
REPÚBLICA
ESPAÑOLA
EX-LIBRIS
CUERPO FACUL TATIVO DE
ARCHIVEROS BIBLIOTECARIOS
Y ARQUEOLOGOS
BIBLIOTECA PROVINCIAL

TRATADO

DE

ANATOMIA HUMANA,

POR

D. JULIAN CALLEJA SANCHEZ;

ADICIONADO

CON LAS OBRAS INÉDITAS DEL EMINENTE ANATÓMICO ESPAÑOL,

DR. D. JUAN FOURQUET MUÑOZ,

Catedrático de anatomía que fué de la Universidad de Madrid.

PROLEGÓMENOS

DE

ANATOMÍA HUMANA,

POR

D. JULIAN CALLEJA SANCHEZ,

DOCTOR EN MEDICINA; CATEDRÁTICO DE NÚMERO DE ANATOMÍA, POR OPOSICION, EX-DISECTOR DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR OPOSICION; PREMIADO EN CONCURSOS ORDINARIOS Y ESTRAORDINARIOS POR LA MISMA UNIVERSIDAD; CABALLERO COMENDADOR DE LA ÓRDEN CIVIL DE BENEFICENCIA; VOCAL QUE FUÉ DE LAS JUNTAS MUNICIPAL DE BENEFICENCIA Y PROVINCIAL DE SANIDAD DE VALLADOLID; INDIVIDUO NUMERARIO DE LA ACADEMIA DE MEDICINA DE CASTILLA LA VIEJA; SÓCIO FUNDADOR DE LA SOCIEDAD ANTROPOLÓGICA ESPAÑOLA; CORRESPONSAL DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA Y CIRUGÍA DE VALENCIA, DE LA ACADEMIA MÉDICO-QUIRÚRGICA MATRITENSE Y DEL INSTITUTO MÉDICO VALENCIANO; COLEGIAL HONORARIO DEL COLEGIO DE FARMACÉUTICOS DE CASTILLA LA VIEJA, ETC.

La anatomía es la introduccion necesaria á la medicina, reporta igual utilidad é esta, que las matemáticas á la astronomía, que la química á la metalurgia.

MADRID

CÁRLOS BAILLY-BAILLIERE

Plaza de Topete (antes de Santa Ana), número 8.

1869.

Á LA MEMORIA DEL

SR. DOCTOR DON JUAN FOURQUET Y MUÑOZ,

Catedrático de número de Anatomía humana en la Universidad Central.

Señor:

Vuestros lábios me enseñaron las verdades primeras de la ciencia á que consagré mi afan constante; vuestros consejos fueron á mis momentos de vacilacion y duda, incentivo eficaz para proseguir y acabar tareas comenzadas, en las cuales no veía el éxito; vuestra conducta ha sido siempre modelo vivo de virtudes que he procurado imitar. Todo el respeto, amor profundísimo y gratitud que os tributé, mientras vivisteis, ha convertido la terrible Parca en veneracion hácia vuestra memoria; para siempre guarda, mi alma el recuerdo, mi corazon el dulce afecto, del insigne maestro, del virtuosísimo sábio que me hizo leer el libro fiel de la naturaleza y descubrió á mis ojos, las bellezas primorosas atesoradas en el cadáver. Voló á la mansion de los justos con vuestro espíritu intachable un tesoro de ciencias anatómicas; muy pálidos destellos de tanto saber dejasteis consignados en algunos manuscritos; pero su luz demasiado viva aun, deslumbra á mi pobre entendimiento. Resuelto ya, á manifestar públicamente el resultado de trabajos propios, no he tenido la modestia de resignar el honor inmerecido que se me ha hecho, encomendándome la publicacion de vuestros manuscritos inéditos. Grande puede parecer, en efecto, la vanidad que me decide, pero vos que siempre habeis leido en mi corazon, comprendereis mejor que el mundo, el verdadero móvil que me anima á labor tan imponente. ¡Mi veneracion al sábio anatómico, honra imperecedera de España; mi eterna gratitud á otro profesor querido y amigo protector que nada escaseó en mi provecho! he ahí el agente eficacísimo que me impulsa de modo irresistible.

Aceptad pues, esta obra como débil muestra del respetuoso amor que ha conservado y siempre guardará á vuestra memoria, el discípulo último y mas apasionado:

JULIAN CALLEJA SANCHEZ.

SR. D. VICENTE ASUERO CORTAZAR,

Sr. de todo mi respeto:

Mi amantísimo maestro; habeis sido el amigo verdadero y constante de mi buen maestro el Dr. Fourquet (q. e. g. e.); eso, á falta de los productos creados por vuestra prodigiosa imaginacion, señalaría muy altos los grados de virtud y de talento que os adornan; pero tanto saber y bondad han surgido el conflicto mas peligroso para mí; entregándome vos mismo los preciosos manuscritos de aquel, encomendandome espontáneamente su publicacion, habeis honrado mi entendimiento, hasta un grado inmerecido y no esperado, y tambien le habeis espuesto á fracaso lamentable. Tales manuscritos, aunque de valor inapreciable para todo el que ame la verdad, se encuentran incompletos en su inmensa mayoria; mejor que yo sabeis que la profunda modestia de mi maestro de anatomía, le hizo vacilar muchas veces antes de terminar asuntos, que espíritus menos severos, habrían resuelto sin tanta comprobacion y por ello la Parca le sorprendió en sus trabajos. Mi deseo de corresponder lo mejor posible á vuestro encargo, y el no menor que me anima de consignar con los caractéres indelebles de la tipografía adelantos alcanzados á fuerza de constancia y de ciencia, obligaronme á estudiar mucho los mencionados manuscritos; creo poder interpretar acertadamente los pasajes principales; pocos podrán ser transcriptos en el mismo estado en que se hallan, lo cual sería mi placer mas grande; pero siempre, no lo dudeis, he de procurar que se conserve en cuanto sea posible, no solo la idea sino la diccion misma del profundo anatómico, para que sus lectores admiren la sobriedad y elegancia del estilo á la par de la profundidad y esquisita pureza de su entendimiento analítico. Si así consigo llenar vuestros deseos, será recompensa muy superior á mis desvelos, pequeños siempre al compararse al cariño profundísimo y respetuosa gratitud que os profesa vuestro discípulo q. b. s. m.

JULIAN CALLEJA SANCHEZ.

SR. D. VICENTE ASUERO CORTAZAR.

Sr. de todo mi respeto:

Mi amantísimo maestro: habeis sido el amigo verdadero y constante de mi buen maestro el Dr. Rompret (q. e. d. e.); ese, á falta de los productos creados por vuestra prodigiosa imaginacion, soñaba muy altos los grados de virtud y de talento que os adornan, pero tanto sabe y bondad han surgido el conflicto mas peligroso para mí: entregándome vos mismo los preciosos manuscritos de aquel, obligándome además espontáneamente su publicacion, habeis borrado mi entendimiento hasta un grado inmenso y no sabeis lo, y tambien le habeis sumido á fatigas lamentables. Tales manuscritos, aunque de valor inapreciable para lo que ama la verdad, se encuentran incompletos en su inmensa mayoría; mejor que yo sabeis que la profunda molestia de mi maestro de anatomía, le hizo vacilar muchas veces antes de terminar sesudas, que espíritus menos severos, habrían resuelto sin tanta compunbacion y por ello la Parca le sorprendió en sus trabajos. Mi deseo de corresponder lo mejor posible á vuestro encargo, y el no menor que me anima de distinguir con los caracteres indelebles de la tipografía adelantos alcanzados á fuerza de constancia y de ciencia, obligaronme á estudiar muchos los mencionados manuscritos; creo poder interpretar acertadamente los pasajes principales; podrán ser transcripto en el mismo estado en que se hallan, lo cual será un placer mas grande; pero siempre, no lo dudeis, he de procurar que se conserve en cuanto sea posible, no solo la idea sino la idiosincrasia misma del profundo autor, para que sus lectores admiren la sabiduría y elegancia del estilo y la parte de profundidad y espíritu propio de su sucesor tuvo ambiciones. Si así consigo llenar vuestros deseos, seré recompensa muy superior á mis desvelos, porque siempre al compararse el cariño profundísimo y respetuosa gratitud que os profesa vuestro discípulo q. b. s. m.

JULIAN CALLEJA SANCHEZ.

PRÓLOGO DEL AUTOR. (1)

Los diversos ramos de la ciencia anatómica han sido cultivados con desigualdad notable; en tanto, que la organología alcanzó perfeccion tan grande que asombra y parece tocar el máximum de progreso, la organogenía ofrece misterios impenetrables apenas descortezados, la histología exije todavía labores fatigosas para desentrañar la trama complicadísima que compone muchos tegidos, la hidrología acaso no ha conseguido sino bosquejar el cuadro admirable y grandioso que debe animar de vivo colorido y detalles minuciosos. Pero, tambien es cierto que el estudio de tantos hombres, consagrados á adelantar y perfeccionar aquellos ramos de la organizacion, ha atesorado nociones, principios, corolarios de inapreciable valor que forman un conjunto imponente de grandeza, hasta en el ramo menos cultivado.

En medio de esta emulacion noble que tanto perfeccionó el estudio del hombre, en medio de esta puja de sabiduría para la investigacion de las partecitas innumerables que componen el microcosmo, en medio de la rica y portentosa bibliografía, producto del afan de tanto anatómico antiguo y moderno: he buscado inútilmente un tratado que reuna en cuerpo compacto y sencillo las nociones elementales de las ciencias anatómicas; tratado que tendría positivamente valor inapreciable por ser introduccion natural, necesaria, al estudio difícil, largo, minucioso y poco ameno de la organizacion. Conozco bien todos los esfuerzos realizados con especialidad por autores importantes de este siglo, desarrollando algunas, muchas ideas elementales, cuyo conociento preliminar reporta ventajas ciertas á la comprension de las verdades, sean de la llamada anatomía descriptiva, sean de la llamada anatomía general. Pero es igualmente cierto, que ni uno solo entre esos sábios, ha dado tanta estension como merece esta parte de la ciencia, mirada con desden injusto, acaso porque abraza verdades emanadas de otros ramos, ó porque procura particularmente enseñar las reglas que constituyen el arte anatómico, ó porque á veces se limita á esplicar la tecnología, convirtiéndose en un semi-diccionario.

