda con esto explicado en absoluto, el origen de los ataques de gota y de los depósitos gotosos; por lo cual, Garrod ha dado particular importancia á la *dificultad en la excreción de ácido úrico*, haciéndola depender de un disturbio hipotético de la actividad renal. Contra esta opinión han hecho objeciones varios observadores; ni hasta cierto punto se encuentra su importancia, cuando se admite con Senator como causa de los depósitos de ácido úrico en el cuerpo de los gotosos, *una disminución del poder disolvente* ejercido por los humores sobre los uratos. Esta explicación concuerda, por una parte, con las observaciones de Voit y Hoffmann sobre la manera como se forman los sedimentos en la orina fuertemente ácida, y por la otra dá la clave para comprender cómo un exceso en la introducción de la albúmina, favorece el desarrollo de la gota. Con razón ha hecho observar Senator, que en la descomposición de la albúmina, también los ácidos fosfó-

(1) Véase Senator, *Gota*, en la Pat. Med. de Ziemssen, y además Ebstein, *Zur Lehre von der Gicht*. Dtsch. Arch. f. Klin. Med. Vol. XVII, 1880.

rico y sulfúrico se producen en tal exceso, que se aumenta la reacción ácida de la orina. Créese además este autor, que los disturbios digestivos que tan frecuentemente suelen presentarse como prodromos del ataque de gota, pueden contribuir así mismo, á disminuir la reacción alcalina de la sangre mediante la producción de ácidos orgánicos.

Es muy posible, que aun explicando la manera de formarse los depósitos de uratos, no se conozca completamente tampoco, la *esencia de la gota*. Sin embargo, el acumulo de ácido úrico en el cuerpo del gotoso, constituye de una manera provisional en cada caso, el punto capital del tratamiento, pues nuestros conocimientos teóricos sobre este punto parecen todavía carecer de interés práctico, mientras nos falte el fundamento positivo para las hipótesis más completas sobre la esencia de la gota, y no podemos considerar como tal la del mismo Garrod, de la presencia de ácido oxálico en la sangre de los gotosos.

La experiencia tiene demostrado que la gota es muy accesible á una cura dietética oportuna, puesto que regulando convenientemente la manera de ser la vida, se moderan en gran escala las incomodidades de la enfermedad, y se puede limitar notablemente la presencia de los ataques. Sobre todo tiene ésto valor, para aquellos individuos que á consecuencia de una vida demasiado regalada, han adquirido la gota, sirviendo también, aun para los que se hallan bajo la influencia de una disposición hereditaria. La moderación en las comidas y bebidas, se considera como una de las reglas más importantes para los gotosos, tanto, que sin ella no hay esperanza de obtener la mejoría del padecimiento.

Según la opinión de la mayor parte de los observadores, deberá contener el alimento de los artríticos la menor cantidad posible de albúmina, á fin de que se acumulen en el organismo los menos posibles productos incompletos de oxidación de aquella substancia. También las grasas deben suministrarse en dosis pequeñas, á causa de la propiedad que tienen de absorber el oxígeno del cuerpo, poniendo de este modo obstáculo á la oxidación completa de las substancias albuminoideas. Sin embargo, según el estado actual de nuestros conocimientos, el ácido úrico no se forma en el cuerpo como producto de oxidación incompleta, sino que por el contrario, se sabe que la producción de dicho ácido aumenta así mismo, no sólo á medida que crece la descomposición de la albúmina, si que también cuando se suministran grasas. Según lo que llevamos dicho, enfrente del aumento en la producción de ácido úrico, cuando se su-

ministran grandes cantidades de albúmina y de grasas, hay que dar mayor valor á la producción de abundantes sumas de ácido fosfórico y de ácido sulfúrico, por que vienen á disminuir la solubilidad de los uratos.

A lo que parece, la abundancia excesiva de la grasa en el cuerpo constituye una condición favorable para la producción de la gota, por lo que quizá se deba considerar, que los individuos ricos en tejido adiposo tienen tendencia á la transpiración; por lo tanto, suelen segregar una orina concentrada, fácil de producir sedimentos. Desde este punto de vista, parece justificado el uso, no sólo de limitar la suministración de grasa á los gotosos, si es que también, de poner límites, en general, á los depósitos excesivos de aquella substancia en el cuerpo.

Es verdad que los médicos prudentes recomiendan á los artríticos, gran moderación en comidas y bebidas, pero esto no obstante, se ponen en guardia contra toda cura subtractiva demasiado enérgica. Así por ejemplo, Senator observa con razón, que con dicha cura subtractiva exajerada, se puede determinar un progresivo decaimiento de las fuerzas ó bien un tránsito de la gota típica á la forma atónica media, más desfavorable. En los intervalos libres de ataques deben los gotosos, si lo permite el estado de sus órganos digestivos, introducir el alimento necesario á conservar el estado de su cuerpo (véase el capítulo «Necesidades materiales del organismo»). Parece de hecho muy posible, el alejamiento de los perjuicios que suelen derivar á los gotosos de la alimentación insuficiente, cuando se suministran *durante cierto tiempo y de un modo regular, alimentos vegetales*. Figuran en primer término las legumbres verdes y las frutas, si se comen en determinada cantidad, como productoras en la orina humana de la *reacción alcalina*, siendo por lo tanto aptas al parecer para los artríticos, porque á causa de la poca cantidad de substancia alimenticia orgánica, no favorecen el depósito grasoso del cuerpo. Se debe, pues, admitir por completo la opinión de Senator, que encuentra prevención contra los alimentos exclusivamente vegetales, por cuanto estos necesitan órganos digestivos perfectamente sanos, y sobrecargan el cuerpo de cantidades excesivas de hidratos de carbono, mientras que por el contrario, la actividad digestiva de los gotosos reclama especiales cuidados.

Son sumamente nocivos á los gotosos, los peces y las carnes ahumadas y saladas, la caza y carne de puerco, así como el queso y demás comidas de harina muy ricas en grasa, y los preparados con demasiados condi-

dimentos (1). Según Senator, deben asimismo evitarse en lo posible, los huevos y demás comidas hechas con ellos, porque resultan nocivos á causa de su riqueza en grasa y lecitina. Dicho autor prohíbe también el thé y el café, y propone para substituirlos, el café de bellotas, ó bien una infusión de corteza de cacao tostada y la leche. Como bebida prescribe Senator, el agua común, la ácido-alcalina, ó la alcalino-muriática; por el contrario, los alcohólicos los reserva exclusivamente para reforzar los enfermos, á cuyo fin, aconseja como mejor el vino rojo flojo, y una buena cerveza ligera. (Senator, *l. c.* página 166).

Diametralmente opuesto es el régimen recomendado para los gotosos por A. Cantani.

Según A. Cantani, debe considerarse la gota como una anomalía del recambio material, con transformación y combustión incompleta de los productos de oxidación, en la cual la discrasia úrica constituye tan sólo el síntoma más eminente. El acúmulo de ácido úrico se lo explica este autor, admitiendo una *falta de relación entre los alimentos ingeridos y las fuerzas comburentes y consumidoras del organismo*; se trata, pues, en tal caso, de una relajación parcial del recambio material, con detención de la transformación y combustión de las substancias azoadas al grado de ácido úrico.

Por lo que hace á la influencia que sobre el desarrollo de la gota ejerce la suministración demasiado abundante de materias albuminoideas, según la opinión de Cantani, la introducción de tales materias alimenticias, supera indudablemente á las fuerzas comburentes del organismo, por lo que no están en disposición de ser consumidas en absoluto, ni oxidarse hasta el último grado de su descomposición en aquél. Sin embargo, la oxidación incompleta y la producción excesiva de ácido úrico, puede depender, á juicio del autor expresado, en otros casos, menos de una abundante suministración de albuminatos, que del consumo disminuido de las mismas substancias moderadamente ingeridas. En tales circunstancias, la verdadera causa de la lentitud en el recambio material, debe buscarse en la individualidad, y en la manera de ser del organismo.

Cantani no se cuida de la cura ordinaria de la gota, esto es, de evitar en lo posible la carne y demás productos animales (excepción de la leche); y recomendar por el contrario como alimentación oportuna las legumbres, frutas y comidas de harina. Para impedir la combustión incompleta de los albuminatos por medio de una dieta

(1) En algunos países se consideran también como predisponentes especiales de la gota, el comer aves, y en particular pollos y pichones.

en la que estuviesen las materias albuminoideas substraídas, casi por completo al organismo, se deberá dar materia para que estas substancias se oxidasen completamente, por cuya razón no deben nunca faltar en el alimento. Según la opinión de Cantani, debe reducirse al mínimo la suministración de aquellos alimentos que ahorran albuminatos y limitan la oxidación, esto es, las *grasas y los hidratos de carbono*. Deben además evitarse los ácidos que disminuyen la alcalinidad de la sangre y de los humores de los tejidos, porque favorecen la precipitación de los uratos.

Por consiguiente, Cantani, recomienda á los gotosos una cantidad moderada de alimentos ricos en albúmina, tales como la carne ó pescados, huevos, caldos y legumbres verdes. Los que deben evitarse son los azucarados y amiláceos, y por lo tanto preparaciones de harina, pan, arroz, patatas, confituras y dulces, frutas, etc., así como las bebidas alcohólicas, las substancias picantes, y el café. Con la mayor severidad prohíbe todos los ácidos y comidas ácidas, y también la leche y el queso, porque perjudican directamente á causa del ácido láctico y ácidos grasos del queso. Como bebida recomienda el agua pura ó el agua carbónica, pero en grandes cantidades. El método de Cadet de Vaux, que ordenaba en el tratamiento de la gota beber grandes cantidades de agua muy caliente, es, según Cantani, aceptable, siempre que se ponga en práctica en todos sus extremos, pero advierte la conveniencia de beber en ayunas una cantidad moderada, y que no sea muy caliente, durante los intervalos apiréticos que median entre los ataques. Tal régimen debe observarse rigurosamente unos cuantos meses, alargando algún tanto la dieta, pero evitando siempre una suministración demasiado copiosa de aquellos alimentos que son francamente nocivos.

Las prescripciones dietéticas que son oportunas para los gotosos, según el estado actual de nuestros conocimientos, pueden utilizarse igualmente cuando se trate de precipitados úricos en las vías urinarias, puesto que en tal caso, suelen ser debidos á un gran exceso de uratos que no se pueden sostener en la orina en estado de disolución. Cuanto más concentrada es la orina y más fuerte la reacción ácida, tanto más fácilmente tiene lugar la precipitación de los uratos. En este caso, influye especialmente la cantidad de fosfato de sosa contenida en la orina, por que esta sal, formando el fosfato bórico de sosa, subtrae la base á los uratos dejando separar el ácido úrico ó urato alcalino ácido. *Ztschr f. analyt. y Chem.* Vol. VII. p. 397).

Para disminuir la reacción ácida de la orina cuando hay tendencia á los precipitados úricos, se recomienda la suministración de abundantes cantidades de alimentos vegetales; atendiendo además á diluir la orina merced

á una suficiente cantidad de bebidas. La mayor parte de los médicos tiene como dañosa la introducción de ácidos, y en particular de comidas y bebidas ácidas, por que deben aumentar la reacción ácida de la orina, y Cantani declara no ser por completo demostrativa la aserción de la mayoría de los autores, de que los ácidos orgánicos aumenten los alcalinos en la orina, compareciendo bajo la forma de carbonatos. Esto valdría tan sólo, para una determinada cantidad de ácidos, pues confirmando la introducción de mayores dosis, adquiriría la orina constantemente una reacción más ácida. (A. Cantani, *l. c.*)

Se ha repetido muchísimas veces, que las concreciones úricas en las vías urinarias son más raras en los países que se bebe cerveza, que en los que se cultiva la vid; y esto se explica, admitiendo el hecho de que contiene la cerveza menor proporción de alcohol y de ácidos orgánicos que el vino. (Moleschott, *l. c.* p. 568).

De acuerdo con esto, se prohíben también las bebidas alcohólicas fuertes á las personas que sufren de sedimentos úricos, excepción hecha de la cerveza, tan solo, según algunos autores, á la cual aún se la atribuye una acción favorable en la urolitiasis (1). Asimismo, parece que el thé contribuye á oponerse á la formación de precipitados úricos, y Moleschott cita el testimonio de varios médicos holandeses, que aseguran haberse hecho mucho menos frecuente la enfermedad de piedra, después de la introducción del thé en Holanda.

Alimentación en la diabetes sacarina. Todos los observadores están contestes, si bien no en el resto de la teoría sobre la esencia de la diabetes sacarina, en que el síntoma más importante de la enfermedad, esto es, la *escreción de azúcar con la orina*, depende en alto grado de la alimentación.

La cuestión de si las substancias alimenticias nocivas deben contarse entre las circunstancias etiológicas de la diabetes, ha sido resuelta decididamente por algunos autores por la afirmativa; y en particular Cantani, ve en el uso inmoderado de alimentos farináceos y azucarados, una causa importantísima para el origen de la disposición á la diabetes. Según sus observaciones, es la diabetes sacarina mucho más frecuente en la Italia meridional que en la mayor parte de los demás países, hecho que concuerda con el consumo enorme que se hace allí de hidratos de carbono. Cantani supone que todo órgano cuya actividad normal es necesaria para la transformación del azúcar, funcionando excesivamente, se debilita; además, á

(1) Véase W. E b s t e i n, *Enfermedades de los riñones*, en donde se encontrará también, sobre el origen y tratamiento de aquellas concreciones que no han sido formadas de ácido úrico ó de uratos.

consecuencia de la pobreza de albúmina contenida en el alimento, se verifica una nutrición insuficiente, por lo que, poco á poco se tiene una función irregular y una verdadera enfermedad. (A. Cantani. *Pat. Ter. espec. del recambio material*, vol. I.)

Según Senator, difícilmente se puede considerar como directa la influencia de la suministración demasiado abundante de hidratos de carbono, sobre el origen de la diabetes sacarina, porque dicha enfermedad debiera ser más frecuente en otros países en donde vive el pueblo, de una manera preferente, de alimentos vegetales. Además, introduciendo de propósito en el cuerpo grandes cantidades de azúcar ó de almidón, se obtendrá tan solo una glucosuria transitoria, pero no una verdadera diabetes. Por consiguiente, Senator cree que una alimentación inoportuna, puede en una serie de casos dar origen á la diabetes sacarina, á consecuencia de que se verifican *disturbios crónicos de la digestión*, los cuales, á su juicio, están indudablemente en conexión causal con el desarrollo de la enfermedad.

En la diabetes sacarina, el azúcar de uva introducido en los alimentos, ó bien producido en el cuerpo, es usufructuado de una manera incompleta para los fines de la economía animal, porque una parte, mayor ó menor, se elimina al exterior por medio de la orina sin ser utilizado, y sin ser sometido á los procesos normales de descomposición. El azúcar de uva y las substancias que lo producen, deben por lo tanto presentar en el organismo del diabético, un estorbo inútil; además, la experiencia médica ha demostrado, que la cantidad de azúcar eliminada por la orina, aun dependiendo de la suministración alimenticia, ejerce gran influencia sobre el estado del enfermo, y sobre el desarrollo ulterior de los procesos morbosos. Por esta razón, la mayor parte de los autores opinan que *los hidratos de carbono, por cuanto aumentan la eliminación del azúcar por la orina, deben ser excluidos de la suministración alimenticia de los diabéticos, al menos todo lo posible, proveyéndose á las necesidades materiales de los enfermos, principalmente, con la introducción de albúmina y de grasas.*

La influencia de los alimentos sobre la cantidad de azúcar eliminada en la diabetes sacarina, se halla confirmada por numerosas observaciones, por las cuales se ha visto, que á consecuencia de la dieta absoluta de carnes, no se obtiene siempre el mismo efecto, pues en los casos leves, disminuye el azúcar rápidamente en la orina, ó desaparece por completo durante algún tiempo; y en los casos graves, no obstante la substracción de los hidratos de carbono, la eliminación de azúcar continúa, aun cuando en menor proporción. Después de conocer esta distinta manera de comportarse, algunos autores ad.

miten en la diabetes una forma benigna y otra grave; mas no porque se trate de dos procesos morbosos esencialmente diferentes, sino solo de dos estadios y grados diversos de la misma enfermedad, según viene demostrado, por ejemplo, por el muy común paso que suele observarse de una á la otra forma.

Mientras que anteriormente se admitía por lo general, que todas las clases de sustancias azucaradas y farináceas producían en el diabético un aumento de la eliminación del azúcar, por el contrario, las observaciones de Külz, Frerih, y v. Mering, han demostrado que la hipótesis no alcanza á todos los hidratos de carbono.

Külz ha experimentado la influencia que ejercen sobre la eliminación del azúcar en los diabéticos, el *azúcar de uva*, la *dextrina*, la *mannita*, el *azúcar de fruta*, la *inulina*, el *azúcar de caña*, el *de la leche*, y la *inosita*. Ha visto que la mannita, el azúcar de fruta y la inulina, así como la inosita, no determinan un aumento del azúcar en la orina, ni en los casos leves de diabetes, ni en los graves; y que precisamente se descomponen en el cuerpo del diabético estas sustancias, en gran parte, porque no tiene lugar, ó tan sólo en muy pequeñas proporciones, su eliminación sin haberse transformado.