Pues, hé aquí mi propósito actual.

Resuelto á publicar una obra que abrace todos los ramos de la ciencia de

(1) Aunque este prólogo se refiere principalmente á los prolegómenos, debe considerarse como de toda la obra, segun lo demuestran las reflexiones generales que contiene en sus últimos párrafos.

la organizacion, considero de utilidad singular la formacion de estos Prolegómenos.

Definicion, sinonimia y etimología serán los puntos tratados primeramente, como lo exige la marcha severa de la lógica, pues es natural indicar cuales son los límites de la estension que mide la idea, cuyo estudio vá á ocuparnos, y trazar esos límites es ciertamente definir. La ciencia no consiste sino en desenvolver su definicion y demostrarla; siempre he creido que una definicion buena es la mejor síntesis posible de la ciencia á que se refiere, y que toda ciencia especial se reduce al análisis completo de su definicion.

Enunciar las propiedades de todos los séres formados por la materia, distinguir á los brutos de los dotados de vida, esponer los caractéres propios de la organizacion, recordar algunas leyes orgánicas de importancia suma y dar una idea somera de la complicacion diversa que ofrecen los organismos vegetales y animales: he creido necesario para evitar el que los jóvenes dedicados por vez primera al delicado estudio del hombre, vacilen en sus primeros pasos y para que se acostumbren desde luego á colocar al cuerpo humano en el sitio que le corresponde entre los demas organismos, no olvidando jamás que la preeminencia de nuestra especie, si bien grande, muy grande por el cuerpo, la debe mas especialmente al espíritu

La confusion, perjudicial al progreso científico, que reina entre algunos términos usados á menudo, en especial con los vocablos organizacion, organismo y cadáver, me ha movido al intento de fijar su significacion de modo claro y terminante.

No es menos interesante definir el carácter ó índole especial de nuestra ciencia, pues surge de esta nocion el método y procedimiento de estudio y de esposicion; motivo que he tenido presente para estudiar dicho carácter.

Ocúpome enseguida de averiguar todos los aspectos en que es posible estudiar la organizacion, porque sucede aquí lo propio que en los restantes ramos del saber; no el sugeto de la ciencia, sino el objeto que se lleva al contemplar aquel, es lo que dá especificidad á la misma ciencia. Por lo cual nacen del mismo sujeto, organizacion, una multitud de ciencias distintas, puesto que cada una posee objeto particular.

Concretándome despues á la anatomía humana, determino desde luego, la estension que abarca, para saber hasta donde es justo llevar nuestras aspiraciones, encaminar nuestros esfuerzos y fijar la atencion. Resuelto este problema, hay facilidad mayor para metodizar el trabajo de investigacion, seguros de no estralimitarnos.

La clasificacion de la anatomia humana es objeto del artículo siguiente, asunto interesante en sumo grado, dadas la índole especial de esta ciencia y su asombrosa estension. Clasificar es reunir en grupos todos los detalles, en virtud de sus afinidades y marcar el órden natural para su esposicion; es decir, que la clasificacion establece el método. ¿Cómo habia de hacerse po-

sible el esponer los innumerables detalles comprendidos en la anatomía humana, sino les clasificaramos de antemano? Otra ventaja positiva reporta esta funcion integral del método, la division del trabajo; en efecto separando en grupos á todos los datos científicos, proporciona ocasion á cada sábio de inclinarse á una clase sola de investigaciones, facilitanto así el progreso.

Util creí señalar la importancia de la anatomía humana, marcando especialmente los beneficios que proporciona á las restantes ciencias médicas, á otros ramos del saber y á las artes liberales, porque así el neófito en esta clase de estudios afianza su apego ó aficion, acrece su entusiasmo y rinde á la ciencia el tributo de admiracion debido, considerando en ella para siempre no un ramo del saber puramente especulativo y de recreo, sino de aplicaciones prácticas importantes.

Indico despues el método mas adecuado para construir y esponer la anatomía; tarea de utilidad práctica que dará uniformidad á nuestros trabajos literarios.

Un artículo importantísimo llega en seguida, para dar á conocer todos los medios que es posible utilizar para llevar á cabo con provecho el estudio de esta ciencia. En él, determino el aprecio relativo que merecen los maestros, los libros, la anatomía artificial, la anatomía clástica y el análisis anatómico; probando que el esfuerzo individual, si bien ayuda en primer término al éxito favorable, es impotente por si solo para lograr la posesion de un ramo tan difícil y complicado.

Terminados estos preliminares, consagro de lleno mi atencion al estudio de anatomía descriptiva, dando principio por el conocimiento de las propiedades asignadas al cadáver que servirá de tipo ó modelo á nuestras descripciones, á fin de evitar discusiones estériles y poseer reglas seguras que nos guien en los casos de duda. Describo tambien con este objeto y para hacer fácil y lo mas claro posible el lenguaje anatómico ciertas figuras geométricas imaginarias; en verdad que ellas prestan esclusivamente utilidad á la forma de la ciencia, no á su fondo.

En seguida, considerando que no existe ciencia que haya cultivado el método descriptivo, hasta un grado tan perfecto como la anatomía descriptiva, establezco un plan de descripcion basado en el conjunto de caractéres estáticos que ofrecen todos los objetos materiales, los cuales componen el sujeto de esta ciencia. Este cuadro descriptivo destinado á servirme de norma en la esposicion de toda la anatomía descriptiva, no carece de defectos; estoy bien convencido que la especialidad de los órganos no se presta enteteramente á tanto artificio; pero encuentro no menos cierto que marcando la norma referida, es únicamente como se consigue dar unidad á tantas descripciones y se hace posible su comprension y fijarlas en el entendimiento y hasta su retentiva en la memoria. La especialidad de los órganos á que he aludido, obligará solo á inducir ciertas modificaciones en el plan descriptivo general, siempre que haya de ocuparme uno de esos órganos especiales;

por esto, en los preliminares de cada tratado de organología espondré el plan descriptivo correspondiente al género de órganos que va á describir.

La nomenclatura y sinonimia anatómicas constituyen el objeto del artículo siguiente, y aun cuando la índole especial de esta ciencia no se presta á reformas de aquellos puntos, ni á mi juicio es prudente introducir alteraciones en el lenguaje sancionado por el uso, única autoridad soberana que para tal materia reconozco: sin embargo, he procurado dar algunas reglas á propósito para conservar la pureza de nuestra rica lengua castellana, en medio del complicado y hetereogéneo tecnicismo de anatomía.

Sensible fué siempre para mi la falta que se advierte en casi todas las obras que tratan la ciencia de la organizacion, sean de épocas antiguas, sean de nuestros tiempos; casi todas describen minuciosamente cada uno de los órganos; el mas ligero detalle, la depresion, la eminencia mas insignificante, el vasito sanguíneo ó filete nervioso mas fino, encuentran cabida en estas obras, que al parecer se ocupan con fruicion de esa labor de detalles; todo el interés y complacencia de los autores estriba en apariencia en el análisis de lo pequeño; fraccionar y partir los fracmentos, para luego describirlos detenidamente constituyen el fin constante, único de tales sábios. ¿Mas, será inútil conocer el conjunto, la totalidad construida por tantos pedazos? ¿No reportará prácticamente beneficios estudiar la síntesis de aquel análisis? No abrigo dudas en asunto tan interesante. Me parece indispensable estudiar el cuerpo humano entero, tal como es, sin menoscabo alguno, cuando se pretende la comprension de toda la ciencia de la organizacion. Además, debe practicarse este estudio sintético antes de hacer el de los órganos, el cual supone ya la diseccion, el destrozo del conjunto: cuya práctica, sobre ser natural porque el método de enseñanza ó esposicion de ciencia es indudablemente la síntesis, tiene tambien la ventaja de preparar convenientemente al alumno para el trabajo mucho mas difícil de los pequeños detalles, que despues le ocuparán.

Así lo han comprendido ya, autores de merecida fama, en especial M. Sappey, el cual dá principio á su escelente tratado de anatomía descriptiva por consideraciones generales del cuerpo humano, discutiendo con su talento habitual cuestiones tan importantes como son: la actitud, simetría, estatura, dimensiones y proporciones de las partes principales, volúmen, peso, estructura y desarrollo del mismo cuerpo. Pero el asunto merece todavía mayor atencion; es conveniente, necesario dar una idea cabal de la Morfología, esponiendo siquiera sea brevemente todos los puntos que abraza esta rama interesantísima.

Por esto ocupo una série de artículos con ese objeto, en los cuales sino quedan resueltas todas las cuestiones propias de aquella rama de la ciencia, al menos sí quedan planteadas; sino invento ni amplio lo conocido, sí colecciono materiales disgregados y dándolos unidad, aunque en pequeño, doy egemplo para que los sábios adelanten y perfeccionen este trabajo. En este

ensayo de Morfología, espongo pues, nociones de la actitud, la forma esterior del cuerpo, la simetría, la estatura, el volúmen y peso, las proporciones de las dimensiones en los miembros y partes principales, el color, la estructura, el desarrollo embrionario, las edades, las causas que influyen sobre la organizacion, las razas, la aparente hibridez, la distribucion del género humano por el globo y la unidad de la especie humana.

A continuacion de la Morfología enseño algunas ideas de los tres sistemas orgánicos funcionales, labor nueva que considero de utilidad para demostrar la coordinacion y dependencia mútua que existe entre los órganos de nutricion, los de relacion y los de reproduccion, y á la vez útil tambien para establecer las conexiones multiplicadas existentes en cada uno de esos grupos, fijando así la razon de su especificidad. De seguro el cultivo de este ensayo y su perfeccionamiento reportará importantes ventajas al caudal de analogías y diferencias orgánicas.

Mas estension doy á la parte siguiente, destinada á estudiar cada aparato orgánico en conjunto, á la manera de los fisiólogos. Obvia aparece su utilidad, pues describir cada aparato segun se encuentra en el cuerpo vivo, es el camino mas corto para dar idea cabal del conjunto de nuestra organizacion; es por otra parte continuar el trabajo analítico, comenzado en la Morfología y preparar del mejor modo posible á la organología.

En verdad que hasta aquí debian abrazar estos prolegómenos; pero mi intencion de llenar los libros siguientes con nociones relativas á los órganos, considerados individualmente, muéveme á dar la definicion y division de la Organología y á esponer con minuciosidad la cuadrícula topográfica.

Este último trabajo no ha sido presentado, que yo sepa, con el detenimiento merecido por ninguno de los autores de anatomía; sin embargo, produce ventajas positivas para el conocimiento de los caractéres topográficos de los órganos, siendo el medio único de marcar los límites de las entrañas, presentándonoslas al entendimiento, cual si la piel y demás partes superficiales hubieran adquirido la misma trasparencia del cristal.

He aqui la estension de mis prolegómenos, de esta introduccion al estudio particular de los órganos. La inmensa importancia de las cuestiones que comprende dista mucho de mi entendimiento para ilustrarlas, de mi habilidad para su planteamiento, de mis facultades literarias para esponerlas en forma conveniente. Estas razones, unidas al objeto principal que me propongo, reducido á hacer una esposicion sucinta, si bien tan completa como me sea posible, de la ciencia de la organizacion, son la causa eficiente de la brevedad que caracteriza á cada uno de los artículos. Bien puede decirse que los prolegómenos presentes son un bosquejo, un cróquis, un estracto; su ampliacion, su colorido, su desarrollo podría constituir material suficiente para una obra estensa y exige talento superior al mio.

Para realizar mi proyecto escuso decir el interés grande que he prestado al exámen circunspecto de las obras de anatomía antiguas y modernas mas

reputadas. Aficionado á la historia por conviccion, pues ella da á mi parecer enseñanzas positivas; admirador de los sábios, porque son lumbreras que iluminan el camino del progreso científico en todas épocas; tolerante para con cualquier teoría, siquiera resulte equivocada, por la creencia que me domina de que aún el error lleva á menudo á la verdad: revisé y medité minuciosamente numerosas obras; escogiendo de cada una lo confirmado y algo nuevo, acreedor por su importancia á mas investigaciones; pero siempre cuidando de hacer la distincion justa entre uno y otro, y rendir el tributo de admiracion merecido, á los génios creadores de esta ciencia.

Sin embargo, tratándose de una rama de las ciencias naturales esencialmente práctica y descriptiva, cuyas fuentes mejores son la observacion y esperimentacion de la naturaleza, no he vacilado en preferirlas; el cadáver, fué pues mi libro principal, de él copié el mayor número de datos, dócil y fiel á los consejos y preceptos de mi gran maestro he adquirido el hábito de admirar el lenguaje mudo de la muerte y la persuasion de que los órganos marmóreos é inanimados por la Parca no engañan jamás en sus contestaciones; la verdad pura, sin la falacia, sin fraude responde á nuestras preguntas. Sé bien que para obtener tan bello resultado, para entender claramente aquella locucion especial es indispensable interrogar con acierto, se necesita deletrear con ánimo despejado, leer sin prevencion, no formar juicios temerarios, no sentir que se desvanezcan ilusiones precipitadamente formadas, en una palabra conviene aprender y no adivinar, ni siquiera sospechar. Pues, el haber sido discípulo del sábio anatómico Doctor Fourquet, el ser observador fiel de su método, el haber desempeñado durante ocho años el cargo de disector para la asignatura del mismo, periodo largo que ocupé á la vez en dar lecciones privadas de anatomía teórica y práctica, el llevar ya seis años de catedrático propietario de esta misma asignatura y la aficion constante que me animó á tal género de estudios, son las garantías que puedo ofrecer al público de mi aptitud, son las razones que me abonan esclusivamente para tener la pretension de interpretar los datos presentados por el cadáver. ¡Quiera la Providencia iluminar mi entendimiento, encaminarme al acierto conforme á mis deseos!

Un suceso importantísimo debo referir y esplicar.

En esta obra de anatomía existe un incidente de significacion cuantiosa, capaz de llevarse merecidamente la atencion del discreto lector. Me refiero á mi resolucion de publicar intercalados en los sitios correspondientes, algunos trabajos inéditos de mi malogrado maestro, el referido Doctor Fourquet y Muñoz.

Este varon virtuosísimo consagró la vida entera al estudio de la organizacion; amante con pasion de la verdad, severo en la práctica de la moral hasta lo increible, imitó en el estudio de la ciencia las bellas costumbres de su vida. Creer lo escrito y admirar autores cuadraba bien á su ánimo tolerante y bondadoso; pero era mas conforme al entusiasmo que siempre sintió

hácia la verdad, ver, comprobar, aprender directamente, para dar enseguida rienda suelta á la alabanza de sus antepasados. Esta costumbre de investigacion y de análisis, trasportándole á los siglos XVI, XVII y XVIII, le lleva al parecer al vértigo de descubrimientos que á porfía sintieron Sylvio, Eustaquio, Vesalio, Ingrassias, Falopio, Aranzi, Riolan, Bartholino, Aselli, Vieussens, Monro, Meckel, Varoli, Willis, Vicq-d'Azir, Stenon, Morgagni, Malpighi, Valsalva, Winslow, y tantos otros; y no dudo que si la ciencia de detalles no hubiera alcanzado yá, antes de la aparicion del gran Fourquet, perfeccion tan alta, muchos descubrimientos habrían coronado los esfuerzos de su talento analítico y observador.

No obstante, la labor fué fecunda, el trabajo consiguió premio merecido. Algo nuevo, debido á sábio tan insigne indicaré en cada uno de los tratados de Organalogía; la miología será enriquecida de numerosos detalles pertenecientes á las inserciones musculares; la angiología hallará nociones ciertas para fijar la situacion de muchos vasos. Una cuadrícula topográfica, de mérito inapreciable, formada á fuerza de afan y desvelos será espuesta al terminar los prolegómenos.

Pero, el talento del sábio anatómico ha dejado tambien pruebas de su potencia generalizadora, de su habilidad sintética; tendré ocasion de esponer algunas clasificaciones del mayor ingénio y hacer mencion de reflexiones profundísimas, que pudieran por sí arraigar fama sólida é imperecedera.

Debo advertir francamente que los manuscritos legados por el Dr. Fourquet solo reflejan con palidéz sus grandes conocimientos; ¡bien convencidos estamos de ello, los que tuvimos la suerte de tratarle! lo cual debe ser motivo bastante á esplicar, el que apesar de su origen vayan incluidos en mi obra y no formen por sí un libro.

Tales manuscritos son en la mayor parte fracmentos inconexos, que no pueden por su concurrencia formar un conjunto didáctico. Algunos representan observaciones no terminadas, y otros muchos refiérense á comprobaciones de datos admitidos, circunstancias que aminoran el interés y desde luego impiden su mencion, sobre todo de los últimos, porque á la verdad solo admira la originalidad, el trabajo, en lo nuevo. De todos modos la intencion que me anima en cuanto se refiere á estos manuscritos la dejo consignada en mi epístola al Dr. Asuero, inserta antes de este prólogo.

Si mi estudio de los autores publicados, el exámen escrupuloso que he practicado de los manuscritos de mi maestro, y las nociones y reflexiones que me ha proporcionado el cadáver y sugerido el entendimiento, hacen de mis trabajos una obra capaz de facilitar el estudio penosísimo de la ciencia de la organizacion, quedarán recompensados mis desvelos y satisfecha mi ambicion.

Valladolid, Enero de 1869.

EL AUTOR.

hácia la verdad, ver, comprobar, aprender directamente, para dar á su [illegible] rienda suelta á la alabanza de sus antepasados. Esta costumbre de investigacion y de análisis, tan perentoria desde los siglos XVI, XVII y XVIII, le llevó al [illegible] al vértigo de descubrimientos que á porfía dirigian Sylvio, Eustaquio, Vesalio, Ingrassias, Falopio, Arancio, [illegible], Bartholino, Lealli, Vieussens, Aselli, Meckel, Varoli, Willis, Vicq-d'Azir, [illegible], Morgagni, Malpighi, Valsalva, Winslow, y tantos otros; y no dudo que si la ciencia de detalles no hubiera alcanzado ya [illegible] la aplicacion del gran [illegible], hoy dia, muchos descubrimientos habrian coronado los esfuerzos de su talento analítico y observador.

No obstante, la labor fué inmensa, el trabajo colosal parece concluido. Algo nuevo, debido á sabio tan insigne indicaré en cada uno de los tratados de Organología; la histología será enriquecida de numerosos detalles pertenecientes á las membranas musculares; la angiología de las nociones nuevas que exige la circulacion de algunos vasos, con una bella topografía de un sitio inapreciable; merced á fuerza de [illegible] [illegible] al [illegible] los prolegómenos.

Para el talento del sabio [illegible] no debido tambien pruebas de su potencia generalizadora, de su habilidad sintética, tendré ocasion de exponer algunas clasificaciones del mayor ingenio y hacer mencion de reflexiones profundísimas, que pudieran por sí [illegible] larga senda á nuestra ciencia.

Debo advertir francamente que los manuscritos legados por el Dr. Fourquet solo reflejan con palidez sus grandes conocimientos; ¡bien convencidos estamos de ello, los que tuvimos la suerte de tratarle! lo cual debe ser motivo bastante á esplicar, el que apesar de su orígen vayan incluidos en mi obra y no formen por sí un libro.

Tales manuscritos son en la mayor parte fragmentos incoherentes, que no pueden por su concurrencia formar un conjunto didáctico. Algunos representan observaciones no terminadas, y otros muchos refiérense á comprobaciones de datos admitidos: circunstancias que aminoran el interés y desde luego impiden la publicacion sobre todo de los últimos, porque á la verdad solo admira la originalidad el trabajo, en lo nuevo. De todos modos la intencion que me anima en cuanto se refiere á estos manuscritos la dejo consignada en mi epístola al Dr. Asuero, inserta antes de este prólogo.