Külz admite como posible, que existen casos de diabetes en los cuales, una parte del azúcar de fruta absorbido, se emite nuevamente con la orina sin inmutarse, y que en los mismos, es muy probable que también la inulina reapareciese en la orina como azúcar de fruta. Por esto, se debiera probar en cada caso el efecto que produce la suministración de los mencionados hidratos de carbono. En aquellos casos en los cuales se utiliza de hecho la inulina en el cuerpo, se podía aprovechar de este hidrato de carbono, para procurar á los enfermos un sucedáneo del *pan*, que con frecuencia se suele prohibir (1).

Otro hidrato de carbono que, según Külz, sería á propósito para la confección de pan para los diabéticos, es la llamada liquenina, que forma parte principal del líquen de Islandia. Dicho autor no ha podido reunir observaciones sobre el empleo de la liquenina en los diabéticos, pero considera como de gran importancia, los experimentos sobre el particular, y sobre todo la comunicación de Moleschott, de que los habitantes de Islandia, de la Laponia, etc., preparan un pan de buen sabor con harina del

(1) Según Külz, se preparan bizcochos de inulina del modo siguiente: se ponen en una cápsula grande de porcelana, 50 gramos de inulina, y manteniéndola al baño de maria, se reducen á una masa blanda, añadiendo agua caliente y cerca de 30 cm. c. de leche, y después, cuatro yemas de huevo y un poco de sal. Luego se añaden también las cuatro claras de huevos bien *batidas* ó hechas espuma por la agitación. La pasta se cuece en unas latas untadas de manteca. El sabor de estos bizcochos puede todavía mejorarse, mediante la adición de vainilla y otras drogas.

mencionado liquen, quitando la substancia amarga mediante repetidos lavados.

Los experimentos de Kúlz con el *azúcar de leche*, dieron resultados muy distintos, pues en algunos enfermos se apreció un aumento relativamente considerable del azúcar eliminado, y en otros por el contrario, fué perfectamente tolerado (1).

La observación de que no todos los hidratos de carbono producen un aumento de la eliminación azucarada en la diabetes, no carece de importancia para la cura dietética de dicha enfermedad, porque sobre la base de ella, está justificada la suministración de ciertos alimentos vegetales, cuyo uso dá cierta variedad á la alimentación monótona que tanto aflige al enfermo.

Puesto que en el diabético, á consecuencia de la eliminación de azúcar en la orina, se subtrae constantemente al cuerpo alguna cantidad de materias nutritivas que estaban sin producir ningún beneficio, aprovechándose en la economía material, almismo tiempo que en el organismo normal se comprende que debe el enfermo introducir para cubrir sus necesidades, una cantidad de alimentos mayor que en el individuo sano. El aumento de la *necesidad nutritiva* es uno de los fenómenos ordinarios de la diabetes sacarina, por el que algunos enfermos introducen increíbles cantidades de alimentos, y á pesar de esto, sufren á menudo de pérdidas en los materiales del cuerpo. Con estos hechos, conocidos de mucho tiempo há, concuerda la cuestión importante de, si la necesidad material aumentada en el diabético debe considerarse como consecuencia de la transformación incompleta del azúcar en el organismo, ó bien si las condiciones para los procesos de descomposición del cuerpo, son también diferentes de las del estado normal.

En condiciones normales, suele el hombre ingerir notables cantidades de hidratos de carbono, que por el diabético son muy completamente utilizadas, de suerte que con una alimentación mixta, se tendrá una pérdida material del cuerpo proporcionada al azúcar eliminado; pérdida que debe compensarse, por la introducción mayor de alimentos, si no se quiere ir hacia la disminución de los constituyentes del organismo. De este modo se explica el por qué el diabético, con una alimentación mixta, que suele ser suficiente para un operario robusto, no puede cubrir sus necesidades materiales. Sin

(1) Kúlz, *Beitr. u. Pathol. u. Ther. d. Diabetes mellit*, Marburg, 1874.

embargo, aun cuando sean excluidos en lo posible los hidratos de carbono de la alimentación del diabético, en los casos graves se elimina siempre una mayor ó menor cantidad de azúcar, substrayéndose de este modo al cuerpo, una parte de las substancias nutritivas introducidas. De aquí se deriva también, que en condiciones normales no es fácil suministrar al cuerpo exclusivamente en forma de albúmina y de grasa, las cantidades necesarias de ázoe y de carbono, excluyendo los hidratos de carbono. Así por ejemplo, un operario que necesita cubrir sus necesidades materiales de carbono, suponiendo que son indispensables 328 gramos de C., debería tomar cada día, además de la cantidad de albúmina necesaria, 346 gramos de grasa, lo cual ciertamente es imposible que lo tomen muchos individuos. (Lo mismo ocurre con el diabético, pues en su alimentación suele no existir ninguna relación de mezcla entre las substancias nutritivas azoadas y las no azoadas, siendo muy abundantes las materias albuminoideas. Mas por las consideraciones precedentes, para obtener el balance de las entradas y pérdidas, es necesaria una cantidad mayor de albuminoides, que de substancias ricas en carbono.

Estas condiciones han sido consideradas por algunos observadores, como suficientes para explicar el aumento del consumo alimenticio en los diabéticos, y los mismos autores consideran simplemente como consecuencia necesaria de la abundante suministración de albúmina, *la eliminación aumentada de ázoe* en la orina.

Las grandes cantidades de urea y ácido fosfórico que se eliminan por la orina en los diabéticos, fueron advertidas ya por muchos observadores y especialmente por C. Gaethgeus, quien ha establecido mediante experimentos paralelos en el sano y en el diabético, que este último, en igualdad de condiciones alimenticias, consume siempre más albuminoides que el sano (1). Además, Pettenkofer y Voit observaron que un diabético de 54 kilogramos de peso, en estado de abstinencia, consumió en 24 horas 326 gramos de carne y 154 de grasa, mientras que un operario de 71 kilogramos de peso en igualdad de condiciones, consumió 328 gramos de carne y 209 de grasa, y finalmente, un individuo mal nutrido, pero en estado fisiológico, consumió el primer día de ayuno tan solo 200 gramos de carne. No es infrecuente ver diabéticos en estadio avanzado, evacuar una cantidad de orina doble y triple que un individuo normal; así, S en a t o r, obser-

(1) C. Gaethgeus, *Ueber den Stoffwechsel eines Diabetikers verglichen mit dem eines Gesunden*, diss, Dorpat, 1866.

vó un caso de eliminación quintuple, y en otro de Furbringer, se calcularon en las 24 horas 163 gramos de urea. Todas estas observaciones sobre el consumo de albúmina en los diabéticos, indican claramente que á consecuencia de esta enfermedad, se verifican en el cuerpo *otras condiciones para la descomposición de las substancias albuminoides*, diferentes de las normales, lo cual se admite por la generalidad de los autores. Hupper, así como Pettenkofer y Voit, creen que tienen lugar en el diabético cambios en los elementos celulares, á consecuencia de los cuales la albúmina orgánica se pone en circulación en cantidad anormalmente excesiva, por lo que sufre la descomposición. Según la opinión de Senator, la hipótesis de un consumo aumentado de albúmina en el cuerpo, se puede tan solo admitir en los casos graves de diabetes; pues en aquellos enfermos en los que con una dieta exclusivamente animal cesa la eliminación de azúcar, el aumento de la excreción de urea existe probablemente tan solo, cuando se produce por el aumento de la albúmina suministrada y por la crecida diuresis. Observaciones demostrativas de tal hecho no hay todavía, que yo sepa; por lo que permanece dudoso, si la diabetes produce constantemente un aumento de la descomposición de la albúmina, ó bien si tiene lugar aquélla tan solo en los estadios más adelantados de la enfermedad.

Hasta de ahora, poco es lo que se sabe acerca *de las grasas* en los diabéticos, existiendo únicamente sobre este particular, experimentos de Pettenkofer y de Voit, los cuales en un diabético en estadio avanzado, examinaron todo el balance material en diferentes condiciones. De las 12 investigaciones experimentales instituidas en estado de ayuno y con diversas maneras de alimentación, parecen las más apropiadas las siguientes, que dan una idea de toda la economía material de un diabético, y de la acción de los alimentos sobre el mismo.

1.—Elementos de las entradas y pérdidas en la abstinencia dietética.

	Agua.	C	H	N	O	Cenizas.	
<i>Entradas.</i>							
Extracto de carne.....	35,9	11,4	7,0	1,4	3,4	8,8	6,9
Sal de cocina.	22,3	0,3	—	—	—	—	22,0
Agua.....	2590,0	2589,0	—	—	—	—	1,0
Oxígeno del aire.....	341,0	—	—	—	—	344,0	—
	2992,2	2690,70	7,0	1,4	3,4	349,8	29,9
		=288,9 H				2311,8	
		2311,8 O				2661,6	
<i>Pérdidas.</i>							
Orina.....	1412,6	1310,0	32,6	4,5	14,5	39,4	11,6
Respiración...	1223,3	721,1	136,9	—	—	365,3	—
	2635,9	2031,1	169,5	4,5	14,5	404,7	11,6
		= 225,7 H		225,7		1805,4	
		1805,4 O		230,2		2210,1	
Diferencia..	+ 356,3	—	-162,5	+60,1	-11,1	+451,5	+ 18,3

En la orina se contenían: 52,10 gramos de azúcar, 28,50 de urea y 11,59 de cenizas.

2.—Elementos de las entradas y pérdidas con una alimentación mixta muy abundante.

	Agua.	C	H	N	O	Cenizas	
<i>Entradas.</i>							
Carne..... 530,1 ¹⁾	312,2	112,7	15,6	30,6	46,3	11,7	
Pan..... 744,7	345,2	181,4	25,8	9,5	166,3	16,4	
Manteca..... 265,7	18,7	195,0	27,1	0,3	24,6	—	
Pasta alimenticia..... 107,5	—	84,9	11,8	—	10,7	—	
Huevos blandos..... 96,1	125,5	15,7	2,1	4,3	6,4	0,9	
Idem duros.. 58,8							
Leche..... 2575,0	2242,3	181,5	28,6	16,2	87,5	18,8	
Preisselbeeren..... 25,2	17,6	3,0	0,5	—	4,1	—	
Sal..... 13,8	0,2	—	—	—	—	13,6	
Cerveza..... 969,0	908,7	24,2	4,1	0,6	28,9	2,6	
Agua..... 6416,0	6416,0	—	—	—	—	2,6	
Oxígeno del aire..... 792,0	—	—	—	—	792,0	—	
	12593,9	10348,8	798,4	115,3	61,5	1167,2	66,6
		=1153,8 H.		1153,8		9231,0	
						10398,2	
		9231,0 O.		1269,1			
<i>Pérdidas.</i>							
Orina..... 11480,0	10665,4	302,0	50,9	47,0	379,0	35,7	
Fiebre..... 951,7	768,1	88,8	13,1	10,4	40,4	30,8	
Respiración.. 1574,9	758,8	222,5	15,3	—	578,3	—	
	14006,6	12192,3	613,3	79,3	57,4	997,7	66,5
		=1354,7 H		1354,7		10837,6	
		10837,6 O		1434,0		11835,3	
Diferencia.. —1412,71	—	+185,1	—164,9	+4,1	+1437,1	+0,1	

En la orina se contenían: 1007 grs. de urea, 644,1 de azúcar y 35 gramos de cenizas.

(1) 530,1 gramos de Carne=900 gramos fresca.

3.—Elementos de las entradas y pérdidas con un alimento rico en albúmina pero sin hidratos de carbono.

	Agua.	C	H	N	O	Cenizas
<i>Entradas.</i>						
Carne..... 751,4 ¹⁾	426,0	196,0	23,3	45,9	69,5	17,5
Sal..... 80,0	—	63,2	8,8	—	8,0	—
Pasta alimenticia..... 13,7	0,2	—	—	—	—	13,5
Agua..... 3000,0	2998,8	—	—	—	—	1,2
Oxígeno del aire..... 613,5	—	—	—	—	613,5	—
	4458,6	3425,0	232,2	32,1	45,9	691,0
	= 380,5 H		380,5		3044,5	32,2
	3044,5 O		412,6		3735,5	
<i>Pérdidas.</i>						
Orina..... 2593,3	2357,7	72,0	14,0	29,1	95,0	24,5
Escrementos.. 1713,0	1627,4	37,2	5,3	5,0	17,1	21,0
Respiración.. 1294,4	658,3	171,6	6,8	—	457,7	—
	5600,7	464,34	280,8	26,1	34,1	570,7
	= 515,9 H		515,9		4127,5	45,5
	4127,5 O		542,0		4698,2	
Diferencia.. —1142,1	—	—48,6	—129,4	+11,8	—962,7	—13,3

Contenía la orina: 62,4 gramos de urea, 148,7 de azúcar y 24,5 de cenizas.

(1) 751,4 gramos de Carne=1350 gramos fresca.

4.—Elementos de las entradas y pérdidas con un alimento sin albúmina.

		Agua.	C	H	N	O	Cenizas
<i>Entradas.</i>							
Almidón.	500,0	78,9	186,0	28,2	—	206,7	—
Azúcar de caña.....	100,0	—	42,1	6,4	—	51,5	—
Pasta alimenticia.....	105,0	—	82,9	11,5	—	10,5	—
Agua.	3344,2	3342,9	—	—	—	—	1,3
Cerveza.....	1537,5	1442,0	38,3	6,5	1,0	45,8	4,1
Preisselbeeren	18,0	12,6	2,3	0,3	—	2,8	—
Oxígeno del aire.....	591,9	—	—	—	—	591,9	—
	6196,6	4876,4	351,6	52,9	1,0	909,2	5,4
		= 541,8 H		541,8		4334,6	
		4334,6 O		594,7		5243,8	
<i>Pérdidas.</i>							
Orina.....	4396,4	3938,2	175,4	29,8	9,05	233,9	10,0
Heces fecales..	1833,7	1655,6	78,0	12,1	4,08	68,2	15,7
Respiración...	1392,5	761,7	173,4	7,7	—	449,7	—
	7622,6	6355,5	426,8	49,6	13,13	751,8	25,7
		= 706,1 H		706,1		5649,4	
		5649,4 O		755,7		6401,2	
Diferencia.	-14266,0	—	-75,2	-161,0	-12,13	-1157,4	-20,3

Contiene la orina 62,4 gramos de urea, 148,7 de azúcar y 24,5 de cenizas.

De las observaciones de Pettenkofer y Voit sobre el balance material de un diabético que presentaba los fenómenos de la forma grave, resulta que tanto en el estado de ayuno, cuanto en el de administración alimenticia, consumía dicho enfermo más albúmina que otro cualquier individuo sano puesto en igualdad de condiciones. Tan solo siendo la suministración de albúmina muy abundante, no tenía lugar pérdida alguna de la mencionada substancia del cuerpo, antes bien, aumentaba algo la carne. Hasta el consumo de carbono en el cuerpo del diabético, se presentó bastante intenso, y á consecuencia de la excreción de azúcar en la orina, á la par de la de ácido carbónico por la piel y los pulmones, y la introducción del oxígeno del aire, fueron quizá de menos importancia que en el estado normal. La excreción de carbono se verifica de una manera muy diferente que la que tiene lugar en el sano. Según Pettenkofer y Voit, con una alimentación mixta abundante, de 100 gramos de carbono se perdieron:

	En el diabético.	En el sano.
Por medio de la orina	50	6
Por la piel y los pulmones	36	88

Los conocimientos que sobre el consumo material de los diabéticos tenemos, como sobre la acción de las diversas materias nutritivas en los mismos, en vez de las teorías todavía incompletas de la esencia de la diabetes, deben ser nuestros guías al ordenar el régimen dietético de tales enfermos. Existe el hecho, de que con la suministración exclusiva de alimentos animales, suele cesar en los casos muy ligeros la excreción de azúcar, y en los estadios muy avanzados se reduce muchísimo con una alimentación mixta. En rigor, todo diabético debería proveer á sus necesidades materiales, exclusivamente con alimentos que contengan tan sólo *albúmina y substancias albuminoideas, y grasa*. Sin embargo, semejante alimentación tropieza con una serie de dificultades, que obligan á ciertas concesiones en la elección de alimentos. Cuanto más grave es el caso, tanto más riguroso debe ser el régimen, al paso que en las formas ligeras, una pequeña cantidad

de hidratos de carbono formadores de azúcar, no ejerce ninguna influencia sobre la escresción de dicho azúcar. (1).