Si mi estudio de los autores mas afamados, mi examen [illegible], con beneplácito de los manuscritos de mi maestro y mis nociones y [illegible] que me ha proporcionado el escribir y [illegible] el entendimiento, [illegible] mis trabajos una obra que [illegible] el estudio [illegible] de la organizacion, quedarán recompensados mis desvelos y satisfecha mi ambicion.

Valladolid, Enero de 1869.

EL AUTOR.

PRIMER DISCURSO DEL DOCTOR FOURQUET.

De la importancia de la medicina. (1)

La medicina, esa ciencia altamente benéfica y humanitaria, cultivada por algunos de los dioses del paganismo, hija del cielo y enviada á los mortales para su consuelo: la medicina, santa por su orígen, santa por su objeto y fin, tiene culto y sacerdocio. Las venerandas escuelas destinadas á su enseñanza: los axilos piadosos en que se practica: el palacio del poderoso y la cabaña del indigente, enfermos: todos son lugares sagrados en donde los hijos de Esculapio egercen de contínuo su ministerio sacerdotal.

¡Qué no me fueran dados el pincel y paleta del Rafael de la medicina, para presentar á quienes pretenden iniciarse en esta ciencia nobilísima y pisan por vez primera los umbrales de sus escuelas, con el laudable designio de ser un dia útiles á nuestros semejantes, estudiando primero y ejerciendo despues la mas provechosa de las ciencias humanas: que no me fuera dado, repito, presentar con la pureza del diseño y la frescura del colorido en toda su verdad, la importancia de esta ciencia y los graves deberes que su ejercicio impone! Sin embargo, apesar de la escasez de recursos que cuenta mi ingenio, bosquejaré la importancia de esta ciencia, sin mas pretensiones que la de acostumbrar á los neófitos, desde muy temprano, á que columbren el elevado rango social á que les conduce su vocacion y la conducta que deben observar para ocuparle dignamente.

No voy á hablar de los principios inconcusos de esta ciencia, tan inmutables como las leyes que rigen el universo. Tal tarea, sobre ser ahora inoportuna, sería superior á mis débiles fuerzas. Hablaré solo y á la ligera, de la medicina tal cual el hombre la ha comprendido, tal cual se nos revela por su ejercicio, esto es, como el médico la entiende y la aplica.

La gran ciencia de Esculapio asi considerada no lleva siempre y en to-

(1) Dedicada con especialidad esta obra á personas que ingresan en el estudio de las ciencias médicas, creo útil el presente discurso; su brevedad y la sencillez que brilla en el razonamiento demuestran que el autor le consagra á jóvenes indoctos en Medicina.

Para la confeccion de este discurso y siguientes, he hallado materiales bastantes, pero en desórden; de modo que me limité á ordenarlos, alguna vez á darles forma; ni una sola idea me pertenece, aunque casi todas acepto y aplaudo.

dos sus actos el sello de la infalibilidad, achaque del que participan los demas ramos de las ciencias naturales; pero no obstante este reparo, por do quiera se ostenta grande como la humanidad que es su objeto; sublime como el pensamiento de la perfectibilidad de la familia que es su fin; risueña y bella como la salud; ardiente y generosa como la caridad que la sostiene y vivifica. Tan noble como todo esto nos la presentan el raciocinio, la historia y las plumas de hombres legítimamente autorizados; pero no es del caso agotar las deposiciones de este triple testimonio para dar fé de verdad tan palmaria. Cumple á mi propósito hacer una ligerísima reseña, y nada mas, de la medicina para que queden evidenciados su importancia y los deberes indeclinables del médico. Entremos en materia.....

Una familia, opulenta y ejemplar de la industriosa Inglaterra está próxima á perder uno de sus últimos vástagos á los duros golpes de la tisis pulmonar hereditaria, y con él su porvenir y su nombre ilustre. En situacion tan angustiosa la medicina es como su providencia en el mundo, acude á ella y la vistosa flor de la esperanza renace en su corazon. En efecto, ese jóven no será, como lo fueron sus hermanos inmolado á la tisis pulmonar, no,.....oyendo los consejos de un angel tutelar trocará el cielo sombrío y caliginoso que le vió nacer por el radiante y balsámico de la hermosa Italia. En tan risueño país su naturaleza quedará reconstituida, los gérmenes de muerte próxima, prontos á hacer su primera evolucion, abortarán y libre de su temible enemigo regresará á la pátria lleno de vida y de halagüeños presentimientos.

Existe una enfermedad terrible llamada terciana perniciosa, que de seguro sacrifica á su víctima al tercer golpe, si es que no lo hace al segundo ó al primero, pues tan formidable es en atacar como certera en herir; pero que la sociedad esté tranquila, pues la medicina ha descubierto el formidable contrario, y poniendo en juego la quina ó sus preparados la victoria es segura por parte de la ciencia, tornándose el riesgo en tranquilo bien y la muerte en vida con igual presteza que el ligero humo desparece agitado por fuerte huracan.

La mano del médico sola ó armada de algun medio quirúrgico tambien salva la vida de innumerables sentenciados á muerte y prontos á ser ejecutados por desapiadada enfermedad..... ¡Cuántas mujeres poco despues de saludar con alborozo su maternidad dejarían de existir á impulso de un torrente de sangre uterino si la mano del inteligente comadron no removiera con oportunidad el cuerpo ya estraño que le sostiene!

Pero donde la medicina ostenta en mayor escala su beneficiosa influencia es en los males endémicos y epidémicos. Así es, que pueblos antes casi diezmados anualmente por las ponzoñosas emanaciones de no lejanas lagunas, le son hoy deudores de la mas completa salubridad despues de realizadas las convenientes mejoras topográficas que dictan la bien entendida higiene. Sin la intervencion de la medicina la inmunda y repugnante lepra no

hubiera sido aun estinguida, y la viruela continuara siendo una de las plagas mas espantosas de la asendereada humanidad.

La ciencia de Esculapio no se concreta á sanar moribundos, y á sanarlos muchas veces con seguridad casi matemática, valiéndose al intento de los modificadores que le ofrecen las tres secciones de la terapéutica; lleva sus conquistas mas allá del anchuroso terreno contaminado por la enfermedad; su influjo se deja sentir en otras diferentes regiones. Le hace ostensible en la física que enriquece sus conocimientos de acústica, óptica, hidráulica, etc., con las nociones que le suministran el estudio de los órganos del oido y vista, y el del curso de los líquidos humanos..... Se deja sentir en la mecánica. La ingeniosa organizacion del hombre funcionando es el modelo mas acabado de esta parte de la física aplicada, y al mismo tiempo que le proporciona datos y comprobantes del mayor interés, arroja en la frente del inconcebible y casi fabuloso ateo la marca de la mas estúpida insensatez. ¡Quién en presencia de este admirable conjunto orgánico, que brilla por su armonía: armonía que revela órden: órden que significa plan: plan que supone fin calculado por una inteligencia suprema, se atreverá impiamente á decir, el hombre es obra del ciego acaso, no hay Dios!..... ¡Qué verdades tan sublimes enseña la organizacion humana á quien atentamente la estudia y atiende sin petulante arrogancia y pueril orgullo!..... ¡Qué fecundo é inagotable es su estudio!..... Ojalá que muchos llamados filósofos aprendieran de ella lo que no es posible aprender de algunos de esos mundos fantásticos creados tan solo por cerebros enfermizos y estraviados!..... Se dejan sentir en los progresos de las ciencias naturales, pues siendo el hombre el portento y la síntesis de la creacion, sus claros destellos, iluminan al naturalista y le manifiestan la clave de misteriosas verdades..... Se deja sentir en el foro para que la justicia distributiva no deje de ser una verdad en muchas ocasiones, evitando que el criminal sea absuelto y castigado el inocente..... ¿Y qué no podria decirse de los incalculables beneficios que la medicina reportaría á la sociedad, interviniendo como debiera intervenir en la conveniente direccion de todos aquellos modificadores de la salud y perfectibilidad física del hombre?..... Grandes en verdad serían, si indicara reglas para la educacion física é intelectual de la juventud, si recibieran su sancion muchas leyes gubernativas y administrativas que carecen de ellas, si fijára las condiciones de salubridad de los alimentos, de construccion en los edificios, si la higiene pública en fin adquiriese la latitud que su importancia recláma, toda vez que por su medio, la medicina ha de proporcionar á los pueblos sus mas estimables bienes.

Estensísima es, pues, la esfera influyente de la medicina, y casi imposible trazar sus límites. Su objeto no es únicamente como algunos pretenden, y lo era en la infancia de la ciencia, sanar al hombre enfermo. Tal vez esta parte de la medicina constituya su timbre menos noble y glorioso. Esta ciencia tiene mas altas pretensiones. Aspira á precaver el desarrollo de las enferme-

dades. Aspira á perfeccionar en lo posible la parte física del hombre y á buscar el justo equilibrio que debe existir entre esa entidad, la intelectual y la moral. Aspira á comprender la relacion que el hombre, ó sea el pequeño mundo, debe tener con los diferentes agentes del universo. Aspira por último á ilustrar al físico, al químico, al naturalista, al juez, al psicólogo, al legislador, al filósofo, al artista, etc., en cuestiones á veces tan difíciles como trascendentales.

Vasta es pues la dominacion de la medicina..... ¡Qué no hubiera ya conquistado todo el terreno que de derecho le pertenece! Entonces se podría decir de ella que era la ciencia depositaria del conocimiento completo del organismo del hombre en relacion con su inteligencia, con su moral y con cuanto le rodea, dispuesta á allegar su respectivo contingente en la grande obra de la posible perfectibilidad social.