La principal dificultad está en la aversión que más ó menos pronto se les apodera contra la exclusiva y monotonía dieta cárnea. A lo cual se añade que la gran cantidad de grasa que parece necesaria á cubrir las pérdidas de carbono cuando se excluyen los hidratos del mismo, puede resultar con el tiempo pesada á los órganos digestivos, si bien algunos diabéticos tienen mucha aptitud á ingerir y digerir grasas. Asimismo queriendo cubrir las necesidades de carbono en estos enfermos, preferentemente con la suministración de materiales albuminoideos, sería indispensable aun en los casos más ligeros, de cantidades de albúmina sumamente grandes, y esto sin referirnos á los casos graves en los cuales, una parte del carbono contenido en la carne, abandona de nuevo el organismo sin utilizarse, en forma de azúcar, y sin que la descomposición de las substancias albuminoideas sea por sí misma mayor que en el estado normal. Si la suministración de grasa es insuficiente, deberá el diabético tomar la albúmina en grandes cantidades mientras pueda tolerarlas su aparato digestivo, y el organismo debe consumir la misma substancia.

Hace algunos años ha emitido Schultzen en la teoría de que el azúcar se elimina en el diabético sin sufrir ninguna transformación, debido á que falta el fermento por medio del cual se desdobra aquél, normalmente, en glicerina, y gliceraldeido. Por el contrario, la *glicerina* se le cambia por completo en ácido carbónico y agua, por lo que, en unión con la dieta de carne, resulta muy apta para reducir la escresción de azúcar, mejorando notablemente la nutrición. Sin embargo, examinando cuidadosamente la hipótesis de Schultzen, han llegado la mayor parte de los observadores al resultado de que es la glicerina perjudicial, sobre todo en grandes dosis, y solo en algunos casos toleran pequeñas cantidades los diabéticos (2). Compréndese que, del juicio limitadísimo que merece la glicerina, no se puede sacar la conclusión de que sean igualmente útiles las *grasas neutras*, puesto que la acción de éstas en el organismo es distinto por completo de la glicerina, y todas las observaciones permiten formular que las grasas neutras no producen aumento en la escresción de azúcar.

(1) La capacidad de usar el azúcar por la economía animal, no está suprimida en absoluto en la diabetes sacarina; y especialmente los experimentos de Kúlz han probado, que semejantes enfermos pueden «asimilar» grandes cantidades de aquella substancia, aun en los casos sumamente graves, y en los estadios muy avanzados. Merece mucha atención, el hecho confirmado por Kúlz, de que la fuerza muscular aumenta mucho el consumo de azúcar en el organismo diabético, disminuyendo correspondientemente su escresción.

(2) Para mayores datos sobre este punto, véase V. Senator, *l. c.*, y Kúlz.

Según lo que llevamos dicho, debe componerse la alimentación del diabético preferentemente de carne y grasas, entre las que pueden utilizarse todas las conocidas y todas sus partes, excepto la de *hígado*. La mayoría de los autores permiten igualmente los huevos y el queso. Entre los alimentos vegetales, según *Senator*, se pueden conceder en vista de la poca cantidad de hidratos de carbono generadores de azúcar que contienen, las diferentes ensaladas, el co-hombro, las espinacas, los espárragos, las coles, la escorzonera, algunas raíces, y hasta cierto punto, las zanahorias amarillas y las setas. Entre las diversas frutas, recomienda el autor aquellas ricas en azúcar, como los dátiles, higos, uva (preferentemente la seca ó *passa*) etc., y por el contrario las acídulas como la manzana, guindas, cerezas, etc., son nocivas porque contienen más fermentos que azúcar de uva. Es natural que todas estas sustancias sólo tienen importancia como extraordinarios y para comerlas con el pan, con lo que se consigue alguna variedad á la uniforme y monótona dieta cárnea.

Por la cantidad abundante de almidón y de azúcar que contienen, deben excluirse todos los cereales y sus productos, así como las leguminosas, las patatas y las castañas. Tampoco la harina y el azúcar deben emplearse en las mezclas y composiciones de las carnes y verduras (1). La prohibición absoluta y prolongada del pan á los diabéticos resulta gravísima, por cuya razón se han intentado obtener sucedáneos de este importantísimo alimento. Así, *Boucharlat* ha recomendado el pan de gluten, para cuya fabricación se emplea harina privada en lo posible de almidón por medio del lavado. Sin embargo, el pan de gluten que se vende en el comercio bajo diferentes formas, no está nunca desprovisto de almidón, pues algunas calidades contienen grandes cantidades de harina amilácea, y además que no es fácil substituir el gusto grato natural. Otro método para obtener pan sin almidón ha dado *Liebig*, cual es, tratar delgadas tajadas de pan con una infusión de malta, para transformar el almidón en azúcar que se hace después desaparecer por el lavado. Respecto al pan de salvado recomendado por *Prout*, que se prepara con harina de salvado perfectamente lavada, también deja muchísimo que desear, cual acontece con el pan de gluten, porque ambos retienen sustancias formadoras de azúcar; además que la celulosa irrita la mucosa intestinal y determina fácilmente disturbios gastro intesti-

(1) Según *Senator*, es posible que la miel no produzca en todos los casos un aumento de la excreción de azúcar, por contener un fermento relativamente mucho menos nocivo.

nales, con lo cual resulta incompletísimo el usufructo de tal alimento, sobre todo en el tramo intestinal. Otro tanto hay que decir, según Senator, del bizcocho preparado con arreglo á la fórmula de Balmer con patatas lavadas.

El mejor sustituto del pan, según casi todos los autores, es el de almendras recomendado por Pavv. Por medio del lavado con agua acidulada se quita de las almendras dulces la mayor parte del azúcar contenido. Mediante una manipulación conveniente se evita uno de los defectos frecuentes del pan de almendras, cual es, el de mantenerle tierno más tiempo de lo ordinario; sin embargo, queda otro inconveniente, esto es, el de no ser muy tolerado á causa de la poca cantidad de grasa que contiene (1).

El uso de la leche, á causa de la cantidad de azúcar que contiene, no debe permitirse sino muy limitadamente, pues según los experimentos de Kütz y otros, es perjudicial. (Véanse páginas atrás). De las bebidas pueden usarse la infusión ténue de café y el thé pero sin azúcar. La cuestión de si los alcohólicos aumentan la excreción de azúcar, se ha resuelto de muy distinto modo, habiendo algunos autores que creen la hacen crecer, sobre todo después del vino, y otros que dicen no haber observado ninguna influencia. Kütz observó en un caso, después de la administración de grandes dosis de alcohol, una disminución de azúcar, y en un número regular de enfermos no pudo comprobar ningún daño por el uso del vino, pero considera debe atenderse siempre á la tolerancia del enfermo para esta última bebida (2). Entre estos el mejor es el vino rojo débil, debiendo evitar todas aquellas bebidas alcohólicas que llevan azúcar en mayor ó menor cantidad, y especialmente el champagne, la mayor parte de los vinos meridionales, los diferentes licores y la cerveza.

La substracción de los hidratos de carbono no se hace con verda-

(1) Seegen, hace preparar el pan de almendras con arreglo á la siguiente fórmula: Se machacan en un mortero de piedra un cuarto de libra de almendras dulces, perfectamente desprovistas de su envoltura, durante tres cuartos de hora, lo más finamente posible. La masa farinácea así obtenida contiene un poco de azúcar, y, para separarlo, se pone en una envoltura de lienzo, y durante un cuarto de hora se sumerge en agua hirviendo, á la que previamente se la han añadido algunas gotas de ácido acético. Después de hecho esto, se mezcla íntimamente á la masa seis onzas de manteca y dos huevos. Más tarde se añaden de nuevo tres yemas de huevo y un poco de sal, y se agita todo con fuerza durante bastante tiempo. Con la clara del último huevo se forma la espuma por el batido, que se mezcla también agitando todo. Finalmente, se pone la pasta en un tarro de hoja de lata, untado de manteca, y se pone á cocer á fuego lento.

(2) E. Kütz, *Beir, z. Pathol. u. Ther. d. Diab. mell.* etc. Marburg, 1875.

dero rigor por todos los médicos, según se desprende del atento examen de los más conocidos regímenes (1).

Según el régimen de Rollo, recibe el enfermo en el almuerzo 1 $\frac{1}{2}$ litros de leche mezclada con medio de agua de cal y un poco de pan y manteca; en la comida, otro de carne de ternera y salchichas formadas con sangre y grasa, las cuales se dan algún tanto rancias, á fin de que las soporte bien el estómago. En la cena como en la comida. Para bebida se les recomienda agua con sulfato de antimonio (2).

El régimen alimenticio que Bouchardat recomienda para los diabéticos está formado de carnes, flor ó nata de leche y vegetales; pero estos últimos, que contengan muy pocos hidratos de carbono. Por consiguiente les permite todas las especies de carnes preparadas de cualquier modo, pero sin añadirles ni harina ni azúcar; todos los pescados, crustáceos, ostras, conchas y huevos; entre los vegetales y de una manera especial, los cardos las espinacas, espárragos, coles, lechuga, habas verdes, etc.; y de las frutas el albérchigo y la fresa. Para substituir al pan, indica dicho autor el pan de gelatina ya mencionado. No permite el uso de la leche, pero sí la flor ó nata de ella (3).

Recientemente ha sido muy recomendada por Donkin en la diabetes la cura por la leche. En las primeras semanas del tratamiento se deben suprimir todos los demás alimentos, y sólo dar la leche, á la que previamente se ha quitado la crema. En estas condiciones, debe tomar el enfermo, según su estado individual, de cinco á diez pintas de leche. No ha justificado dicho autor que después se haya de privar á ésta de la crema, según ha hecho notar Külz. Respecto á los resultados de la dieta láctea, en el tratamiento de la diabetes, son muy distintos los juicios, habiéndose observado en algunos casos una mejoría y en otros un empeoramiento.

El régimen de A. v. Düring (4) se funda en la hipótesis de que el origen de la diabetes sacarina está en una impropia manera de vida, y á consecuencia de ésta una funcionalidad anormal del aparato digestivo, cuyas circunstancias son las más importantes, por lo cual debe recomendarse la limitación alimenticia y la elección de substancias fáciles de digerir. Por esto permite v. Düring á sus enfermos tan solo tres comidas, ó á lo sumo cuatro, hechas con determinados intervalos. En el almuerzo da leche con

(1) Es bastante singular la opinión de Piorry, que propone cubrir las pérdidas de azúcar del diabético, con la suministración de azúcar y la substración de bebidas. Entre los autores que siguieron estas indicaciones, debe citarse á Griesinger, quien llegó á establecer conclusiones muy diferentes (*Ges Abhandl* II. P. 403. y sig.)

(2) Según Cantani, *Spec. Pathol. u. Ther. d. Stoffwechselkrankheit*. Vol. I. Berlín 1880.

(3) *Lancet* II. N.º 22 y 23. 1869; *Méd. Tim. aud. Gaz.* 12 Febr. 1870; *Lancet*. I. N.º 2 y 3. 873. Véase además Külz, l. c.

(4) A. r. Düring, *Ursachu. Heilung. d. Di. mell.* Hannover 1880.

un poco de café sin azúcar y pan blanco. Para evitar la formación de ácidos, manda añadir á la leche un poco de agua de cal. Si el pan no es tolerado, ó también por cambiar, ordena sopa de arroz ó de cebada mondada, cocida en el agua, sin manteca y sólo con un poco de sal. En el *segundo almuerzo* ordena manteca y un pan de trigo poco cocido, y además un huevo medio crudo y medio vaso de vino bueno rojo mezclado con agua. En el mayor número de casos se tolera mejor una taza de sopa ligera de arroz ó sémola con ó sin leche. La *comida* (entre las dos ó las tres de la tarde) consta de sopa de los cereales mencionados, con 250 gramos de carne asada, la cual jamás la prescribe cocida. Sólo permite el jamón ó la carne ahumada, así como la caza, pero sin vinagre ni substancias picantes, y prohíbe en lo posible la leche. Permite igualmente los caldos fuertes además del asado, pero no las salsas grasas; y también un poco de dulce de manzana, de ciruelas, guindas ó de cerezas secas, y en algunos casos guisantes secos y habas blancas. Las verduras como los espárragos, zanahorias, coliflor y nabos, etc., las admite, pero cocidas en agua con sal y no preparadas con caldo de carne ó grasas (1). Alguna vez prescribe frutas crudas, preferentemente las manzanas ó cerezas, y para bebida un vasito de vino rojo mezclado con agua. En la cena (á las 7 de la noche) da sopa de arroz, de avena ó de cebada mondada, con algo de sal y sin manteca, muy colada, y á veces adicionando un poco de leche. Si hay en los intervalos entre las comidas muchísima hambre y sed, las acalla con trocitos de hielo ó agua helada.

El régimen de Pavy permite todas las clases de carne (excepción del hígado), de cualquier manera preparadas, y hasta ahumadas, saladas ó desecadas, así como también de todos los pescados. Permite igualmente sopas sin substancias vegetales; huevos, queso, manteca, flor ó nata de leche y pan de almendras, gluten, ó de salvado; espinacas, cardos, berros, cohombro, lechuga, endivia, achicorias, apios, hongos y gelatina de frutas sin adulterar; en pequeñas cantidades también, los nabos, habas verdes, coliflor, brócoli, espárragos, nueces, etc., pero no las castañas ni aceitunas. Asimismo la crema hecha con flor de leche y la albúmina, pero no la láctea. Como bebidas, el thé, café, agua de soda, diferentes vinos y otras bebidas espirituosas no edulcoradas, y las amargas, si bien en cortas dosis. Deben siempre evitarse toda clases de azúcares, pan de trigo y bizcochos, arroz, sagú, tapioca, macarrones, patatas, zanahorias, guisantes, etc., así como las frutas frescas y en compotas, y las harinas. La leche tan sólo en cortas dosis, como también el vino de Oporto; deben prohibirse la cerveza dulce, los vinos que contienen mucho azúcar, y los licores (2).

Seegen permite en cualquiera cantidad toda clase de carnes, aun la

(1) A. r. Düring da gran importancia á la manera como se preparan los alimentos por él recomendados, y especialmente los cereales que deben ser vir para la sopa y las legumbres; antes de cocerse han de remojarse por bastante tiempo, y con la cocción prolongada se harán accesibles á la digestión.

(2) F. W. Pavy, *A Treatise on food and dietetics*. P. 549. Londres 1875.

ahumada, el jamón y lengua de buey, pescados, ostras, cangrejos, langostas, gelatina, huevos, flor de leche, manteca, lardo y queso. De los vegetales: espinacas, ensaladas cocidas, endivia, cohombro, espárragos verdes, coliflor, otras coles, cardos, hongos y nueces. Como bebidas, agua, agua de soda, thé y café; de los vinos el de Burdeos, Reno, Mosella, austriacos y húngaros, y en una palabra todos los que contienen poco azúcar. En cantidad moderada, también la zanahoria, nabos blancos, habas verdes, fresas, granos de mirto, naranjas y almendras. El pan en muy corta cantidad y bajo la vigilancia del médico; y en igual caso se encuentran las harinas, el azúcar, patatas, arroz, tapioca, arrowroot, sagú, semola, nueces, guisantes verdes, frutas dulces y especialmente uva, cerezas, albaricoques, manzanas, etc., en estado fresco, y más todavía en el de seco. De las bebidas deben prohibirse el champagne, la cerveza dulce, el mosto, el vino de frutas, las limonadas dulces, los licores, jugos de frutas, gelatinas y sorbetes, el cacao y el chocolate (J. Seegen, *Der Diabetes mellitus*. Leipzig 1870.)