En vista de la grande importancia de la medicina y de su máxima influencia en el bienestar de los pueblos; en vista de una ciencia tan benéfica y altamente humanitaria no es de estrañar que haya traido sobre sí las bendiciones de los hombres y las del cielo, y que con su ejercicio se hayan honrado los mas ilustres personajes de la tierra. Escuchemos pues para nuestra satisfaccion, porque satisfaccion y cumplida debe ser la que esperimentemos al saber que la noble familia médica cuenta entre sus individuos gran número de varones eminentes. Si nos remontamos á las primeras edades del mundo la historia nos dice que ejercieron la medicina los Bracmanes de la India, los sacerdotes egipcios, el afortunado Melampo y el célebre Centauro Chiron, los levitas entre los hebreos, y hasta el gran caudillo del pueblo escogido formuló preceptos muy sábios de higiene pública. Ni tampoco en aquella época faltaron reyes que ennobleciesen su diadema practicando la ciencia del Dios de Epidauro; díganlo sino los Ptolomeos y el misterioso Hermes en Egipto, Zoroastro entre los caldeos y varios otros.

Y hasta tal punto se sublimó en los primitivos tiempos la gratitud de los hombres por los beneficios recibidos de mano de los dispensadores de la salud que á muchos de estos les concedieron los honores de la apoteosis tales como á Apolo, Esculapio, Higias y Panacea, dioses gentílicos en cuyo honor erigieron los magníficos y famosos templos de Epidauro y de Titano en el Peloponeso, el de Pérgamo en el Asia menor, el de Cos y algunos otros de no tanta nombradía.

Durante la edad media florecieron en virtud y letras varones eminentes que tuvieron á mucha honra ejercer la ciencia de la salud. Entre ellos tan solo haremos mencion de Berthiers abad del convento de Monte Cassino, Didier que bajo el nobre de Victor III subió al pontificado en el siglo XI, y Hugues abad de St. Denis y Médico del rey de Francia.

No se crea que en la genealogía médica se acabaron con estas las gerarquías de sus familias ilustres, resta aun hablar de varios héroes del cristianismo que supieron hermanar el ejercicio de la medicina con el de las vir-

tudes mas extraordinarias. Cuéntanse en este número, S. Lucas, médico de profesion, escelente pintor, discípulo de los apóstoles y uno de los cuatro evangelistas; los santos Cosme y Damian; S. Ciro de Alejandría, médico entre los egipcios; S. Cesáreo médico y senador de Vizancio, hermano de San Gregorio de Nacianceno; S. Juvenal obispo; S. Juan Damasceno, médico y gran Dr. de la Iglesia; S. Eusebio, médico griego y despues soberano pontífice; S. Antioco, caballero romano y sábio médico, con muchos mas que aparecen en el catálogo de los médicos que han merecido ser colocados en el número de los santos, publicado por Duval, decano de la facultad de Medicina de Paris.

De la reseña que de la medicina y de los médicos venimos haciendo, se desprende sin violencia que es muy justa y elevada la dignidad del verdadero médico; ni podia ser menos desempeñando un ministerio casi sacerdotal. Para no dar márgen á sospechar que á fuer de apasionado y parcial pondero sobre manera la nobleza de los verdaderos médicos, callaré dejando hablar sobre el particular á autoridades por cierto nada sospechosas. Ciceron afirma, que los hombres nunca se aproximan tanto á Dios como cuando se emplean en dar la salud á sus semejantes. Juan Jacobo Rousseau, arrepentido de lo que habia escrito contra los médicos, dijo un dia á Bernardino St. Pierre: «si yo hiciese una nueva edicion de mis obras dulcificaría lo que he dicho de ellos, pues son verdaderamente los hombres mas sábios de todos los paises». Está averiguado dice Voltaire, que un buen médico puede salvarnos la vida en muchas ocasiones, y que los hombres ocupados en volver la salud á otros, animados tan solo de los principios de humanidad y de beneficencia son muy superiores á todos los grandes de la tierra, y como semejantes á la divinidad; pero si se recusan estas autoridades, como sinceros creyentes acatemos todos una sola, y esta basta á mi propósito; respetemos todos, las siguientes é infalibles palabras del Espíritu Santo, escritas en el versículo 1.º del capítulo 38 del Eclesiástico. Honora medicum..... etenim illum creavit Altíssimus.

Empero tanta honra y tal dignidad no la adquieren los medicastros, objeto de la severa y justa crítica de Caton, de Tirso de Molina, de Moliere, de nuestro Gazola y aun del mismo Hipócrates, que condolido de tales hombres no pudo menos de quejarse de ellos en los siguientes términos. «Se halla un gran número de médicos que lo son solo en el nombre, y es muy corto el de los verdaderos»; falsos médicos, que segun Lancisio, no quieren armarse de paciencia para hacer progresos en sus estudios, se entregan á la ambicion y á la avaricia, y simulan la ciencia, que se convierte en la mas perniciosa de las artes, cuando no es estudiada y aplicada convenientemente.

Merecimiento tan honroso solo se alcanza en fuerza de cumplir con los graves y santos deberes que el ejercicio de la medicina impone; deberes que quedarán resumidos y formulados en solas cuatro palabras. Ciencia consumada y sólida virtud.

Ciencia consumada..... ¡Qué de sacrificios no exige esta primera condicion impuesta al vedadero médico!..... En efecto: muchas deben ser las vigilias que en el estudio ha de pasar quien aprenda lo que conviene saber para ejercer ámpliamente la ciencia difícil que profesamos. El venerable padre de la medicina en el primero de sus aforismos afirma, que la vida es breve, y el arte largo; y lo afirmó en unos tiempos en que era posible hallar cabezas enciclopédicas, merced á la corta estension de los conocimientos humanos..... ¡Con cuánta mas razon la afirmára en los tiempos que vienen transcurriendo, cuando el árbol de las ciencias se ostenta tan corpulento que en gran manera escede á la añosa encina, al robusto cedro del Líbano y al célebre castaño del Etna! En el dia no hay de seguro, hombre capaz de abarcar solo una de sus ramas principales, cuando ménos su fornido tronco. La medicina, una de ellas, necesita para su desarrollo ser cultivada por muchos operarios y concertados para completar obra tal, que para uno fuera tarea imposible. Y tanto es así que cualquiera de sus importantes ramos, si ha de ser comprendido en toda su estension, requiere á las veces la mayor parte de la vida de hombres especiales. De esta verdad testifican Louis, Velpeau, Casenave, Cibiale, nuestro compatricio Orfila y muchos mas. Esto es suficiente para poder congeturar el contingente de estudio útil con que cada cual de los llamados á formular todas las partes de la ciencia tendrá que contribuir para dar cima á obra tan sobradamente gigantesca. Mas las dificultades acrecen cuando al estudio del hombre sano y enfermo en sí mismo considerado se agrega el de los muchos ramos que con la medicina se rozan, como las matemáticas, la física, la química mineral y la orgánica, la botánica y otras.

Constante ha de ser ciertamente la aplicacion, y muy empeñado el estudio que del médico reclama la ciencia, y deber suyo es atender reclamaciones tan respetables. Pero aun concedida su completa sumision al cumplimiento de este deber aun le resta llenar otro por lo menos, tan sagrado como el científico si ha de ser un cumplido Asclepiades; quiero hablar del deber que le impone la moral para poder ofrecerse como víctima pura y aceptable en aras de la humanidad. De poco le serviría la ciencia al médico si prostituyéndose al vicio, manchara su conducta con una vida relajada. La sociedad le negaría su confianza en pago de su proceder criminal, por que si como dice Séneca, en el seno de un hombre virtuoso existe Dios, en el corazon del vicioso debe hospedarse la astucia del diablo. No seré molesto en encarecer la necesidad de adhunar la ciencia y la moral. Temo agraviar la pureza de las inclinaciones del lector; por esto y por dar mas fuerza á mi opinion me ceñiré á esponer el comun sentir de hombres respetables siquiera sean en número reducido. Hipócrates, aquel modelo digno de nuestra imitacion, en su solemne juramento, jura por Apolo y por todos los Dioses y Diosas tributar á su maestro de medicina el mismo respeto que á los autores de sus dias; establecer el régimen de los enfermos de la manera que les sea

mas provechoso segun sus facultades y entender, evitando todo mal y toda injusticia; pasar su vida y ejercer su profesion con pureza é inocencia..... ¡Cuánto deseara quedasen grabados en la mente de todos las palabras del venerable anciano de Cos y en especial aquellas que se refieren á su maestro siendo como son un escelente y paternal consejo dirigido á la juventud médica para contrariar el mal efecto que le pudiera producir la disolvente doctrina que revelándose contra la autoridad se declara enemiga irreconciliable de todo órden y de toda disciplina!

En los albores del siglo X el célebre árabe, Rasis el. esperimentador, en uno de sus tratados de medicina dedicados al califa Almanzor, traza con la mayor precision los caractéres del buen médico: he aquí alguno de los mas notables..... Informaos, dice, con el mayor cuidado de los antecedentes del hombre á quien es vuestro ánimo confiar lo que os es mas caro en este mundo, es decir, vuestra salud, vuestra vida, la salud y la vida de vuestra muger y de vuestros hijos. Si este hombre disipa su tiempo en distraciones frívolas, y en lugares consagrados al placer; si cultiva con demasiada curiosidad las artes estrangeras á su profesion, y con mucha mas razon si se dá al vino, y á una vida licenciosa, guardaos de poner en tales manos, depósito tan precioso.

En nuestros dias, el ilustre y acreditado M. Bouillaud en su ensayo de filosofía médica insiste en la necesidad de aliar las cualidades morales y el saber, en el ejercicio y la enseñanza de la medicina. No hay necesidad de demostrar que sin moralidad el arte mas beneficioso no es mas que un instrumento de decepcion, una arma dañosa puesta en manos poco seguras. Consecuente con estos principios define al médico tan concisa como elegantemente en los siguientes términos, vir probus medendi peritus. Definicion que no debemos olvidar jamás por abrazar las dos mas esenciales dotes del hombre práctico en la ciencia de la salud.

¡Cuán grato es á nuestro corazon dar por terminada esta cuestion teniendo de nuestra parte no solo el comun sentir de hombres por tantos títulos respetables, si no lo que es mas la autoridad infalible de nuestros libros sagrados!..... Grato en efecto, nos es leer en ellos que el médico debe ser inteligente y honrado, mas la satisfaccion llega á su colmo al ver que por tales títulos se le promete una recompensa digna. No lo dudeis; el espíritu de Dios en el versículo 3 cap. 38 del Eclesiástico lo afirma con estas terminantes palabras: «El médico será ensalzado por su doctrina y virtud, y su nombre será honrado entre los grandes de la tierra.»

He concluido cuanto creia deber decir á jóvenes que comienzan el difícil estudio de las ciencias médicas. He dicho.

JUAN FOURQUET.

nos proveyeron según sus facultades y entender, evitando todo mal y toda intención perversa en vida y ejercer su profesión con pureza é inocencia.....
¡Cuánto dolores produjeron también en la mente de todos los médicos del viejo mundo ante un caso de una especial enfermedad que se refieren á su maestro sin duda como son los reclamos y patrocinios conseguidos á la juventud médica por su maestro, que ningún el mal cómo que le pudiera producir la disolvente doctrina que revolucionó, corrió la ciudad y de la ciencia, irreconciliable de todo del arte de curar.

En los albores del siglo X el médico Rhasis, hacía el experimentador, en una de sus tratados de medicina definiendo al cálculo. Almansor, había con la mayor precisión los caracteres del buen médico, la mayor, alumno de los mas notables..... Interesa, dice, con el mayor cuidado de los procedentes del hombre á quien se vuelve, mino con lo que, es de mas curo en este mundo, es decir, vuestra salud, vuestra vida, la salud y la vida de vuestra mujer y de vuestros hijos. Si este médico dejara ejemplos en diferencias trivolos, y en la cosa conocerlos al pueblo, si sólo con que demuestra cualidad los que es conocerlos á su profesión, y con pocas mas, como si se de al vino y á una vida licenciosa, quedaría de poner en sus manos depósito lo que es.

En nuestro siglo, el doctor y profesor M. Bouillaud en su ensayo de medicina medica, indicaba la necesidad de ajustar las enseñanzas morales y el modo, en el ejercicio y la ciencia de la medicina. No ha sido necesidad de demostrar que sin moralidad el arte tiene lamentosos no es mas que un instrumento de destrucción, una arma dañosa, peccia, en manos poco seguras. Conocerlo con estos principios define el médico un cuerpo como elegante, dando en los siguientes términos, vir medicus probus, definición que no deformas oriaba, sino por ejemplo los dos, mas sensibles datos del hombre práctico en la ciencia de la salud.

¿Quién quita en á nuestro corazón dar por terminada esta cuestión, terminado de nuestro parte, no solo el camino sanito de hombres por tantos triste responsables, si no la que asumo la autoridad indudable de nuestros hombres sus sabios..... Nuestro en deseo, no es leer en ellos, que el médico debe ser inteligente y honrado, mas, la cuestión llega á su colmo al ver que nos tales ideas se le pronuncie una recomponer digna. No lo dudéis: el espíritu de Dios en el verdadero á cap. 33 del Eclesiástico lo afirma con ceñas [illegible] pulcrisimo, así también está apoderado por su doctrina y virtud, y su nombre será honrado entre los grandes de la tierra.

He concluido, cuanto creía deber decir á jóvenes que comienzan el difícil estudio de las ciencias médicas. Tal dicho.

Dios Fornari.

SEGUNDO DISCURSO DEL DOCTOR FOURQUET.

Necesidad de la anatomía humana.

Los hijos de Esculapio y los descendientes del grande Hipócrates, y no otros, dan su debido cumplimiento al precepto *nosce te ipsum* que se leia en el frontispicio del templo de Delfos, precepto grande y solo inferior al que nos manda elevar nuestra mente á las regiones misteriosas, mansion preferente del Ser Supremo. Precepto el primero de todos los preceptos naturales, cuya violacion nos impone la terrible pena de jamás llegar á comprender las obras admirables de la creacion.

Delirio temerario fuera en el hombre, echar una mirada investigadora sobre las criaturas intentando sorprender á la naturaleza y rasgar el denso velo que oculta sus misterios antes de conocerse así mismo. ¡Aún no te conoces hombre presuntuoso, aun ignoras qué eres, y lo que vales, de donde vienes y á donde vas y pretendes arrogante, examinar y comprender los seres que te rodean, sus fuerzas y sus leyes! ¡Vanas pretensiones!

Para que el hombre llegue á comprender todo lo que en el órden natural no le está vedado, es necesario que principie por sí mismo. En sí hallará tres entidades distintas, organizacion, organismo y alma dotada de razon. El conocimiento de su propia organizacion le conducirá al de la estructura de los demás seres; el de su organismo al filosófico estudio de las acciones, fuerzas y leyes orgánicas, é inorgánicas, y en el detenido exámen de su razon hallará pruebas naturales de la existencia y de los atributos de la Divinidad. Pero á mas de ser esta una verdad incontestable no lo es menos que, por el enlace mútuo que tienen dichas tres entidades, es imposible estudiar acertadamente los atributos de la razon, las acciones, fuerzas y leyes orgánicas sin que preceda el conocimiento de nuestra organizacion.

Sentadas como ciertas estas premisas, forzoso es proclamar á la anatomía humana como base de los conocimientos fisiológicos y psicológicos; base necesaria al que pretende investigar el mundo esterior con todos sus agentes, tanto materiales como intelectuales y morales, é indispensable para el médico que ha de estudiar el hombre y la accion que sobre él tengan estos mismos agentes. Este es el motivo que me mueve á llamar de un modo muy

principal la atencion del lector hácia la importancia y necesidad de la anatomía, pero sin renunciar al deseo de consignar algunas breves consideraciones acerca de la dificultad que ofrece el estudio de esta parte de las ciencias médicas, y de la laboriosidad que se debe desplegar en los primeros años de carrera para aprovechar este tiempo, único de oportunidad en el estudio anátomico.

Bien se que todos no están adornados de los conocimientos necesarios para comprender la fuerza de las razones alegables en pro de la cuestion que nos va á ocupar; pero tampoco ignoro que entre los lectores, les hay muchos aventajados en los estudios médicos y aptos para discernir su valor: esta circustancia y la de que todos los demas deben tener por los estudios filosóficos, las nociones suficientes para poder entreverle me hacen confiar en que despues de leer el presente discurso todos deducirán..... luego la anatomía nos es indispensable para ser buenos médicos. Si así fuese, esto me basta; y esta ha sido mi única pretension al presente. Si así es, estoy seguro de nò haber perdido el tiempo, trabajando estérilmente.

En efecto, el médico que tiene la alta y constante mision de velar por la salud del hombre, de conservarla y restituírsela, y de influir poderosamente en la educacion, legislacion y filosofía de los pueblos no la llenaría cumplidamente sin el concurso de la ciencia de la organizacion humana.

Al oirme espresar en términos tan absolutos no se crea que preocupado, hiperbolizo la importancia de la antropotomía. Si hay duda de mis palabras, el raciocinio, la autoridad y la esperiencia de consuno vendrán en su apoyo, como demostraré enseguida.

Para poner en claro la inconcusa verdad de que el médico sin anatomía no puede cumplimentar los deberes que le impone su ministerio sagrado, basta el raciocinio. El hombre es una complicadísima máquina en la que cada pieza está encargada de desempeñar su papel, de ejecutar su operacion y cuyo mecanismo revelará tan solo al que detenidamente analice su construccion. A la manera que un artista observa una por una todas las piezas que entran en la composicion de cualquiera máquina de vapor; y estudia su número y su tamaño, y su forma y sus conexiones, y la materia de que están compuestas para llegar á entender el por que de su prodigiosa fuerza locomotora..... y otro para esplicarse el curioso movimiento de las agujas de un relox, no deja parte alguna que no remueva para estudiarla en sí y en su enlace con las demas, el médico para conocer la fisiología del hombre, es decir su mecanismo orgánico-vital, la razon aconseja que debe inquirir con la mayor diligencia por medio de la anatomía, cuales y cuantos sean sus instrumentos de accion, esto es, cuantos y cuales sean sus órganos sin omitir circunstancia que se refiera á su forma, situacion, recíprocas relaciones y estructura; de lo contrario solo tendrá ideas erróneas de la digestion, absorcion, respiracion, circulacion y de cuantos actos, operaciones, funciones y vidas desempeña nuestra economía.

Empero la construccion de nuestro cuerpo obra predilecta del supremo artífice, difiere muy mucho de las máquinas fabricadas por las manos del hombre. En estas, el deterioro que en sus variadas piezas induce el roce, sigue necesariamente al primer momento de accion y continúa siempre en progresion ascendente; en aquella existe una fuerza misteriosa y metabólica por la que antes de desmerecer con el uso y de declinar por el tiempo hacia la vegez, se desarrolla, crece y vigoriza tanto, cuanto se aleja de la vida embrionaria para tocar la época de la consistencia. En las unas, las acciones principales como las accesorias se desempeñan siempre por unos mismos agentes; en la otra cada época de la vida se caracteriza por el predominio de diversos instrumentos. Por esto naturalmente se infiere que cumple al médico conocer no tan solo el hombre físico en su mayor desarrollo, sino que teniéndole presente en esta época como tipo y punto de partida, ha de estudiar tambien las diferentes evoluciones orgánicas por las que pasa desde la concepcion al nacimiento, y desde este á la muerte senil. Así el médico sabrá porque predominan en la niñez las enfermedades de cabeza, en la pubertad las de pecho, en la virilidad las de vientre. Así el médico sabrá dictar como higienista medidas acertadas para prevenir el desarrollo de enfermedades propias de determinadas edades. Así finalmente el médico podrá dar á los agentes modificadores orgánicos la direccion mas conveniente al desarrollo sucesivo y normal de nuestra complexa organizacion, sin lo cual no hay que esperar ni salud, ni robustez, ni longevidad. No son menos necesarios los conocimientos anatómicos al cirujano que al fisiólogo é higienista. Conocimientos indispensables y á las veces de perentoria aplicacion, cuya falta en cirugía envuelve la terrible sospecha de culpabilidad. Y en efecto. ¿Cuáles serán los remordimientos que de contínuo inquieten al profesor que por indolencia criminal no supo reducir con tiempo una dislocacion ó contener una hemorragia? ¿Cuantos miembros deformes hubiesen sido rehabilitados por manos espertas; cuantas muertes violentas dejáran de ser lloradas, si todos los cirujanos, cumpliendo con sus graves obligaciones, hubieran sabido contener el flujo de sangre que á torrentes tambien brota de un vaso herido por mano homicida? Estas víctimas lo son de una ignorancia vencible; lo son de una falta grave, y su recuerdo cruelmente atormentará la conciencia de los culpables.