El régimen más riguroso le prescribe Cantani, puesto que sólo reciben los enfermos como alimentación, carnes y grasas. Las carnes pueden ser de —cualquiera vertebrado y permite comer toda víscera menos el hígado, y entre los pescados, todos los crustáceos. Para dichas carnes y pescados tolera toda preparación, hasta el ahumado y salazón, pero no permite usar ninguna droga, azúcar ni harina. De las diferentes grasas se pueden adoptar el aceite de olivas, y la grasa animal menos la manteca, porque ésta contiene constantemente indicios de azúcar de leche. Cantani hace tomar la grasa en gradísimas cantidades mientras hay tolerancia (1). Como bebida solo permite el agua pura ó el agua de soda, concediendo á los habituados al vino, agua con 10 á 30 gramos de alcohol puro rectificado, cada 24 horas. En los casos menos graves concede huevos y vino rojo viejo no muy fuerte, así como pequeñas cantidades de café ó thé (sin azúcar). Prohibe la leche y sus preparaciones culinarias, la manteca, el queso, los limones, la miel, las manzanas, albérchigos, cerezas, fresas, etc., y en general todas las frutas, verduras y raíces. En igual caso se encuentran las comidas de harina, todos los dulces, la gelatina, las limonadas, el chocolate, y en el mayor número de casos también el thé y el café, el vinagre, el rom y el coñac. El uso de la sal de cocina y la de carne y pescados salados debe limitarse á su juicio, porque dice es perjudicial en gran cantidad. Cantani prescribe la dieta absoluta de carnes ó pescados, por regla general, durante tres meses, en los casos graves durante seis y aun nueve meses, y sólo en los muy leves le reduce á dos. Cuando en dos meses de tratamiento se consigue desterrar

(1) Para facilitar la digestión de las grasas, Cantani prescribe la grasa pancreática; se corta el páncreas fresco en trocitos pequeños, y se mezclan con algo de enjundia, se digiere artificialmente durante tres ó más horas, y después se somete al fuego lento. En los casos de diabetes ligera recomienda además la adición de aceite de hígado de bacalao sin azúcar, á la dosis de 20 á 100 gramos.

la presencia del azúcar en la orina, permite el uso de verduras, y después de cuatro semanas se da también queso y vino rojo viejo, para conceder más tarde, transcurridos todavía 14 días, almendras y nueces; uno ó dos meses después, frutas jugosas mas no dulces, como fresas, frambuesas, al-bérchigos, manzanas, naranjas ácidas, etc., y finalmente ciruelas, uva, habas y guisantes verdes, tomates, melones, cohombro y calabazas. Cumplidos otros 14 días, concede el mencionado autor la leche y sus preparados hechos con la fresca. Finalmente, cuando se demuestra por el experimento que está libre la orina de azúcar, suministra con prudencia pequeñas cantidades de farináceos, los cuales deben sin embargo limitarse en lo posible durante toda la vida. En este mismo caso se encuentra el azúcar de caña, los dulces, las gelatinas, etc. Para los convalecientes que no pueden pasar sin pan, recomienda C a n t a n i el de almendras de P a v y, que según la opinión de este autor, representa provisionalmente el mejor sustituto del pan ordinario.

Respecto á la *cantidad de materias nutritivas* que deben suministrarse al diabético, podemos preguntarnos si no existen otras medidas en que apoyarnos, que la sensación de hambre del mismo enfermo. No hay necesidad de demostrar, que en el diabético, como en el sano, las pérdidas materiales del cuerpo cesan tan solo, cuando todos los materiales propios de los actos de desasimilación, están contenidos en las entradas. Claro es que en aquellos enfermos que eliminan una parte de las substancias nutritivas introducidas, haciéndolo en forma de azúcar, y consumen mayor cantidad de albúmina, se hace preciso para cubrir las necesidades materiales, de una cantidad de nutritivos nutritivos mayor que la necesitada por individuos sanos. Existe muchísima diferencia en la necesidad que un diabético sufre de substancias nutritivas azoadas y no azoadas, para ahorrarse de una pérdida material. Así que los enfermos en los cuales está aumentado el consumo de albúmina en el cuerpo, y que con dieta absoluta animal eliminan mayor cantidad de azúcar, sentirán la necesidad de mayores sumas de materiales nutritivos para mantener su decaimiento. Por el contrario, en los casos leves en los cuales después de excluirles los hidratos de carbono, cesa por completo la eliminación de azúcar, no suele existir ningún aumento de las necesidades materiales, porque se ha atendido á suministrar una mezcla oportuna de substancias nutritivas azoadas y no azoadas. Cuando se suministra una dieta exclusiva ó preferente de substancias albuminoideas, será precisa una cantidad sumamente grande de estas materias para compensar las entradas y las pérdidas; por cuya razón conviene atender muchísimo á suministrar una *cantidad suficiente de grasas*.

Es posible que la suministración excesiva de albúmina resulte también desfavorable para la eliminación del azúcar. Esto no obstante, suele alcanzarse un aumento del peso del cuerpo, que con mucha frecuencia es conveniente en los diabéticos, si se encuentra en los alimentos no sólo albúmina, sino también grasas en cantidad regular.

No siendo posible establecer en cada caso de diabetes sacarina, atendiendo cuidadosamente á todas las entradas y pérdidas, si una determinada cantidad alimenticia resulta ó nó suficiente para cubrir las necesidades materiales, debemos concretarnos con lo expuesto sobre el efecto de una manera de alimentación, midiendo repetidamente el peso del cuerpo. De no menor importancia serán los datos referentes á la determinación, en la orina, del azúcar, y de los productos azoados de descomposición.

MÉTODOS CURATIVOS DIETÉTICOS

LIMITACIÓN DE LOS ALIMENTOS NO AZOADOS.—CURA DIETÉTICA DE LA GORDURA.

Literatura.—Brillat-Savarin. Physiold, Geschmacks oder physiol. Anleitung, z. Studium d. Tafelgenüsse; traduz. di C. Vogt. Braunschweig 1865.—Wadd, Die Corpulenz als Krankheit, ihre Ursache u. ihre Heilung. Dall' ingl. Weimar 1839.—W. Banting, Letter on corpulence, addr to the public. London. 1864.—J. Vogel, Die Corpulenz, ihre Ursachen Verhütung u. Heilung, Leipzig 1865.—P. Niemeyer, Das Banting-System keine neue Erfindung. Deuthche Klinik. N. 17. 1866.—F. Daniel, Nouveaux préceptes pour diminuer l'embonpoint sans altérer la santé. Parí. 1867.—Immermann, Alteraz. nutrit. gener. in Ziemssen. Man. d. Patol. e Ter, spec. Vol. XIII. 1.—Kisch, Art. «Fettsucht» in Eulenburg's Reas lenciclopädie. Wien 1881.—Cantani, Patol. e. Ter. d. Ricambio materiale. Trad. de Hahn. Berlín 1881.—W. Ebstein, Die Fetteleibigkeit u. ihre Behandlung. Wiesbaden 1882.

Desde los tiempos más antiguos se han practicado numerosas tentativas para combatir la gordura ó corpulencia excesiva, mediante modificaciones en el género de vida y prescripciones dietéticas, proponiendo algunos simplemente la limitación en las entradas de los alimentos, y recomendando los otros, por el contrario, una elección determinada de aquéllos. Las simples *curas por el hambre* han sido ya abandonadas, por considerarse perfectamente inútiles, y existen en cambio diversos métodos por medio de los cuales, con la substracción de aquellas materias nutritivas que provocan el depósito grasoso en el cuerpo, se viene á producir la disminución de la grasa ya depositada.

El hecho de que la suministración abundante de hidratos de carbono favorece el depósito grasoso del organismo animal, es conocido desde hace mucho tiempo, especialmente por los aldeanos y domes-

ticadores de animales; y tal conocimiento, condujo luego á la doctrina de la formación directa de la grasa, por los hidratos de carbono. Así Brillat-Savarín, en un libro sobre la fisiología del gusto, fundándose en observaciones en animales, indica como una de las causas más importantes de la corpulencia, el consumo excesivo de harina y farináceos.

Según Brillat-Savarín, menos en los casos de herencia, reconoce siempre por causa, la gordura ó corpulencia, una alimentación en la cual superan extraordinariamente los farináceos. Se ven los carnívoros, como el lobo, etc., y también las aves de rapiña, que nunca están verdaderamente gordos, aumentándoseles únicamente los depósitos grasos, con la adición en la alimentación de patatas, trigo, avena, harina, etc. «Todo tratamiento de la corpulencia, según la teoría, debiera comenzar con las tres siguientes prescripciones: moderación en los alimentos, moderación en el dormir, y mucho ejercicio á caballo ó á pie. Sin embargo, en general, debe esperarse poco de estas prescripciones en tal clase de individuos, pues el levantarse de la mesa antes de satisfacer sus deseos, y de la cama antes de lo que acostubran, les es penosísimo en extremo. Cabalgar es un placer caro, y contra las largas jornadas á pie objetan que se originan dolores, se suda horriblemente, etc. Por consiguiente, se hace preciso buscar otros medios que disminuyan la gordura excesiva, y esto se consigue, mediante una dieta oportuna, en la cual queden en lo posible excluidos los alimentos farináceos.»

Entre las diferentes calidades de carnes, recomienda muy particularmente Brillat-Savarín, la de buey y aves, prefiriéndolas asadas con ensaladas ú otras verduras frescas, así como también caldos de carne con hortalizas verdes, sopas de yerbas (juliana), pan de cebada, coles y nabos, gelatinas con naranjas y frutas, etc. Para bebida prescribe el agua de Seltz, vino blanco ligero, y después de la comida principal un poco de café negro; la cerveza la prohíbe. Concede además achicorias, alcachofas, espárragos con pimienta, apios, etc.

Hay también que prestar gran atención, á evitar la introducción de grasas. Así Chambers recomienda para prevenir la corpulencia, un régimen en el cual prohíbe de un modo riguroso todo alimento grasoso, y á su vez prescribe principalmente las materias albuminoides. También el azúcar lo prohíbe, y considera como dudosos, los alimentos que contienen mucho almidón, cual el pan, las patatas, etcétera.

Otras prescripciones para el tratamiento dietético de la gordura, se derivan de la doctrina de J. v. Liebig sobre la importancia de algunas materias nutritivas en la formación de las grasas é hidratos de carbono. Así Moleschott dice, que cuando se trata de una cor-

pluencia excesiva, se podrá aconsejar, teniendo muy cuidadosamente en cuenta la respiración, el uso prefente de carnes magras. Recomienda también este autor como alimentación en la discrasia de los bebedores, las carnes magras de buey y caza, con lo cual se disminuye la cantidad de grasa introducida en el torrente sanguíneo, haciéndose además la depositada en exceso, muy accesible á la acción del oxígeno.

También el sistema Bauting, que adquirió gran prestigio en un tiempo, derivó indudablemente de la teoría de J. v. Liebig.

W. Bauting, que estaba en alto grado corpulento, consultó á varios médicos con objeto de hacer desaparecer su gordura, pero la mayor parte de ellos le recomendaron tan solo templanza, y una alimentación muy ligera, sin que con estos consejos indeterminados consiguiese ningún resultado. Un médico llamado W. Harvey, enseñó á Bauting el medio de curarse, evitando en lo posible todos aquellos alimentos que contenían grasa en gran cantidad, ó bien almidón y azúcar, pues también éstos últimos favorecen el depósito grasoso en el cuerpo.

Bauting siguió los consejos de Harvey, que le prescribía una dieta excluyendo las grasas é hidratos de carbono, y que por el contrario le permitía abundantemente la albúmina y sobre todo la carne magra. De este modo se le redujo el peso del cuerpo, en ocho meses de tratamiento, de 183 Zollpfund (1) á 153, y el círculo de su vientre á 12 y $\frac{1}{4}$ pulgadas inglesas; su estado general mejoró, obteniendo mayor ligereza en todos los movimientos del cuerpo, á medida que disminuía la corpulencia.

La dieta prescrita por Harvey á este enfermo, fué la siguiente:

Almuerzo: ocho á diez Loth (2) de carne de buey, de carnero ó pescados, asados, pudiendo también hacer uso de jamón ó cualquiera otra carne fría, á excepción de la restante del puerco. Añadíase á esto una gran taza de thé sin leche ni azúcar, con un poco de bizcocho, ó dos Loth de *pan* tostado y sin manteca.

Comida: diez á doce Loth de cualquiera clase de carne, excepto la de cerdo, ó de cualquiera pescado menos el salmón, y cualquiera hortaliza menos la patata, dos Loth de pan tostado, cualquiera ave ó caza, y una compota de fruta. Como bebida dos ó tres vasos de vino bueno rojo, de Jerez ó de Madera, pero excluyendo el Champagne, el Oporto y la cerveza.

Merienda: cuatro á seis Loth de fruta, uno ó dos bizcochos grandes y una taza de thé sin leche ni azúcar.

Cena: seis á ocho Loth de carne ó pescado, y uno ó dos vasos de vino rojo para bebida; si había necesidad de ello, permitía además una ración de drog (3) preparada con aguardiente ó rom.

(1) Su equivalente no llega á 900 gramos.

(2) Un Loth algo más de tres gramos.

(3) Especie de ponche ó mezcla.

El mismo Bauting observó muy pronto, que también los arenques y anguilas debían excluirse por su gran cantidad de grasa, y de los vegetales, las pastinacas y los nabos de todas clases. Vió por el contrario no era perjudicial el queso, comido en cantidades moderadas.

El efecto de este tratamiento dietético, encumbrado con ardientes y apasionadas frases por Bauting, atrajo bien pronto la atención y adquirió interés científico, pues se tenía en cierto modo el experimento de la acción de algunas materias nutritivas en el cuerpo, cuyo resultado se hallaba plenamente conforme con lo sustentado por Liebig. En su consecuencia, deben ordinariamente usarse las substancias protéicas para compensar las partes del cuerpo que de un modo continuado, sufren pérdidas y alteraciones; por el contrario, las grasas é hidratos de carbono se consideran cual medios de respiración, y forman el material principal para la producción del calor, si bien existiendo en exceso, se depositan como grasa en el organismo. Si se suministra en el alimento una cantidad insuficiente de medios respiratorios, el oxígeno existente en el cuerpo se apoderará de la grasa que haya, ya de por sí, más fácilmente oxidable que las substancias albuminoides introducidas en la alimentación. De este modo se explicó el efecto del plan dietético de Bauting, sirviendo al punto de categórica confirmación de las doctrinas de J. v. Liebig.

J. Vogel, propuso algunas modificaciones al sistema Bauting.

Almuerzo: café preparado según de ordinario, pero sin leche ni azúcar, aun cuando no perjudican dichas substancias en cortas cantidades; un poco de bizcocho ó pan tostado, ó también de pan blanco. El que esté habituado á almorzar más, puede tomar además un par de huevos á medio cocer, ó un poco de carne fría. Para los que no tienen costumbre de un segundo almuerzo, si bien hacen la comida principal bastante tarde, es necesario darles en el intervalo un par de huevos medio cocidos, ó un poco de carne fría, ó jamón con algo de pan, y un vasito de vino ligero ó una taza de thé con poquísimas leche y azúcar.

Comida: un caldo ligero de carne sin mucha cebada, sagú, pan, etc., carne cocida ó asada y alguna verdura ó dulce, pero que no contengan grasa ninguna de estas substancias. No son perjudiciales un par de patatas cocidas. Si la digestión es buena se puede permitir también algo de fruta.

Después de la comida café, y mejor si éste es negro.

Cena: Según el gusto y la costumbre, ó una sopa de carne, ó thé con carne fría, jamón, huevos medio cocidos, ensalada y un poco de pan. Para *bebidas*, el vino en dosis moderadas, pues hay que tener con él más cuenta de la cantidad que de la calidad, y el agua de soda; la cerveza es siempre perjudicial.

Según J. Vogel, no hay que excluir por completo los medios respiratorios, pues no es necesario á causa de que, sólo un exceso de ellos, es perjudicial. El rigor en el régimen, así como la cantidad del alimento, debe regularse según las indicaciones de cada caso, teniendo en cuenta la constitución del individuo. El mayor cuidado debe tenerse en los que existe una disposición hereditaria. Siempre hay que atender á dar cierta variedad en la alimentación.

A consecuencia de las modificaciones que han venido sufriendo nuestros conocimientos, desde el tiempo en que adquirió fama el sistema de Bauting, acerca de la acción de las diferentes materias nutritivas en el organismo, también la explicación de que nos ocupamos, esto es, de que con este régimen pierde el cuerpo gran cantidad de grasa, debe tener distinta significación de la que se le dió según la teoría de J. v. Liebig. La opinión de que con una alimentación formada preferentemente de substancias albuminoideas, se ataca la grasa del cuerpo porque tiene esta mayor afinidad con el oxígeno, no concuerda con los resultados de las experimentaciones de Voit. Precisamente se ha visto, que la albúmina circulante en el torrente humoral, sufre la descomposición mucho más facilmente que los hidratos de carbono y las grasas.

Introduciendo con los alimentos una abundante cantidad de albúmina, crece la descomposición de ésta, porque tiene lugar en los tejidos celulares un cambio de mucha albúmina circulante. Si además de esta substancia se suministran al torrente humoral cierta cantidad de grasas é hidratos de carbono, se descompone menor suma de albúmina, produciendo igual acción la grasa depositada en el cuerpo. La disminución de la descomposición de la albúmina en presencia de la grasa no se explica según Voit, porque se apodera la grasa del oxígeno existente en el cuerpo, sino que parece ser debido, á que bajo la influencia de la última se introduce en la albúmina orgánica mayor cantidad de albúmina circulante. Si pues á un organismo que ha almacenado mucha grasa, se le dá una alimentación rica en albúmina, bajo la influencia de aquélla quedará sometida á las influencias de la descomposición cierta cantidad de la segunda, depositándose en forma de albúmina orgánica. Esto no obstante, como la propiedad de los elementos celulares, de descomponer materias, no se agota por la cantidad todavía existente de albúmina circulante, una parte de la grasa del cuerpo debe sufrir la descomposición. De este modo, la grasa depositada en el cuerpo disminuye poco á poco, y por lo tanto el depósito de albúmina orgánica resulta siempre menor, cesando finalmente por completo á medida que cre-

ce la descomposición de ésta. Cuando se ha consumido la mayor parte de la grasa, suele ocurrir que aun abundantes cantidades de albúmina, no impiden la pérdida de la del cuerpo, así es, que en último término están sujetas á la descomposición, importantes sumas de la albúmina orgánica (1).