Débese encarecer tambien á los patólogos la mayor diligencia en el estudio anatómico. Consultad, se les puede decir con un respetable profesor contemporáneo, á los encargados de examinar el asiento y naturaleza de las enfermedades. Consultad todos los autores, desde Hippócrates acá; compulsad las historias de enfermedades trazadas por los mejores observadores, estad todo el dia á la cabecera de los enfermos; vuestre espíritu sentirá un vacio inevitable; vuestras observaciones no serán casi de utilidad alguna en vuestra práctica ulterior, por que no tendreis medio hábil de disipar vuestras dudas y errores: vuestra larga esperiencia no será por lo comun mas que

una rutina continuada; habreis visto muchos enfermos y pocas enfermedades. No os pareis aquí, entrad en los anfiteatros, preguntad á los cadáveres y un nuevo y claro horizonte se presentará á vuestra vista. Pero por ventura, ¿alcanzarán á ver tan halagüeña perspectiva los que menospreciaron el estudio práctico de la anatomía normal? La razon contesta que es imposible. El patólogo sin esta antorcha luminosa caminará á ciegas, y como un viajero sin guia marchará espuesto á caer en los mas groseros errores. El patólogo, sin prévios conocimientos anatómicos, no podrá localizar las enfermedades ignorando el sitio y conexiones de los órganos, no podrá apreciar los trastornos funcionales siendo encargo peculiar del fisiólogo-anatómico; tampoco podrá hallar en los cadáveres el hilo de Ariadna por el que tanto suspira para salir del laverinto en que se halla, pues aunque allí está, ni le ve, ni le conoce. El que tan mal preparado se decide á investigar en los cadáveres las huellas de la mortífera causa, fácilmente toma una alteracion, efecto tan solo de la muerte, por un trastorno orgánico ocasionado por la enfermedad; lo que en vez de poner al observador en el camino de la verdad, le aleja mas de ella, empeñándole en senderos de segura perdicion.

Cuando el médico desprovisto de los necesarios conocimientos anatómicos sea requerido por los tribunales dudará muchas veces al certificar, y certificando así, faltará á la verdad no pocas, inhabilitando al juez para la recta administracion de justicia. Y ciertamente ¿Cómo certificará afirmando ó negando la identidad de un cadáver por solo sus restos, sino sabe discernir las condiciones de desarrollo orgánico propias de determinadas edades, los caractéres anatómicos distintivos de los sexos, las formas normales de las anormales, las proporciones de volúmen y magnitud de unas partes con otras? ¿Cómo fallará leve, grave ó mortal una herida punzante, penetrante de pecho ó vientre, si aunque sepa su direccion y profundidad ignora las entrañas que al paso ha debido encontrar el vulnerante acero, por no haber aprendido con oportunidad, su situacion y sus conexiones? ¿Cómo sostendrá que un feto nació vivo ó muerto, que se ha verificado ó no la respiracion pulmonal cuando le son desconocidos los caractéres físicos de los pulmones en los dos estados referidos? En fin, el raciocinio por sí solo nos patentiza una verdad innegable; la imposibilidad de comprender nuestro organismo, de prevenir, conocer y tratar convenientemente las enfermedades, y de resolver cuestiones médico-legales sin el concurso de los conocimientos anatómicos.

Pero el médico debe tener tambien intervencion, y muy principal, en la educacion, legislacion y filosofía de los pueblos, y para tenerla cumplida ha de estar adornado de profundos conocimientos antropotómicos. Sabido es que en el hombre coexisten tres entidades, la física, la intelectual y la moral en armónico consorcio unidas. Sabido es igualmente que la salud vigorosa procede del justo equilibrio de la mútua y debida dependencia que entre sí tengan estas tres entidades principales, y que roto este equilibrio normal

se relaja el órden natural de los fenómenos orgánicos dando lugar á que la enfermedad y la muerte reemplacen á la salud y la vida. Sabido es asimismo que los actos intelectuales y morales esperimentan cambios muy notables en los recíprocos conflictos de estas tres entidades. Luego para sostener este órden admirable, manantial fecundísimo de innumerables goces, es indispensable estudiar y saber antes la mútua dependencia, la correlacion que por naturaleza debe existir entre la parte material del hombre y su inteligencia, entre ambas y la mas sublime de todas la moral.

Y como para entender esta mútua dependencia sea indispensable estudiar y comprender antes en cuanto sea dable cada una de las tres entidades dando principio á su estudio por la entidad material siendo la menos difícil de comprender, la mas ostensible y receptáculo de las demás, se deduce que para el estudio de este órden admirable y de sus leyes es indispensable el de la organizacion del hombre. Luego la anatomía es de la mayor importancia no solo al fisiólogo, al higienista, al cirujano, al patológo y médico forense, sino al médico llamado en concurso con los padres y maestros, con los legisladores y gobernantes, con los psicólogos y moralistas á resolver los grandes problemas sociales de la educacion, legislacion y moralizacion de los pueblos.

Es verdad que faltando á la justicia y á la conveniencia pública no siempre se dá á los médicos la intervencion que deben tener en cuestiones tan trascendentales; pero lo es igualmente que esta omision obra como concausa muy principal de los repetidos desaciertos cometidos por los hombres encargados de dirigir y gobernar á sus semejantes. Por tanto no debe sorprender si habiendo dejado de intervenir un ilustrado médico se observa á un jóven sacrificado por la ambicion de su padre ó el celo indiscreto de un maestro vulgar. Deseosos ambos de ver brillar la inteligencia de este infortunado mancebo obligaronle despiadados á que ejercitase su cerebro cuando la naturaleza no tenia aun desarrollado este órgano para el ímprobo trabajo que de él se exigió; siendo de esta imprevision consecuencia forzosa el deterioro físico, la enfermedad y una muerte prematura. ¡Cuanto mejor hubiera sido que estos imprudentes directores, teniendo presente la sábia máxima, mens sana in corpore sano, en vez de preocuparse con la educacion intelectual, se hubieran dedicado á la educacion material, fortificando con el buen uso aquellos órganos que en las primeras edades están llamados á representar el principal papel! Si tal se hiciese; si se dirigiese la educacion material con arreglo al predominio y desarrollo orgánico natural y propio, de cada época de la vida, por do quiera veríamos hombres robustos é inteligentes en vez de seres raquíticos, deformes y degradados.

A propósito de la educacion física y del valor que la anatomía tenga en ella, diré que la gimnasia, si ha de ser un medio poderoso de llegar á la perfeccion orgánica del hombre, debe estribar en profundos conocimientos anatómico-fisiológicos; de lo contrario, dirigida por la inesperiencia, se con-

vertirá en un rutinario empirismo, y los gimnastas se trasformarán en titiriteros. Por esta causa sin duda, se ve muchas veces á la gimnasia moderna aparecer mas bien como una parodia de la de los antiguos, que como un poderoso medio higiénico ó terapéutico. Pero apóyese la gimnasia segun es debido en la anatomía y fisiología normales, y entonces llenará cumplidamente su objeto. Desarrollando con preferencia determinados órganos ó aparatos les aumentará su energía y obrará favorablemente sobre el alma por el intermedio del cerebro; ya reparando las fuerzas gastadas por el ejercicio casi esclusivo de la inteligencia; ya equilibrando las de los aparatos muscular y nervioso.

Tan cierto es esto que en Suecia pasa como un hecho induvitable que la gimnasia de Lieig fundada en sólidos conocimientos anatómicos y fisiológicos influye poderosa y favorablemente en la higiene y la patología y no menos sobre la manifestacion de las facultades intelectuales y morales.

Con injusticia censuran varios la pereza del habitante de los trópicos y encomian la actividad de un habitante del norte ó de las montañas de la Suiza. Sin duda creen que esta antítesis es efecto tan solo de virtudes ó abusos sociales radicados en ciertos paises por hábitos fáciles de contrariar; pero de seguro se equivocan, y no se producirian en términos tan injustos si conociesen que las diferentes condiciones anatómicas de estos individuos son engendradas y están sostenidas por las de localidad y latitud; si conociesen que estas condiciones anatómicas individuales constituyen la causa tal vez mas poderosa, de esos diversos hábitos que tan pronto enaltecen como ridiculizan. Absurdo y aun imposible sería por tanto intentar la uniformidad de las costumbres de pueblos tan desemejantes, sin identificar primero su constitucion física y los agentes que los rodean; y por razon análoga, aun sería mas imposible y absurdo legislar á la raza negra como á la europea ó caucásica. Hartos desengaños y copiosos torrentes de lágrimas ha costado y costará el empeño de generalizar rutinariamente la libertad y civilizacion de los paises mas cultos de Europa. Si esos legisladores fogosos hubiesen consultado á médicos entendidos y filósofos hubieran seguramente desistido de su empresa teniéndola por temeraria é irrealizable al observar por los datos anatómicos, que la plenitud de desarrollo orgánico que se requiere como circunstancia indispensable para hacer un buen uso de la libertad que poseen los paises civilizados les está negada hasta ahora á los individuos de la familia etiópica: y se convencerian que estos seres de la especie humana harán tan mal uso de la libertad omnímoda que se les conceda mientras no se modifiquen sus condiciones orgánicas, como un niño haría de una pistola cargada que indiscretamente se pusiese en sus manos tan solo por complacerle y no contrariar sus inclinaciones. Ni en este ni en aquellos ha llegado aun el cerebro al desarrollo anatómico que es indispensable para que el alma desplegue y manifieste sus facultades superiores; espérese un poco, diríjase mientras tanto con constancia y criterio la educacion física de estos

individuos fundada en la anatomía y la fisiología, y tiempo llegará en que se ostente la edad viril con todos sus atributos físicos, intelectuales y morales: y entonces estemos seguros del éxito de la empresa. Conózcase la naturaleza del hombre y se podrá apreciar en su justo valor la capacidad intelectual y moral de un pueblo ó de un individuo: se podrá medir los grados de inteligencia desde el idiota y el hombre comun hasta el de génio mas grande y universal; se podrá seguir todos los movimientos del corazon humano, determinar mejor las causas internas y esternas de nuestras acciones, diferenciar la virtud del vicio y el heroismo de todo lo que en su lugar se presenta como un falso simulacro. Ya se comprende si es importante el conocimiento de la naturaleza del hombre cuando por su medio un médico filósofo se halla en estado de dar bases á la educacion, á la política y á la legislacion de los pueblos diversos del globo.