La circunstancia de que en el curso de la cura dietética Bauting, puede llegar una época en la cual la abundante suministración de albúmina, no baste á mantener el estado de ésta en el cuerpo, debe ponernos en guardia respecto al uso de este régimen para combatir la corpulencia. A propósito de esto, existen diversas observaciones sobre una serie de funestas consecuencias sobrevenidas por medio de la cura mencionada. No son raros los casos en los que esta cura, ha producido un estado notable de debilidad de fuerzas, así como, presentado el enflaquecimiento, ha sido imposible detenerle aun interrumpiendo el tratamiento dietético y volviendo á la alimentación mixta. Se han observado también con este método, enfermedades de varios órganos, indudablemente por la acción que ejerce la alimentación exclusiva de sustancias albuminoideas, y por las modificaciones que produce en los tejidos. Añádase además, que en algunos individuos, á consecuencia de la abundante y monótona alimentación de carnes, se manifiesta una repugnancia invencible para toda clase de sustancias, que á veces conduce á graves disturbios de la actividad digestiva con fenómenos cardíálgicos, etc. Por estas razones diferentes autores han aconsejado emplear el plan Bauting con mucha moderación, reduciendo las proporciones de la suministración de alimentos no azoados, y por el contrario haciendo tomar alguna más cantidad de sustancias albuminoideas; y entre ellos Immermann, recomienda interrumpirla de vez en cuando.

Las incomodidades y trastornos que ocasiona la cura Bauting seguida con rigor, han inducido recientemente á W. Ebstein, á emplear un procedimiento algún tanto diferente para combatir la gordura excesiva. La diferencia estriba, en que se permite el uso de cierta cantidad, no pequeña, de *grasas*, teniendo en cuenta que los carnívoros, con exclusiva alimentación de este genero, presentan sin embargo un depósito pequenísimos de ella en el cuerpo. Por el contrario, la suministración de hidratos de carbono queda reducida á su más mínima expresión, y prohibiendo muy especialmente, el azúcar, los dulces de todas clases y las patatas en cualquier forma de preparación.

(1) C. v. Voit, *Physiol. d. allg. Stoffwechsels, u. d. Ernährung*. P. 316 y siguientes.

Es claro, que un organismo que ha acumulado grasa en cantidad excesiva introduciendo una abundante alimentación formada de albúmina, grasa é hidratos de carbono, no disminuirá la gordura de su cuerpo, si en vez de poca grasa y muchos hidratos de carbono, ingiere una cantidad del equivalente por completo de materias nutritivas no azoadas, con la única excepción de que predominan las grasas. Para combatir la corpulencia excesiva, debe necesariamente limitarse la suministración de alimentos no azoados, lo cual se consigue con el régimen propuesto por Ebstein. La cantidad de grasas que este autor permite por término medio, al día, corresponde según sus datos, próximamente de 60 á 400 gramos, oscilando según las condiciones individuales, y tampoco es igual todos los días. La suministración de hidratos de carbono, como ya llevamos dicho, se limita notablemente; el consumo diario de pan, puede llegar á 80 ó á lo sumo ó 400 gramos, y de entre los vegetales se permiten los espárragos, espinacas, algunas coles, y las legumbres ricas en albúmina. De las bebidas alcohólicas el vino ligero en dosis de dos á tres vasos, pero la cerveza debe en absoluto prohibirse, á no obtenerse una correspondiente reducción de los otros hidratos de carbono permitidos.

Mientras que en el sistema Baurting es necesaria la suministración de abundantes cantidades de albúmina (360 á 450 gramos de carne diarias), Ebstein, las reduce á la mitad, ó á los $\frac{3}{4}$, sin que en los individuos correspondientes se observe una anormal sensación de hambre, atribuida á la influencia de la grasa. Concede solamente tres comidas, sin permitir un segundo almuerzo ni la merienda; por lo demás, la cantidad de alimentos oscila según las condiciones individuales, y especialmente según el género de vida del enfermo. Así por ejemplo, á un hombre de 44 años, de vida moderada casi sedentaria, que venía sufriendo desde los 25 años de una corpulencia excesiva y progresiva, se le ordenó el siguiente régimen, con el cual disminuyó en seis meses, más de 20 libras.

Almuerzo: una gran taza de thé negro, sin leche ni azúcar, con 50 gramos de pan blanco, ó bien pan negro ó moreno tostado, con mucha manteca. (En el invierno, á las siete y media, y en el verano á las seis y media).

Comida: (entre las dos y dos y media), sopa, muchas veces con médula de huesos; 120 á 180 gramos de carne cocida ó asada, con salsa grasa, pero prefiriendo las grasas de carnes; verduras en cantidad moderada, prefiriendo las leguminosas, y también las coles. Por la cantidad de azúcar que contienen, se exclúan los nabos y las patatas. Para postre: ensalada, ó alguna fruta seca sin azúcar; y en último caso alguna fruta fresca.

Cena: (entre las siete y media y las ocho), en el invierno casi constantemente, y en el verano de vez en cuando, una taza de thé sin leche ni azúcar; un huevo ó un poco de asado con grasa, ó ambas cosas, ó algo de jamón con grasa, chorizo, pescado ahumado ó fresco, cerca de 30 gramos de pan blanco con mucha manteca, y alguna vez un poco de queso ó de fruta fresca.

Ebstein recomienda en el tratamiento dietético de la corpulencia, gran atención en todas las circunstancias á fin de que no sobrevenga muy rápidamente la disminución del peso del cuerpo; deben los individuos en cuestión sentirse bien, y aumentar poco á poco en agilidad. Con razón se ha insistido, en que cierto grado de movimiento corporal, contribuye de una manera esencial á disminuir el acumulo excesivo de grasa en el cuerpo, á causa de que durante el trabajo muscular es mayor el consumo de aquella substancia que durante el reposo.

Algunos médicos han recomendado con fin terapéutico, el régimen utilizado por los boxeadores ó gladiadores, andarines, muchachos, etc., para habituarse á grandes esfuerzos musculares (1). Con dichos ejercicios, crecen sorprendentemente los músculos, de masa, solidez y elasticidad, la piel toma un aspecto terso agradable, y vivamente encarnada, y desaparecen del cuerpo el exceso de grasa y de agua. Para alcanzar tal objeto, sirven en parte las prescripciones dietéticas (2).

Según Pávy, existen maravillosas prescripciones acerca del uso de las reglas dietéticas. Primeramente se usaron vomitivos, purgantes y diaforéticos como parte esencial del tratamiento. En la actualidad se prescinde de volver á épocas posteriores, cambiando con energía el género de vida y produciendo de este modo disturbios en la salud. En cualquiera circunstancia se necesita recurrir á una abundante suministración de carne magra, con lo que, demuestra la experiencia, se contribuye en gran escala al desarrollo de las fuerzas. El alimento animal es el más apto á hacer desaparecer el exceso de agua de los tejidos, disminuyendo el depósito de grasa, y dando solidez y potencia á los músculos. La carne debe darse asada ó no muy frita; algunos la comen casi cruda, y de este modo obra con especial excitación. El buey ó vaca y el carnero son las preferibles, más sin necesidad de privarlas de la grasa. Pueden permitirse el pan esponjoso ó el bizcocho; las patatas y algunas especies de vegetales verdes en cantidades moderadas, y resultan muy provechosos los berros de agua. Por el contrario, hay que prohibir las pastas, dulces, etc., y si se usan, en muy pequeña cantidad, el arroz, sagú, etc. Conviene también prestar gran atención á que no resulte demasiada monotonía en las comidas, así como tampoco sobrecargar mucho el estómago, porque es causa esto de pereza. Conviene los excitantes, porque estimulan el apetito, si bien debe mantenerse en los límites normales. Antiguamente se consideraba como necesario para el régimen de

(1) Dambax, *De l'entraînement*. Thèse de Paris. 1866.—H: Jacquenet. *De l'entraînement chez l'homme au point de vue phys., prophyl. et curat.* Thèse de Montpellier.

(2) Los siguientes datos referentes á la dieta de amaestramiento ó instrucción (*diet for-training*) se han tomado de la obra de F. W. Pávy.

que nos ocupamos, la limitación en las bebidas. Sin embargo, según Pavy, la cura seca tan solo puede tolerarse al principio, en aquellos individuos que, á consecuencia de los esfuerzos corporales, pierden mucha agua. La cantidad de bebidas debe regularse según la sed; pero en vez de tomar el líquido en un sorbo, hasta la saciedad, se obligará á que se beba en pequeñas porciones, evitando de este modo llenar de una manera excesiva el estómago. Estas no han de ser excitantes; se permitirán la cerveza y vinos ligeros, pero prohibirán terminantemente los alcohólicos fuertes. Si se apetecen, se pueden dar el thé ó café, pero la mejor bebida es el agua de pan ó de cebada. El número de comidas parece ser el mejor, el de tres. Por ejemplo, el régimen que siguen los que se sujetan al plan de Oxford, es, según Pavy, el siguiente: (durante el verano). Levantarse á las siete, y dar un paseo no muy largo; á las ocho y media el almuerzo formado de carne (de buey, vaca ó carnero), pan (sólo la corteza) ó bizcocho, y un poco de thé. La comida á las dos, formada de carne, en igual cantidad que en el almuerzo, y pan, mas sin verduras; como bebida, una pinta de cerveza. Después de un cortísimo rato, cinco horas de ejercicio de remos. Cena á las ocho y media ó las nueve, de carne fría y pan, y un poco de ensalada ó dulce si se desea, y una pinta de cerveza. A las diez á la cama.

Respecto á la prescripción de una dieta preferentemente animal, conviene todavía recordar la que Passavant recomendó en el tratamiento de los exantemas cutáneos crónicos, y la experimentó con éxito en la psoriasis. Según este autor, no es necesaria en esta dieta la substracción de las grasas, y preparaciones culinarias grasas de carnes, como previene el régimen de Bauting; considera por el contrario nocivo el uso del vino, cerveza, grog, etc. (G. Passavant *Die Heilung des Psoriasis*. Arch. d. Heilk. VIII. 1867). En vano podemos intentar, con el auxilio de nuestros actuales conocimientos, el fijar de un modo inconcuso y preferente, cómo puede conducir la dieta animal á la curación de la psoriasis.

Limitación de las sustancias albuminoideas. Dieta vegetal.

Según lo que llevamos dicho, no cabe ninguna duda respecto á las modificaciones materiales que tienen lugar en el organismo cuando se reduce la *suministración de sustancias albuminoideas*. Es evidente, que existen individuos en los cuales, tomando una gran cantidad de albúmina en sus alimentos, se presentan graves disturbios en su salud. Sin embargo, si en ellos se disminuye la suministración de la mencionada substancia, se les suele evitar tan solo el exceso,

acomodando la suministración á las verdaderas necesidades. Se ha dicho también que en algunas circunstancias el mantenimiento de un estado albuminoideo rico en el cuerpo, podría ser inoportuno, porque el trabajo interno á que daría lugar, pondría en gran actividad algunas fuerzas orgánicas, más de lo que cabe esperar del estado de los órganos mismos. Esto no obstante, en estos casos no se trata de una simple reducción de la suministración de albúmina, sino de una determinada limitación de toda la cantidad de alimentos que han de ingerirse. Otro aspecto tiene esta cuestión: si cada uno de los estados morbosos pueden en tal manera curarse ó mejorarse, limitando de un modo metódico la suministración de albúmina, y dando contemporáneamente una abundante cantidad de alimentos no azoados. Con tal forma de alimentación, el cuerpo perderá su balance de albúmina hasta que se equilibre el consumo con las entradas, lo cual supone, que la suministración no pase de un mínimun determinado, en cuyo caso, pasado algún tiempo perdería el cuerpo la albúmina, por la abstinencia misma. Así, el depósito de grasa crecerá y en algunas circunstancias aumentará también la cantidad de agua contenida en los órganos. Si se quiere introducir en un organismo, relativamente á la albúmina, muchos alimentos no azoados, de suerte que la relación ordinaria de mezcla de los azoados y no azoados, se decida en favor de estos últimos, debe recurrirse al grupo de los alimentos vegetales, que además de la albúmina contienen muchos hidratos de carbono.

Una dieta en la que éntre la menor cantidad posible de ázoe, y al mismo tiempo la menor también de fosfatos, ha sido recientemente propuesta por F. Beneke para el tratamiento dietético del carcinoma. Este autor funda su dieta, en que el protoplasma de las células consta especialmente en cualquier parte que sea, de agua, albúmina, colestearina, lecitina, una corta cantidad de grasas neutras ó ácidos grasos, fosfatos de potasa y de cal, y cloruros alcalinos, si bien se encuentran en relación distinta en unas ó en otras células. Afirma Beneke, que las células carcinomatosas son relativamente ricas en colestearina (y en lecitina?). Puesto que la colestearina se deriva de los albuminatos, los cuales son ricos en fosfatos alcalinos y térreos, crée Beneke, poder impedir el errecimiento de dichos tumores, por medio de una dieta que sin dejar de satisfacer las necesidades del organismo, contenga sin embargo, en lo posible, la cantidad de constituyentes especiales de formación de las células, ó sean, la colestearina, lecitina y fosfatos alcalinos y térreos, y esto lo consigue con la dieta pobre en ázoe y preferentemente vegetal.

Las prescripciones dietéticas dadas por Beneke para la carcinomatosis, son las siguientes:

Primer almuerzo: (temprano). Infusión fuerte de thé negro con azúcar y crema, poco pan con mucha manteca, y alguna patata machacada con mantecada.

En vez del thé, puede también darse cacao.

Segundo almuerzo: frutas frescas ó cocidas, algunos bizcochos ingleses ó un poco de pan con manteca; un vaso de vino.

Comida: sopa de fruta y de vino con sagú ó maíz, ó sopa de patatas; á lo sumo 50 grámos de carne (machacada en fresco); patatas en puré ó cocidas; verduras, frutas cocidas, manzanas ó ciruelas con arroz ó arroz con rom, ensalada y gelatina de frutas. Vinos ligeros, mosella, reno ó champagne. La cerveza tan solo en pequeñísimas cantidades, pues contiene muchos fosfatos alcalinos.

Merienda: infusión de thé negro con azúcar y crema, y poco pan con manteca; ó también frutas frescas y algunos bizcochos.

Cena: sopa como en la comida; arroz con frutas, patatas con manteca y ensalada de patatas. Alguna sardina en aceite, ó frescas. Puré de grano saraceno con vino y azúcar. Vino ligero.

Por medio de esta combinación alimenticia, según Beneke, disminuye la relación entre las substancias nutritivas azoadas y las no azoadas, desde el 1: 5 al 1: 8 y aún al 9. Al mismo tiempo, con esta alimentación se toman en gran cantidad, como sales vegetales alcalinas, las sales de potasa, la cual se reconoce por la doble reacción ácida de la orina. La suministración de cereales, sobre todo la de legumbres, debe limitarse mucho.

Se ha dudado si con tal alimentación pobre de ázoe y ácido fosfórico podría subsistir un individuo, pero las observaciones prácticas de Beneke parecen desvanecer tales suposiciones, si bien hay que tener presente, que en todos los casos de este autor se ha tratado de individuos que nada hacían (1). Respecto á las consecuencias terapéuticas de esta dieta, existen hasta de ahora muy pocas observaciones, y además no se halla exenta de algunas objeciones.

En el régimen recomendado por Beneke para la carcinomatosis, los alimentos vegetales tienen la preferencia, precisamente porque contienen menos substancias albuminoideas y fosfáticas; pero en principio no debe ser solo *vegetal*, sino tener únicamente cuenta, mejor

(1) F. W. Beneke, *Zur Pathol. u. Ther. d. Carcinome*. Deutsch. Arch. f. klin. XV Med. p. 538 y siguientes, así como también *Zur Behandlung der Carcinome*; Berl. klin. Wochenschr. 1860, N.º 11.

que de la derivación del reino animal ó vegetal, de la composición. Los que quieren se nutra el hombre exclusivamente con alimentos vegetales, dán importancia capital al *origen* de aquellos, puesto que creen, que la carne y todas las materias nutritivas que se derivan del reino animal, no son adecuadas para la nutrición, y por consiguiente son perjudiciales para la salud; el género humano según ellos, está precisamente preparado para los alimentos vegetales, y solo á causa de una aberración, se ha pasado á la alimentación mixta. No voy á dar aquí los fundamentos con que la secta de los vegetarianos trata de defender sus doctrinas, pero sí consignaré la aserción de que el uso de la carne y de los alimentos animales, obra directamente de un modo perjudicial sobre el hombre; tampoco quiero olvidar, que la secta de que nos ocupamos se vanagloria de algunos resultados curativos en ciertas formas morbosas, sin embargo, no les faltan también muchas exageraciones. Se ha dicho anteriormente, que hay circunstancias en las que resulta oportuna la dieta preferentemente vegetal, mas los resultados mejores se obtienen, en aquellos individuos que anteriormente se han abandonado de una manera exajerada á los placeres de la mesa, coincidiendo además con un género de vida inactivo ó sedentario en demasía. El número de personas cuya salud sufre por estas causas, no es pequeño en la clase acomodada, y en algunas circunstancias es conveniente limitar el exceso de las carnes, dando á su vez mayor cantidad de sustancias vegetales. Los resultados curativos de la dieta vegetal no depende ciertamente del hecho de que los mencionados individuos dejen de comer las carnes ó alimentos del reino animal, sino de que se les aleja de los hábitos y costumbres perjudiciales. No hay que olvidar además, que el paso de una alimentación preferentemente animal á otro vegetal, no carece de influencia sobre la actividad de los órganos digestivos, y á este objeto recordemos la acción del *pan de salvado*, tan eficaz en la dieta de los vegetarianos. Ya hemos dicho anteriormente, que una peristáltica y una defecación regularizadas, ejercen gran influencia en el bienestar; y en el caso en el cual, por medio de la dieta vegetal se consigue hacer desaparecer las incomodidades de este género, se debe atribuir á la circunstancia de que con el uso muy abundante de vegetales, y especialmente del pan de salvado, se combate la pereza habitual existente de los movimientos peristálticos.

Método dietético de Schroth. Cura seca.

Desde los tiempos de Galeno, se hace mención de una secta médica que utilizaba el tratamiento dietético por la sed, así como también adoptaban los médicos árabes alguna vez, la cura seca, ó *dieta seca*, según se encuentra en la bibliografía antigua. Recientemente se han puesto en práctica varios métodos de cura seca, entre los que debè muy especialmente nombrarse el *método curativo dietético* del aldeano Joh. Schroth, y después la *cura árabe* contra la sífilis inveterada, y la llamada *cura cítrica*.

Indudablemente, la limitación de líquidos constituye un factor importante, que, empleada con oportunidad, puede alcanzar algunos resultados, terapéuticos, dignos en algunos casos, de no abandonarlos cual fundamentados en exageraciones fanáticas, sino de someterlos á la más severa crítica científica.

El *procedimiento curativo dietético Schroth*, consiste esencialmente en una dieta seca, en la que sólo se da un poco de vino caliente. Se comienza este método con una cura preliminar, en la cual se subtrae á los enfermos de su ordinario género de vida, y se les disminuye la suministración de líquidos. Después sigue la cura rigurosa, prohibiendo todo lo posible los líquidos, excepción hecha de un vasito de vino caliente á la mañana y á la tarde. En la comida se les dará un poco de verdura seca cocida con poca agua, y condimentada tan solo con manteca y sal, y únicamente se permitirá además, comer panecillos secos. Si se manifiesta una sed muy viva, pasados tres ó cuatro días de dieta seca, se permitirán beber uno ó dos vasitos de vino caliente, hasta al día siguiente. En este día se le da al enfermo por la mañana un vaso de vino, al medio día un ponche con mosto cocido (*weinsance*), y dos ó tres horas después de la comida se permitirá beber vino hasta extinguir la sed. Muchas veces se sigue á este período con otro seco de tres ó cuatro días, concluyéndolo con otro de bebida.

Los partidarios del método Schroth declaran, que durante el tratamiento dietético seco, sufren los enfermos crueles tormentos, se presentan movimientos febriles, disminuye el apetito, y se observa gran relajación de fuerzas. Sin embargo, terminada la cura, desaparecen todos estos fenómenos de una manera rápida, y se consigue con frecuencia el efecto curativo. Si practicada con el más exacto rigor no se ha obtenido el fin que se apetece, ó se ha alcanzado incompletamente, se comienza de nuevo el plan, tras una breve pausa. Durante ésta, se irá graduando poco á poco el paso del régimen seco á la alimentación mixta, y de igual manera se preparará para

el objeto opuesto. Si después del uso único ó repetido de la cura seca rigurosa, se ha conseguido el efecto deseado, se pasa á una *postcura*, con la cual se va reformando grado á grado al enfermo, al género de vida ordinaria, cual se hace con la pausa intermedia del tratamiento.

Jürgesen se encargó de probar científicamente el proceder curativo de Schroth, después que ya antes había Bartels hecho observaciones sobre el particular, y establecido la conclusión de que, á consecuencia de dicho método, sobrevénia probablemente una concentración del suero sanguíneo, y con ella un aumento en la rapidez de difusión entre la sangre y los tejidos parenquimatosos. A tales experimentos dió ocasión, un enfermo con ectasia gástrica, quien encontró su curación en un establecimiento de salud Schroth, lo cual se explica Bartels, mediante la limpieza natural de las paredes gástricas enfermas del catarro, á consecuencia de la substración de líquidos (1).

Jürgesen ha modificado la dieta Schroth, suministrando á los enfermos por él observados, $\frac{1}{3}$ ó $\frac{2}{3}$ de libra de carne privada en lo posible de grasa, media botella de vino rojo francés débil, y panecillos secos cuantos apeteciese el paciente. Esta modificación del régimen, la ha propuesto para evitar algún sufrimiento á los enfermos, en particular de fenómenos escorbúticos que se habían presentado en el hospital académico de Kiel, en los individuos á quienes durante la cura Schroth se les habían substraído por completo la alimentación de carnes. También en los establecimientos mencionados de Schroth, tuvieron casos de escorbuto seguidos de muerte. En fin, hubo que tener á algunos enfermos en el lecho, y envueltos en una y hasta tres sábanas mojadas y esprimidas. La duración máxima del tratamiento en cuestión fué de seis días.

Por lo que se refiere á las modificaciones de la *sangre*, que Jürgesen vió sobrevénir á consecuencia del régimen mencionado, comprobó primeramente un aumento de las substancias disueltas en el suero, y por lo tanto, del peso específico de éste. Después observó, que en un caso estaba la sangre muy cargada de partes ó materias que flotaban, pero en los demás enfermos sucedió todo lo contrario. La cantidad de orina emitida disminuyó desde el principio notablemente, después en menor proporción, al paso que el peso específico se aumentó hasta el 1,035 y mucho más. Acerca de la secreción de urea, alguna vez se comprobó la media normal de un individuo nutrido en perfecto estado fisiológico, otras veces no llegó á esta cifra, y finalmente hubo casos en los que superó. Bartels observó en sus

(1) Th. Jürgesen, *Über. d. Schroth'sche Heilverfahren*. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Vol. I. 1866. Sobre la importancia de la cura seca en la gastrectasia, Bartels ha hecho observaciones también, en la asamblea de naturalistas en Francfort.

enfermos, los cuales no habían estado sometidos á la carne sino á los panecillos secos, y habían presentado un gran aumento de la temperatura, una retención de urea, puesto que la excreción de esta substancia, *terminado el tratamiento dietético*, aumentaba considerablemente. Mas Jürgensen no se conformó con ésto, á causa de que también la ligera solubilidad de la úrea parece poco probable con semejante hecho, hallándose normales los riñones. Cuanto á la excreción de ácido úrico, se notó tan solo que á lo sumo del tercero ó cuarto día de tratamiento, se apreciaban abundantes sedimentos, lo cual encuentra su aplicación, en la concentración intensa de la orina.

El *peso del cuerpo* durante esta dieta, disminuyó constantemente, pero en las pausas se recuperó, y después, hasta superó la altura primitiva que tenía antes de comenzada aquélla. Este aumento del peso del cuerpo, según Sürgensen, depende al principio, y después de interrumpida la cura seca, de haber recuperado el agua perdida; más tarde y en los casos por él observados, tuvo ciertamente lugar además, un depósito de otros componentes del cuerpo. La pérdida de peso durante la dieta, no dependió exclusivamente de la pérdida del agua del organismo, sino más bien de la disminución de las otras partes del cuerpo, puesto que los enfermos, desde el comienzo de la substracción de líquidos, toman de día en día menor cantidad de alimentación seca. Un enfermo observado por Jürgensen, se comió desde el principio doce panecillos secos al día, mas descendió últimamente á tres y dos.

Es claro que en los individuos sometidos á la cura Schroth, debe sobrevenir un aumento del consumo de la albúmina, porque con la insuficiente ingestión de alimentos eliminan una cantidad de productos azoados de descomposición en la orina, igual ó mayor que la que se verifica en un individuo normal bien nutrido. La razón principalísima del aumento en el consumo de la albúmina, es la elevación de la temperatura del cuerpo que tiene lugar casi regularmente en la cura Schroth. Esto explica también la observación de Bartels, quien después de terminado el tratamiento, comprobó una excreción de úrea más abundante que durante el mismo; se trataba claramente de un aumento postfebril de urea. En los casos observados por Jürgensen, el aumento de la temperatura no fué tan considerable como se había observado anteriormente. En un enfermo con reumatismo articular, la curva térmica sufrió las siguientes oscilaciones: el 27 de Febrero se comenzó el tratamiento por la cura seca, y en los días siguientes subió la temperatura de 37,2 á 38,0 por la mañana, y por la tarde de 38,0 á 38,6; el 5 de Marzo al medio día se dió nuevamente alimentación ordinaria. En dicho día la temperatura era de 39,3 bajando el 6 á 38,8, para ascender de nuevo el 7 á 39,2 y descender el día 8 á 38,1 y á 37,6 el día 9. Por consiguiente, el aumento de la temperatura superó algunos días la duración de la cura seca.

Fué sorprendente que después de haber tomado agua (próximamente 200 cm. c.) disminuyó la temperatura hasta 1.º C. El admitir como causa

del aumento térmico un catarro gástrico, no le pareció racional á Jürgensen (1).

El bienestar subjetivo de los enfermos no sufrió gran alteración al principio de la cura seca; más tarde se desarrolló una sed violenta que se hizo finalmente insoportable. Según Jürgensen, no hay que pensar en que se absorbiese gran cantidad de agua por la piel.

Los resultados de la cura Schroth, por lo que se desprende de las observaciones de Jürgensen, no fueron brillantes; sin embargo, se curaron algunos casos de sífilis inveterada, y se mejoró un reumatismo articular crónico con derrame en la articulación de la rodilla. Los mejores resultados se obtuvieron en la gastroectasia y en los exudados peritoneales crónicos, pero el régimen no fué tolerado por todos los enfermos. En conclusión, Jürgensen considera el procedimiento Schroth, como una cura substractiva, con la que se quita al cuerpo, primeramente agua, y después partes sólidas; además suele elevar la temperatura, á veces hasta los 40° C., añadiendo, que si el método no se usa con prudencia, produce síntomas escorbúticos. Por consiguiente, no es un régimen inocente, pudiendo tan solo usarse, siguiendo algunas indicaciones perfectamente determinadas.

Es dudoso sean indispensables todas las particularidades de la cura Schroth, para obtener el efecto apetecible, sobre todo, según nuestros conocimientos, el aumento térmico provocado artificialmente hasta los 40° C. De todos modos, el uso de esta dieta ó cura tan violenta, conviene solo en algunos casos, y en general debe preferirse una cura seca mitigada, en unión de un régimen diaforético moderado. Conviene advertir sin embargo, que la simple limitación de líquidos constituye una preciosa regla dietética, de la cual teóricamente se ven las ventajas en una serie de enfermedades, sobre todo en las gastroectasias, en algunas enfermedades del corazón y de los vasos, en el enfisema de los pulmones, etc. Por el contrario, la mencionada supresión de líquidos es perjudicial en alto grado, según lo demuestra la experiencia, en la diabetes sacarina é insípida, y en la enfermedad de Brigt.

(1) Probablemente, el aumento de la temperatura en la cura Schroth depende de una retención de calor que se origina á consecuencia de las envolturas húmedas, debiéndose verificar tanto más, cuanto que también la pérdida calórica por los pulmones y orina, debe ser menor de lo normal, á causa de la falta de agua en el cuerpo.

Cura por la uva.

L. v. Babo u. Metzger. Die Wein- u. Tafeltrauben der deutschen Weinberge u. Gärten. Stuttgart 1851.—Kaufmann, Die Traubenkur in Dürkheim a. d. Haardt. Berlin 1862.—E. Hueber, Ueb. d. Gebrauch d. Weintrauben zu Neostadt a. d. haardt. 1853.—Schneider, Ueber Wasser-, Molken- und Traubeukur zu Gleisweiler.—R. Fresenius, Chem. Untersuchungen der wichtigsten Obstarten. Ann. d. Chemen von Liebig. u. Wöhler. Vol. CI. Crasso, Aschenanalysen von Traubensaft. Ann. d. Chemie von Liebig u. Wöhler. Vol. VXII.—Curchod, Essai théor. et. prat. sur la curé de raisins. Vevey 1860.—Schirmer, Theoretischer u. praktischer Versuch über die Traubenkur von Curchod, übers. v. Schirmer.—A. Schulze, Die Veintraubenkur. 3. Auh Quedlinburg.—J. G. Bierfreund, Montreux au lac de Genève. Considération sur la cure des raisins. Avec I plate Eäle.—Lersch, Die Kur mit Obst, Malzextrac u, Käutersäften mit neuen Analyen d. Asche d. Traubensaft Bonn 4869.—Knapthe, Weintraube in histor., chem., physiol., u. therap. Beziehung. Leip«in 1874.—R. Hausmann. Ueber die Weintraubenkur mit Rücksiht auf Erfahrung in Meran. 1873. 2. Aufl. 1881.

En la antigüedad, Celso, Dioscórides, Plinio y otros, hacen mención de la acción benéfica de la uva, y más recientemente algunos médicos como Bonet, Tisot, y P. Frank la recomiendan de una manera eficaz en el tratamiento de algunas enfermedades. Sin embargo, hasta la actualidad, no se han dado reglas precisas sobre esta cura.

Bajo el nombre de cura metódica por la uva, se entiende el uso regular, prolongado por mucho tiempo, de cierta cantidad de uva, en unión de una dieta determinada. La cantidad que de aquélla ha de comerse diariamente por regla general, es de tres á ocho libras; en algunas circunstancias tanta cantidad podría resultar perjudicial, por lo que se disminuirá á una ó dos libras. Conviene comenzar la cura con una cantidad pequeña, una ó dos libras, y poco á poco irla aumentando, hasta que, al terminar el tratamiento, se suspenderá gradualmente. La uva que haya de comerse en el día se dividirá en tres ó cuatro porciones. La primera se dará por la mañana una hora antes del almuerzo, la segunda durante el resto de la mañana, y la tercera entre las 3 y las 5 de la tarde; algunos hacen una cuarta porción que la suministran después de la cena. Las semillas y piel no deben comer-

se, por ser indigestas y poder provocar una gran irritación mecánica de los órganos digestivos.

De un gran número de análisis, obtiene J. Kœnig los siguientes valores medios, para la composición de la uva: 78,17 por 100 de agua, 14,36 por 100 de azúcar, 0,79 por 100 de ácidos libres, 0,59 por 100 de sustancias azoadas, 1,93 por 100 de sustancias extractivas no azoadas, 3,60 por 100 de fibras leñosas y de simiente, y 0,53 por 100 de cenizas. En los diversos análisis, varió el agua de 71,93 á 84,87 por 100, el azúcar de 9,28 á 18,70 por 100, los ácidos libres de 0,49 á 1,36 por 100, y las cenizas de 0,33 á 0,70 por 100 (Kœnig, *l. c.*). Respecto á las sustancias secas contenidas en las diferentes calidades de uva, según varios análisis resultan las siguientes cifras: Moscatel 11,46 por 100, Sylvaner verde 12,32 por 100, Guttedel 12,92 por 100, Burgunder 15,73 por 100, Riesling 15,92 por 100, Ruländer 15,99 por 100, Tramiuer 16,04 por 100, Sylvaner azul 17,43 por 100 (según las citas de Knauth e, *l. c.*)

Cada uno de los constituyentes varían por lo tanto en la proporción de las diversas clases de uva; ejercen también influencia las condiciones meteorológicas, la exposición, la calidad del suelo, y el estiércol empleado. Para las cenizas de uva Sylvaner, se encontró la siguiente composición media: 63,14 por 100 de potasa, 0,40 por 100 de sosa, 9,95 de cal, 3,97 de magnesia, 0,06 por 100 de óxido de hierro, 10,42 por 100 de ácido fosfórico, 5,61 por 100 de ácido sulfúrico, 4,11 por 100 de sílice, y 1,01 por 100 de cloro (Kœnig, *l. c.*)

Aún cuando la cura por la uva se distinga de la mayor parte de otras curas por frutas, por la abundante cantidad de azúcar que contiene la uva, no puede servir como alimentación exclusiva, porque aun suministrando grandes cantidades, no se cubren las necesidades de albúmina del organismo. Admitiendo que por término medio existan en 100 gramos, 0,59 de sustancias albuminoideas, comiendo 6 libras de dicha fruta, se introducirán tan solo 17,7 gramos de sustancias azoadas. Se ha observado también, que los que trabajan en las viñas en tiempo de recolección, si toman escasa cantidad de alimentos, disminuyen pronto sus fuerzas. Por esto no se siguen hoy, aquellas curas por la uva en las que, con ésta, se daba solo un poco de pan. El efecto producido por esta cura sobre el estado general de la nutrición, depende esencialmente, de la cantidad de materias nutritivas que en unión de la uva se suministra al organismo.

Para comprender el efecto que sobrevendrá en el organismo, cuando come el hombre además de cierta cantidad de otros alimentos, algunas libras de uvas, basta tener presente que, con éstas, se introduce una considerable suma de agua y azúcar. Además, deben

tener alguna acción, las *substancias minerales* y los ácidos contenidos en ella. Hay también que atender, que la ingestión en cierta cantidad, de uva, puede tener influencia sobre el estado y actividad de los órganos digestivos, y por lo tanto sobre la digestión y absorción de las otras substancias alimenticias.

Según Knauthé, el uso abundante de la uva ó de su jugo, produce desde el principio una sensación de plenitud del estómago, eructos, pulso lleno, frecuente, vértigos y pesadez de cabeza, sueño inquieto, pereza, disminución del apetito y aumento de la secreción urinaria. Algunas observaciones practicadas sobre la acción que el uso de la uva ejerce sobre el peso específico de la orina, así como sobre la secreción de la urea, ácido úrico y ácido fosfórico, no han dado resultados conformes, indudablemente porque se ha hecho caso omiso de las demás substancias nutritivas ingeridas. Miahle, y Lersh, han visto, que después del uso de mucha uva, disminuía la reacción ácida de la orina, ó bien daba lugar á una reacción alcalina; mientras que, Kaufmann la ha encontrado siempre ácida.

En la cura por la uva suelen observarse cuotidianamente muchas evacuaciones pultáceas, las cuales toman una parte esencial en la influencia de aquélla. No existen experimentos directos, sobre la acción que la peristáltica aumentada ejerce sobre la utilidad que puede reportar al alimento ingerido, mas es muy probable, que la acción ligeramente purgante de la uva sea la causa por la que obra como *cura subtractiva*. Al sobrevenir abundantes evacuaciones, suelen desaparecer las incomodidades que se presentan desde el principio haciendo uso de grandes cantidades de uva, y también se acostumbra á aumentar el apetito. La acción purgante se manifiesta además en alto grado, comiéndola en ayunas, y cuando el tiempo esté fresco y la misma uva también. Según Hausmann, la uva demasiado fría hasta puede producir dolores de estómago.

La mayoría de los médicos que tienen experiencia sobre la cura por la uva, refieren que, usada sin precauciones, puede ocasionar dispepsias, catarros intestinales y en algunas circunstancias hasta ictericia; pero añaden, que prestando atención y cuidado, se evitan tales molestias. Sin embargo, existen individuos en los cuales, la cura por la uva produce disturbios digestivos, aun con las debidas precauciones.

Admitiendo que pueda un individuo cubrir por completo sus necesidades de alimentos azoados y no azoados, mediante la ingestión de una alimentación mixta, ó bien tome una cantidad de albúmina

suficiente, el uso de varias libras de uva con la alimentación, producirá á menudo un depósito de materiales en el organismo, aun cuando no baste aquélla, y aun cuando el usufructo de alimentos en el intestino no sea completo. La importancia de tal cura, prescindiendo de la influencia que pueda tener sobre el aparato digestivo, por la introducción de cierta cantidad de elementos minerales y por la disminución de los ácidos en la orina, deberá buscarse en que se introduce en el cuerpo una cantidad importante de hidratos de carbono, y especialmente de azúcar de uva. Es casi seguro que no se podría hacer tomar á un individuo, durante muchas semanas, un centenar de gramos diarios de azúcar de uva, en forma distinta de la en que se halla contenida en la misma uva; por consiguiente, mientras la cura mencionada en unión de otros alimentos sirve para mejorar el estado general de nutrición cual cura subtractiva, cuando se limitan las demás substancias alimenticias. En tales circunstancias, perderá el organismo albúmina ó grasa ó entrambas cosas á la vez, según la proporción de los alimentos ingeridos, y esto tanto más abundantemente, cuanto más activa sea la acción laxante de la cura en cuestión.

En lo que se refiere á las prescripciones dietéticas durante la cura por la uva, *teniendo en cuenta la calidad*, hay que tener presente, como regla general, lo siguiente: evitar todos los alimentos que reclaman una enérgica actividad digestiva, ó pueden dar fácilmente ocasión á dilataciones gástricas. Tales son las carnes duras, las pastas groseras, los huevos duros, el queso, las salazones, pescados grasos, el pan negro, las patatas, nabos, coles, etc. También debe prohibirse la cerveza. Según Haussmann, á los enfermos de pecho y algunos otros en los que se halla indicado el tratamiento por la leche, no se debe suspender éste durante el de la uva.

Refiere Haussmann, que en Meran se recomienda á los enfermos comer al mismo tiempo que uva, algunos higos y peras, á fin de evitar la repugnancia que ocasiona una sola especie de fruta, y además, para obtener con este proceder, la disminución en la irritación que la uva produce en las mucosas oral y faríngea. El mencionado autor considera oportuno también, hacer tomar á los enfermos, con la uva, y de vez en cuando, algún trocito de pan blanco con objeto de librar la dentadura de los ácidos que puedan atacarla, evitando además la acción perjudicial que de vez en cuando ejerce la uva sobre la mucosa gástrica. Tan sólo en la corpulencia no se empleará este proceder.

La cura por la uva, según demuestra la experiencia, puede adoptarse para combatir diversos procesos morbosos, más resulta desfavorable en aquellos casos en los cuales existen fenómenos de la llamada *plétora abdominal*. Por medio de la dieta de que nos venimos ocupando, en la que se

lleguen á comer de cinco á ocho libras de uvas diarias, pero prescribiendo además la dieta moderada de limitación de grasas é hidratos de carbono, se podrá combatir el exceso de grasa en el cuerpo, al mismo tiempo que se harán desaparecer los disturbios digestivos de los órganos del bajo-vientre, la irregularidad en las evacuaciones, las congestiones á la cabeza, etc. La acción favorable que se obtiene en semejantes casos con dicha cura, debe atribuirse de una manera preferente, á la ligera acción laxante de la uva. Por esta circunstancia, es también oportuna para combatir aquellos otros procesos morbosos, en los cuales suele estar indicada la derivación al canal intestinal, como por ejemplo, en las *hiperemias del hígado*, en las *enfermedades del corazón* (en ciertos estadios), en la *constipación habitual*, etc.

También se han obtenido con ella buenos resultados, en algunas otras enfermedades de los órganos digestivos, y especialmente en los *catarros crónicos de la mucosa gastro-intestinal*, en las *dispepsias* que se presentan á consecuencia de la anemia ó clorosis, de un trabajo excesivo, etc. Sin embargo, en tales casos, conviene regular con exactitud el resto de la dieta, especialmente en lo que se refiere á la calidad; y cuanto á la cantidad de uva, deberá ser menor, esto es, de una, dos y á lo menos tres libras.

Además de los mencionados procesos morbosos, se ha recomendado en otros disturbios de nutrición, y en diferentes enfermedades de varios órganos, como en la caquexia de la malaria, escrofulosis, escorbuto, gota y concreciones en las vías urinarias, en los exudados pleurales, enfisema pulmonar, catarros bronquiales crónicos, infartos uterinos, cálculos biliares y diversas enfermedades cutáneas. Es igualmente de gran efecto, en el catarro vexical, lo que debe atribuirse á la disolución de la orina y á la disminución de la reacción ácida.

La duda de si puede usarse con ventaja la cura por la uva en la *tisis pulmonar*, se halla resuelta por la mayoría de los autores afirmativamente, notando sin embargo, que es tan solo oportuna en ciertos casos, y en los cuales hay además que tener precauciones. Durante esta cura, deben los enfermos comer uva en cortas cantidades, una á dos libras diarias, á la par con una alimentación apta á mantener el equilibrio material del cuerpo. En tales circunstancias, no conviene la acción laxante de la uva, si precedentemente están los órganos digestivos enfermos. Haciendo abstracción del hecho de que, por medio de una ó dos libras de dicha fruta al día, se introduce en el organismo una cantidad no despreciable de azúcar, fácilmente absorbible, se manifiesta también la influencia de la cura mencionada sobre los procesos tisiógenos del pulmón, por el hecho de que el jugo de la uva irrita la mucosa faríngea, y la irritación se propaga á la mucosa de las vías aéreas, produciéndose de este modo una facilidad en la expectoración, etcétera; ó en otros términos, que la cura por la uva conduce al catarro bronquial concomitante.

Cura por la leche y el suero.

Literatura.—Karrel, Ueber die Milchkur. Petersburg. med. Zeitschr. Vol. VIII. 1865. De la cura de lech. Arche. gènèr. Nov. Dec. 1886. (Traducción francesa de la Petersburg. med. Zeitschr.)—Pècholier, Des indications de l'emploi de la diète lactée dans le traitement de divers. malad., et spec. dans celui des malad. du coeur, de l'hydrops, et de la diarrh. Montp. méd. T. XVI. Avril 1866—Pautier, Empleoi de la diète lactée et de l'oignon crû dans l'anasarque. Gaz. hebd. N. 39, 1866.—Dejust, Des applications thérap. du lait. Thèse de Paris 1866.—De laits médicemèn. Gaz. des hôp. N. 45. 1866. Cf. Cannstatt's Jahrasber. 1865. Vol. V. página 131.—Ad. Leclerc, De l'aliment. lactée. Tése de Strassbourg. —Arthur Scott Donkin, On a purey milk diet in the treatm. of. diabet. mell., Bright's disease etc. The Lancet 1869.—Lebert, Ueb. Milch- und Molkenkuren und über ländliche Kurorte für unbemittelte Brustkranke. Berlin 1869.—J. Berg, Ueber Milch u. Molken und ihre Bedeutung als Nähr- u. Kurmittel. Berlin 1870.—Weir Mitgel, On the use of skimmed milk as an exclusive diet in disease. Philad. med. Tim. 15. Oct. 1870.—Grünber5, Die Saisonkuren mit Milch und deren Präparaten. Bonn 1869.—B. M. Leersch, Die Kur mit Milch (Molken, Kumyss.) Bonn 1869.—Meyer-Ahrens, Interlaken als klimatischer u. Molkenkurort. Bern. 1869.—W. Winternitz. Ueber methodische Milch- und Diätkuren. Wiener med. Presse. 1870. p. 5 ecc. w.—Balestreri, Sulla dieta lattea nella malattia giudicate incurabili. Ann. universal. di med. p. 485. 1872.—Kisch, Neue Literatuor über Milchkuren. Kisch's Jahrb. für. Balneologie. 1875.—Drescher, Milch u. Molken. Kisch's Jahrb. f. Balneologie. 1879.—Benek, Die Rationalität der Molkenkuren. 1853.—Pletzer, Bad Kreuth und seine Molkenkuren. 1875.—H. May, Zur Existenzfrage d. Molke: Aerztl. Intell.-Bl. N. 12, 1879.

La *leche* fué ya usada por los antiguos como medio terapéutico, especialmente en los tísicos, á los cuales aconsejaba Hipócrates comenzar por la de burra para pasar más tarde á la de vaca. También en otros procesos morbosos, como en la gota, es conveniente la leche y algunos médicos la prefieren de burra. Galeo recomendaba nutrir las hembras de algunos animales con determinadas yerbas, á fin de dar á la leche una actividad especial. Indudablemente, también en la antigüedad existieron lugares, en los cuales por su bella posición y excelentes prados, fueron especialmente recomendados para tomar la leche los enfermos. Como remedio contra la tisis, fué muchas veces

usada por los médicos árabes, en particular por Rhazes. Más tarde Fr. Hoffmann, ensalzó el uso terapéutico de esta substancia nutritiva, y defendió su opinión con las citas de numerosas observaciones de la bibliografía médica antigua. En 1831, S. A. Chretien hizo numerosas observaciones en Montpellier, sobre la acción de la cura láctea en la hidropesía, y su sucesor Serre d'Alais repitió 60 casos de este padecimiento, todos diferentes bajo todos conceptos, en los que empleó dicha cura con resultados brillantísimos. Expuso los primeros preceptos exactos, respecto á la manera de usar la leche, y en ellos daba gran valor al empleo de cebollas crudas después de cada toma láctea. La relación de Serre d'Alais sobre los resultados obtenidos, es tan favorable, que deben aceptarse con cierta reserva, á pesar de que no faltan pruebas que confirman sus observaciones (1).

A pesar de los resultados terapéuticos relatados por diferentes observadores y obtenidos con la cura láctea, también decayó muchísimo entre los médicos, hasta que Karell la recomendó para una série de enfermedades, sobre todo crónicas. En lo que más insiste este autor para conseguir en general el resultado apetecido, no es en el uso de la leche, sino en la rigurosa *ejecución del método*.

En la cura por la leche, según Karell, se excluye en general, y preferentemente al principio, todo otro alimento, teniendo cuidado de que el enfermo reciba en el comienzo del tratamiento, tres ó cuatro veces al día á intervalos establecidos con exactitud, media ó una taza de las de café (de 60 á 180 gramos) de leche hervida. La cantidad prescrita debe tomarse á sorbos, y templada ligeramente, introduciendo la misma taza con la leche dentro de un receptáculo de agua caliente. En el verano, prefieren la mayoría de los enfermos beber la leche á la temperatura ordinaria de la estación. Ha de emplearse únicamente leche buena, de confianza, y de reacción neutra.

La cantidad de leche se irá aumentando poco á poco, á fin de comprobar si se verifica la digestión de una manera conveniente. Generalmente suele el enfermo tomar la leche, á las 8 de la mañana, á medio día, á las 4 de la tarde y á las 8 de la noche, de suerte que media entre las tomas un intervalo de 4 horas. Según las observaciones de Karell, con este procedimiento, ni se quejan los enfermos de hambre ni de sed, aun cuando al principio toman solo pequeñas cantidades de leche.

(1) Las observaciones historiadas referentes á la cura láctea, están tomadas de la Memoria de Karell.

Karell asegura no ser la reducción de la cantidad alimenticia por sí sola, á la cual deban atribuirse los resultados de tal cura, porque estos no se obtienen cuando toman los enfermos porciones algún tanto pequeñas de caldo, ó bien de pan con agua. Además, se ha visto que los resultados eran menos favorables, cuando aun por una sola vez al día, se permitía con la leche otros alimentos.

Suele ocurrir, que los enfermos al llegar poco á poco á tomarse doce vasos de leche al día, se ponen peor, por lo cual se hace necesario volver de nuevo á cuatro vasos diarios.

Al principio del tratamiento, suele presentarse constipación, circunstancia que debe considerar altamente favorable, porque indica gran tolerabilidad para la leche; se combatirá dicha constipación con una enema de agua, una dosis de aceite de ricino, ó con ruibarbo. Si sobreviene nuevamente la constipación, y es obstinada, habrá que dar á los enfermos, con la leche de la mañana, un poco de café; ó con la de la tarde, un poco de ciruelas cocidas, ó de peras asadas. Si se presentase incomodidad, dilatación gástrica, diarrea, etc., consistirá por lo general en la calidad de la leche, sobre todo en la proporción demasiado abundante de grasa, ó en la gran cantidad de leche. Si la calidad es buena y la cantidad es justa y adecuada, se detendrá la diarrea, á no ser que existan en el intestino procesos ulcerativos. Según Karell, la cura láctea no está contraindicada por la fiebre, pero se debe proceder con prudencia, y aumentar la dosis lentamente.

Cuando tengan sed los enfermos, se les dará agua natural, ó la de Seltz también natural. Si reclaman con insistencia alimentos sólidos, concede Karell de la segunda á la tercera semana, panecillos no muy frescos, con sal, ó bien un trocito de arenque holandés, al mismo tiempo que se toma la leche, pero en la hora que correspondía á la comida principal precedente. En vez de la leche pura, en los últimos estadios de la cura, se podrá conceder una sopa de ella preparada con avena mondada.

Después que han sido alimentados los enfermos durante cinco ó seis semanas, exclusivamente con leche, de la manera referida, según el estado en que se encuentren, se podrá ó no proseguir el tratamiento, tomando únicamente la leche, á lo sumo tres veces al día, á la vez que una comida adecuada en la forma ya dicha. Karell recomienda, en particular á los enfermos muy decaídos, la carne cruda sin la parte grasa y aponeurosis muy desmenuzada y condimentada con sal, en forma de bistek, la cual, con pan, constituye un buen alimento apetecible por los mismos enfermos. Mas dicho autor

no se explica la manera de obrar de la cura metódica de la leche, y espera resuelvan este punto investigaciones experimentales venideras. Es un hecho incontestable, que el uso metódico de la leche produce, en algunos procesos morbosos, resultados imposibles de obtener con ningún otro tratamiento dietético. La cura láctea se emplea con efectos más ó menos favorables, en las hidropesías de todas clases, dispepsias rebeldes, disturbios graves del sistema nervioso de naturaleza histeriformes é hipocondriacos, neuralgias cuando no están en relación inmediata con alteraciones en el bajo vientre, en la hiperemia del hígado y, en particular, en las anomalías de los humores y de la nutrición general. También en las enfermedades orgánicas del corazón, en los trastornos avanzados del hígado y en los últimos estados de la enfermedad de Brig, se obtiene, en algunas ocasiones, notable mejoría, especialmente se consigue disminuir por largo tiempo la hidropesía. En general, Karell espera resultados mejores de la cura láctea en los trastornos de los órganos digestivos. En la tuberculosis avanzada de los pulmones, sobre todo si coincide con la intestinal, no se obtiene, por lo regular, ningún beneficio de este tratamiento dietético.

Los resultados favorables atribuidos por Karell á la cura láctea en ciertos procesos morbosos, han sido confirmados, entre otros, por F. v. Niemeyer y por Winternitz. También publicó observaciones favorables Pécholier, quien hacía beber á sus enfermos una taza de leche cada dos horas, aumentando poco á poco la dosis, hasta llegar á administrar unos tres litros al día. No permitía ninguna otra alimentación, ni bebida durante esta cura. Solo después de observada la mejoría, permitía un poco de pan y sopa, y más tarde hacía volver, poco á poco, á los enfermos á su habitual y ordinaria alimentación. Los procesos morbosos en los que Pécholier utilizaba la dieta, láctea, son los propuestos y en los que fué ensayada por Karell.

Observaciones bastante conformes presenta también Weir Mitchell, el cual usó de esta cura con especialidad en los trastornos gástricos, en las diarreas, en la hidropesía originada por la malaria y por afecciones renales, y en algunas enfermedades nerviosas. La leche la prescribe hervida, fría ó caliente á gusto del enfermo, y si la repugnancia se manifestaba por el sabor, le adicionaba un poco de café, dulces, y hasta algo de sal.

Debe comenzarse por cantidades pequeñas, permitiendo tomar tan solo durante el día, y cada dos horas, de una á dos cucharadas de las de sopa,

de *leche hervida*, pues si desde el principio son las dosis mayores, determinan náuseas y repugnancia. Después, se podrán dar cantidades más grandes, pero con mayores intervalos.

La dieta láctea, absoluta, durará unas tres semanas; después, se añadirá por tres veces al día una rebanada de pan blanco, y más tarde un poco de arroz ó de arrow-root. Ya en la quinta semana, se dará al enfermo una ó dos chuletas diarias, y pasada la sexta, se volverá poco á poco á una dieta que, durante algunos meses, debe consistir esencialmente en leche.

Al principio de este tratamiento, jamás ha comprobado Mitchell un aumento del peso y, en algunos casos, la pérdida continuó durante todo ó casi todo el tiempo que duró aquél, sobre todo en las personas muy gordas. La lengua se reviste de una capa semi-saburrosa, pero por esto no debe admitirse la existencia de un estado morbozo del estómago. Las deyecciones, pasadas 48 horas, toman el color de la leche, soliendo observarse tendencia al estreñimiento;—únicamente si no se digiere la leche, se presenta diarrea. En ciertos casos de hidropesía obra, ésta como diurético. El pulso suele ser, desde el principio, muy frecuente; sin embargo, en algunos casos de hipertrofia del ventrículo izquierdo y de palpitaciones del corazón, obra como calmante de la actividad cardíaca. El sistema nervioso presenta multitud de fenómenos raros, pero, lo más frecuente es que se observe una somnolencia transitoria.

La cura metódica de leche fué recomendada por H. Lebert, especialmente en las enfermedades graves del estómago, y con mejores resultados, en la úlcera gástrica crónica. Por el contrario, dicho autor, mediante una combinación de la dieta láctea con baños calientes, no vió en la metritis parenquimatosa, por lo general, resultados más favorables que los obtenidos con cualquiera otro medio. En las enfermedades crónicas del pecho, no es partidario este clínico de la cura exclusiva de leche, pero aconseja tomar tan solo cierta cantidad, que representa un buen alimento, tal, que en unión de otros, puede producir notable mejoría del estado general de la nutrición.

Según las prescripciones de Lebert, deben tomar los enfermos en el desayuno y por la tarde, entre las cinco y las seis, de 300 á 500 gramos de leche, no de una vez, sino á sorbos pequeños, de manera que la cantidad diaria llegue de 600 á 1.000 gramos. Prefiérase la leche fresca, dice este autor, y si, por ser de algún tiempo, se ha comenzado á separar la crema, habrá que colarla, ó mejor sustituirla por otra.

Durante el uso de la leche, se debe conceder al enfermo, por lo menos, una comida substanciosa: sopa, carne asada, legumbres frescas, fruta cocida, etc., y una pequeña dosis de vino ó de cerveza. A juicio del médico, se

permitirá tomar como almuerzo, después de la leche, una taza de thé con mucha leche y un poco de bizcocho; ó también de uno á dos huevos medio cocidos; á la tarde una buena sopa, y si es posible, en los enfermos no febricitantes, un trozo de carne asada. Si se tolera la leche, tanto el almuerzo como la cena, pueden substituirse por 100 ó 200 gramos de leche.

La dieta láctea, de esta manera practicada, con la cura climática, debe preferirse según Lebert, aun al tratamiento por el suero, cuya acción le parece muy dudosa.

Cree Lebert, que no carece de influencia en las curas climáticas, además de la leche de vaca, la de burra, cabra y oveja, pues la diversa composición de todas ellas pueden satisfacer las distintas indicaciones, mejor que el uso exclusivo de la vaca.

La acción de la cura láctea, en la cual se suministran además otros alimentos, depende principalmente de que semejante alimentación favorece el depósito de las partes del cuerpo. De diferente modo tiene lugar, en aquella cura en la que no se suministra con la leche ningún otro alimento; la acción favorable en este caso, se manifiesta en las enfermedades de los órganos digestivos, pero en los demás procesos morbosos, no se puede dar una explicación satisfactoria de cómo obra.

Para los adultos en condiciones normales, no representa la leche un alimento completo, pues para cubrir 18,3 gramos de ázoe, se necesitan 2905 de leche, y para dar 328 gramos de carbono, son precisos 4652 de leche, por consiguiente, las materias nutritivas azoadas y no azoadas, no se encuentran en la leche en la relación de mezcla que se hace necesaria para en condiciones normales. De aquí resulta también, que el usufructo de los componentes de la leche en el intestino del adulto, no es tan favorable como en el de otros animales. Sin embargo, á veces, la proporción de mezcla de las materias nutritivas, cual sucede en la leche, corresponde en condiciones patológicas á las necesidades del organismo, y la digestión y el usufructo en el intestino, resultan más completos que con los alimentos empleados normalmente. Con las pequeñas cantidades de leche que se suministran al principio de la cura, según el método de Karell y otros, sufre indudablemente el organismo una pérdida de las partes del cuerpo, y sólo más tarde, cuando la proporción de la leche aumenta, sobreviene, según la constitución individual, un depósito mayor ó menor.

La cantidad y la composición de las cenizas de la leche, difícilmente pueden servir, según nuestros conocimientos presentes, para explicar los efectos de la dieta láctea; más bien cabe pensar, que se distingue la leche

de los demás alimentos, por contener menor cantidad de substancias que obran como excitantes del sistema nervioso (1).

El suero, que se obtiene después de la precipitación de la caseína, las grasas, etc., se ha empleado también por los médicos antiguos, con diferentes fines terapéuticos. La cura por el suero, y los establecimientos de esta clase de tratamiento, datan de la mitad del siglo pasado.

El suero se prepara de diversos modos, y en general contiene azúcar, substancias minerales, pequeñas cantidades de albúmina, y alguna substancia peptónica.

En 32 análisis de diferentes clases de suero, se ha obtenido la siguiente composición media, según J. Köenig:

Agua.....	93,31	por 100
Substancias albuminoides.....	0,82	»
Grasa.....	0,24	»
Azúcar de leche.....	4,65	»
Acido láctico (2).....	0,33	»
Sales.....	0,65	»

Para confrontar la manera de comportarse las partes de la leche respecto á las del suero, nos valdremos del análisis de la leche de cabra, practicado por Jul. Lehmann, y el suero obtenido de esta misma leche.

La leche de cabra contenía:		El suero correspondiente contenía:	
Agua.....	88,39 por 100	.....	93,76 por 100
Materias albuminoides...	2,78 »	.....	0,58 »
Grasa.....	3,84 »	.....	0,02 »
Azúcar.....	4,25 »	.....	4,97 »
Sales.....	0,74 »	.....	0,66 »

(1) Según Braun (Lehrb. d. Balneotherapie, p. 506) la dieta láctea tiene preferentemente la acción de eliminar el alimento farináceo, y de suministrar los necesarios hidratos de carbono en forma de azúcar de leche.

(2) El ácido láctico, en aquellos sueros que se preparan con fines terapéuticos, no existe siempre.

Las cenizas de la leche de cabra tienen, según Lehmann, la siguiente composición:

Potasa.....	44,58	por 100
Sosa.....	7,18	»
Cal.....	5,99	»
Magnesia.....	2,48	»
Acido fosfórico.....	13,78	»
» sulfúrico.....	2,42	»
Cloro.....	30,41	»

Sin embargo, las cenizas del suero constan especialmente de cloruro de potasio (49,94 por 100), y de fosfato potásico (21,04 por 100).

El suero, tomado en pequeñas dosis, no produce ningún fenómeno especial: bebido en mayores cantidades (de 1 y $\frac{1}{2}$ á 2 libras diarias y más) suele determinar aumento en las evacuaciones; en algunas ocasiones diarrea acuosa con dolores al vientre, otras veces disminución del apetito, y finalmente trastornos dispépsicos. Por estas razones, debe evitarse dar grandes cantidades de suero, contentándose con una dosis media de 500 gramos al día. Además, el suero obra diuréticamente según algunos autores, no sólo en relación con la proporción del agua contenida, sino por las sales que en él se encuentran; á estas últimas; y especialmente á las sales de potasa, atribuye H. May el hecho de que produce el suero fenómenos parecidos á los del vino, sobre todo gran actividad cardiaca y frecuencia pasajera del pulso. Finalmente, se dice que disminuye el estímulo de la tos en las bronquitis, y mejora la secreción.

Para explicar la acción terapéutica del suero, se ha tenido en cuenta especialmente el azúcar y las cenizas que en él se encuentran, mientras otros admiten sobre todo la influencia sobre los órganos digestivos. Beneke consideró al suero como un alimento pobre en ázoe, y el tratamiento por él cual un método de alimentación con el que se suministran al organismo las sales y el azúcar de la leche, sin aumentar sus partes azoadas. Sin embargo, si de esto se pudiese obtener verdaderamente grandes ventajas, hay que reflexionar según lo ha hecho J. Braun, que en la cura por el suero, no se trata de una alimentación exclusiva con esta substancia, sino que los enfermos deben tener tanta materia nutritiva azoada y no azoada, cuanta necesitan.

La cantidad de las substancias nutritivas orgánicas que se intro-

ducen en el organismo con el suero, es siempre pequeña, y, á lo sumo, hay que tener cuenta de la circunstancia de que se introducen en forma disuelta y fácilmente absorbibles.

Gran importancia tendrían las partes minerales contenidas en el suero, pero es posible que, en algunas circunstancias, sea desventajoso al organismo un exceso de ellas. Esto no obstante, hoy día no se puede dar una explicación satisfactoria de la acción de esta cura, porque, además de introducir con ella agua, azúcar de leche y sales, hay que tener presentes otros factores diferentes.

dentro en el organismo con el sector es siempre posterior y a la
vez que para tanto de la circunscripción de que se trata
con un forma directa y fácilmente accesible.

Una importante ventaja de las formas directas consiste en el
hecho de que es posible por algunos casos, en algunos
casos el organismo en caso de ellas. Esto no obstante, hay que no se
puede dar una explicación satisfactoria de la razón de ser de esta
forma directa de la industria con las que, debido a la falta y falta
de que son presentes otras formas indirectas.

En el caso de la industria directa, el organismo en caso de ellas
puede dar una explicación satisfactoria de la razón de ser de esta
forma directa de la industria con las que, debido a la falta y falta
de que son presentes otras formas indirectas.

En el caso de la industria directa, el organismo en caso de ellas
puede dar una explicación satisfactoria de la razón de ser de esta
forma directa de la industria con las que, debido a la falta y falta
de que son presentes otras formas indirectas.

En el caso de la industria directa, el organismo en caso de ellas
puede dar una explicación satisfactoria de la razón de ser de esta
forma directa de la industria con las que, debido a la falta y falta
de que son presentes otras formas indirectas.

En el caso de la industria directa, el organismo en caso de ellas
puede dar una explicación satisfactoria de la razón de ser de esta
forma directa de la industria con las que, debido a la falta y falta
de que son presentes otras formas indirectas.

En el caso de la industria directa, el organismo en caso de ellas
puede dar una explicación satisfactoria de la razón de ser de esta
forma directa de la industria con las que, debido a la falta y falta
de que son presentes otras formas indirectas.

En el caso de la industria directa, el organismo en caso de ellas
puede dar una explicación satisfactoria de la razón de ser de esta
forma directa de la industria con las que, debido a la falta y falta
de que son presentes otras formas indirectas.

En el caso de la industria directa, el organismo en caso de ellas
puede dar una explicación satisfactoria de la razón de ser de esta
forma directa de la industria con las que, debido a la falta y falta
de que son presentes otras formas indirectas.

En el caso de la industria directa, el organismo en caso de ellas
puede dar una explicación satisfactoria de la razón de ser de esta
forma directa de la industria con las que, debido a la falta y falta
de que son presentes otras formas indirectas.

En el caso de la industria directa, el organismo en caso de ellas
puede dar una explicación satisfactoria de la razón de ser de esta
forma directa de la industria con las que, debido a la falta y falta
de que son presentes otras formas indirectas.

En el caso de la industria directa, el organismo en caso de ellas
puede dar una explicación satisfactoria de la razón de ser de esta
forma directa de la industria con las que, debido a la falta y falta
de que son presentes otras formas indirectas.

ÍNDICE.

Introducción.....	19
Fines de la alimentación de los enfermos, y de los métodos curativos dietéticos.....	25
Importancia de cada una de las materias nutritivas, y de los condimentos.....	30
<i>Importancia de las peptonas.....</i>	37
Alimentos y condimentos más importantes.....	55
<i>Alimentos animales.....</i>	55
<i>Alimentos vegetales.....</i>	70
<i>Vegetales.....</i>	74
<i>Leguminosas.....</i>	78
<i>Tuberosas.....</i>	80
<i>Verduras ó potajes verdes.....</i>	84
<i>Frutas.....</i>	86
<i>Hongos y líquenes.....</i>	89
<i>Condimentos.....</i>	91
Preparación de los alimentos.....	105
<i>Preparación de los alimentos animales; preparación de la carne y conserva.....</i>	105
<i>Preparación de los alimentos vegetales.....</i>	117
Digestión y usufructo de los alimentos.....	124
Usufructo de los alimentos.....	161
<i>A. Usufructo de los alimentos animales.....</i>	165
<i>B. Usufructos de los alimentos vegetales.....</i>	167
<i>C. Investigaciones experimentales sobre la absorción de las grasas.....</i>	170
De las necesidades materiales del organismo.....	173
Consideraciones para responder á la pregunta de cuál es la cantidad de materiales nutritivos que se debe administrar á los enfermos.....	190
Dieta especial de los enfermos. <i>Alimentación en los organismos febricitantes.....</i>	221
<i>Pérdida material del cuerpo á consecuencia de procesos febriles..</i>	224
<i>Acción de las materias alimenticias en el organismo febricitante..</i>	242
<i>Manera de comportarse el aparato digestivo en el febricitante..</i>	252

<i>Alimentación en las enfermedades febriles agudas</i>	260
<i>Alimentación en los procesos febriles crónicos</i>	268
<i>Alimentación de los convalecientes</i>	275
<i>Alimentación en las enfermedades de los órganos digestivos</i>	280
<i>Alimentación artificial</i>	295
<i>Alimentación en las anomalías de la nutrición general y del cambio material</i>	306
<i>Alimentación en los estados anémicos é hidrémicos</i>	309
<i>Alimentación en el escorbuto</i>	311
<i>Alimentación en la escrofulosis</i>	314
<i>Alimentación en el raquitismo</i>	316
<i>Alimentación en la gota</i>	321
<i>Alimentación en la diabetes sacarina</i>	327

MÉTODOS CURATIVOS DIETÉTICOS.—Limitación de los alimentos no

azoados.—Cura dietética de la gordura	346
Limitación de las sustancias albuminoideas. Dieta vegetal.....	354
Método dietético de Schroth. Cura seca.....	358
Cura por la uva.....	362
Cura por la leche y el suero.....	367





52



J. BAILEY.

ALIMENTACION
DE
LOS ENFERMOS



5262