Aunque en distinta línea no deja de ser importantísimo el estudio anatómico al que desee aprovechar en los filosóficos. Siendo la filosofía, segun creo, el medio que la razon emplea para descubrir el enlace natural, la mútua dependencia que entre sí tengan las verdades abstractas y los efectos con sus verdaderas causas no parecerá absurdo sostener que la anotomía es indispensable al filósofo. Seguramente que no. El hombre es como el lazo misterioso que une lo criado con el criador. El hombre toca con sus caducos pies el mundo material y perecedero, mientras que con su espíritu se eleva hasta la contemplacion del Ser Supremo.

Dios, la naturaleza, el hombre; he aquí las tres grandes entidades objeto de las investigaciones y contemplacion del filósofo. La naturaleza, como dice Tissot, es en la filosofía una piedra de toque, falaz entre las manos del hombre, por que para servirse de ella con fruto ha de conocerla, juzgarla, reducirla á sistema; de manera que nunca se la observa pura, objetiva, sino siempre mezclada con las ideas del hombre que la examina, siempre subjetiva.

Si la naturaleza por su grandeza es falaz en filosofía entre las manos del hombre ¿qué no será el Ser Supremo, el orígen de toda verdad, de todo órden; la verdad, el órden esenciales, cuando sea objeto de las investigaciones humanas? Mucho me temo que no sea dado al hombre poseer por sí la verdad filosófica; pero si le es dado poseerla, ó al menos aproximarse á ella valiéndose al intento de su propia razon, aunque respetando siempre el dogma de la revelacion, es indispensable que antes de engolfarse en el piélago inmenso de los atributos de Dios, antes de intentar arrancar á la naturaleza la clave misteriosa de sus incomprensibles maravillas, conozca los recursos que al efecto pueda sacar de su inteligencia, que valore las facultades y atributos de su razon.

De la razon se vale el hombre para sus estudios filosóficos, al tribunal de su razon llama todas las tenidas por verdades abstractas, para juzgarlas y sistematizarlas; pero para esto es preciso antes, comprender en lo posible

esta razon ante la que son mandadas á comparecer las verdades filosóficas. Es preciso en una palabra, ser psicólogo para ser filósofo; de lo contrario seguramente erraremos teniendo que fallar en un tribunal cuya organizacion y atribuciones nos son del todo ignorados.

Sentado el principio de que el filósofo debe ser psicólogo lógicamente se deduce la necesidad de los conocimientos anatómicos en sana filosofía, porque sin ellos se ignora qué sea la masa encefálica, instrumento material de que se vale el alma para la manifestacion de los actos intelectuales. Yo bien se que los psicólogos exagerados y puristas no se remontan á la causa, á la condicion material y palpable de todos los interesantes fenómenos objeto de sus investigaciones; para ellos el cerebro es una carta cerrada segun la espresion del Dr. Felipe Voisin. Pero este divorcio de la psicológia y de la medicina debe desaparecer por lo escandaloso y perjudicial á los intereses de la humanidad. Es indispensable pues, para progresar en filosofía, hermanar la metafísica con la anatomía fisiológica del cerebro, el espíritu con la materia, y de lo contrario segun Berad se caerá en el error de espiritualizar demasiado la materia ó de materializar exageradamente la fisiología de la inteligencia. En resúmen, la medicina racional, enobsequio de la verdad, debe prestar luz, y aun debiera dar el tono á la psicología y á la filosofía en vez de recibir siempre de ellas el sello y carácter.

Hemos oido como el raciocinio nos conduce suave y directamente al punto en que se descubre esta importantísima verdad: sin anatomía no se dan médicos dotados de la plenitud científica que su delicado ministerio exige. Veamos ahora como los Próceres en la ciencia la proclaman y sancionan con su autoridad.

El grande Hippócrates, no obstante el atraso en que se encontraban los conocimientos anatómicos en su tiempo, la estimó en mucho, y manifestó el sentimiento que le cabia por no poder cultivar la anatomía como era debido.

En su admirable obra de las administraciones anatómicas y del uso de las partes del cuerpo humano, el celebérrimo Galeno, aunque pagano, arrebatado por un santo entusiasmo á la vista de las maravillas de la organizacion esclama. «Sacrifiquen otros hecatombes de toros al Autor supremo, ofrézcanle los mas esquisitos perfumes que yo tengo por piedad mas sólida el reconocer y dar á conocer á los demás su sabiduría, su omnipotencia y su bondad que tanto resplandecen en la disposicion y órden admirable de todas las criaturas del universo.»

De un modo análogo discurrieron los anatómicos posteriores al médico de Pérgamo, y muy especialmente los del siglo XVI; pero no siendo nuestro ánimo agotar las citas de las obras clásicas de estas épocas, y mucho menos de las del siglo actual por tener que limitar mi pretension á las reducidas dimensiones de un trabajo como este, me concretaré tan solo á transcribir algunos pasages de ciertas notabilidades nacionales y estranjeras de estos últimos tiempos, todo en apoyo de la utilidad y necesidad de la anatomía;

omitiendo por tanto la opinion de Celso, callando la de Vesalio, no refiriendo lo mucho que pudiera estractarse de la disertacion de Federico Hoffman sobre el uso de la anatomía en la prática de la medicina, y pasando en silencio la autoridad respetabilísima del célebre Baron de Haller y varios otros.

El restaurador de la anatomía en España á principios del siglo próximo pasado, el Dr. D. Martin Martinez, en el prólogo de su anatomía completa, asegura ser tan cierta la importancia de la anatomía para la medicina, como la noticia de la hidrografía para la náutica. El piloto, que no sabe en que grado se halla, y el médico ó cirujano que ignora las partes sobre que debe discurrir ú obrar, ámbos caminan con ceguedad é incierto rumbo, sin saber donde van á parar hasta que el suceso se lo dice.

Tan obvia era la importancia de la anatomía para los célebres anatómicos D. Jaime Bonells y D. Ignacio Lacaba que en el discurso preliminar de su interesantísimo curso completo de anatomía se creen dispensados de probarla en vista de las victoriosas refutaciones que se han dirigido contra los empíricos obstinados en no admitir como verdad de hecho, que el conocimiento de la estructura del cuerpo humano, es la base estable de toda la medicina.

El por tantos títulos respetable anatómico Cruveilhier llama á la anatomía descriptiva el fundamento de la medicina, el vestíbulo del edificio médico; sin ella, dice, la fisiología estará fundada sobre arena, la cirugía es imposible; y con Galeno no teme asegurar que un libro de anatomía es el himno mas bello que se puede cantar en honor del Criador.

G. L. Duvernoy en el diccionario universal de historia natural de Mr. Charles D'Orbigni afirma que el estudio de la organizacion, la primera de las condiciones de la vida y objeto de la anatomía como ciencia, es la llave de todas las demas relacionadas con los seres orgánicos.

Mi queridísimo amigo el muy digno catedrático de esta escuela y una de sus mas preciosas joyas el Sr. D. Tomás de Corral dice en su nunca bien ponderado discurso inaugural que la anatomía es á la medicina lo que el lenguage al entendimiento.

En fin por no ser molesto, el Dr. Bourgery arrancado prematuramente á la ciencia, asegura en su inmortal obra, que sin anatomía la fisiología no será otra cosa que un tegido de fábulas mas ó menos ingeniosas, la cirugía marchará sin guia, y la medicina se verá reducida á un ciego empirismo.

Quede pues asentado por el testimonio y la autoridad de hombres respetables que sin anatomía no habrá verdadera medicina; que sin conocimientos anatómicos la instruccion de los médicos será falsa, incompleta y perjudicial. Esta verdad ostensible por el raciocinio, acatada y proclamada por hombres de valer se halla tambien comprobada y robustecida por la esperiencia de todos los tiempos y lugares.

Al anciano de Coos, no le era estraña la anatomía á pesar del atraso en

que esta importante seccion de la medicina estaba en su tiempo, y en prueba de ello basta recordar sus libros de Carnibus, de Exsectione Foetus, de Corporum Resectione, de Ossium natura, de Corde, de Glandulis, de Articulis, y en fin el de Hominis Structura. En tiempos posteriores Herophilo y Eraristrato, y aun el mismo Aristóteles, se dedicaron con aficion á la anatomía; pero poco despues floreció sobre todos como anatómico el celebérrimo Galeno. Este génio apareció el año 131 de la era cristiana, y á los 34 años de edad se presentó en Roma, en donde abrió cursos públicos de anatomía á ruegos de los grandes y de los filósofos, movidos por los muchos conocimientos que en este ramo adquiriera en Alejandría.

Desde este hombre singular, cuya muerte fué la causa de la decadencia de la anatomía, apenas hubo adelantos anatómicos de importancia, ni médicos de merecido renombre hasta el siglo XIII; pero aun cuando por esta época se echaron los cimientos de las escuelas médicas de París, Montpellier, Bolonia, Milan, sin embargo hasta el siglo XVI tan fecundo en notabilidades médicas no se la cultivó con esmero, ni se la hizo progresar con rapidez. Jaime Berenguer, Colombo, Falopio, Silvio, Acuapendente, Riolano y singularmente el célebre Vesalio dieron un grande impulso á la antropotomía sacudiendo el yugo de la veneracion supersticiosa con que hasta entonces sus predecesores habian mirado la autoridad de Galeno. La España, á la sazon tan floreciente, no podia quedar estacionaria: las ciencias progresaron, la verdadera medicina progresó tambien, merced al impulso científico del siglo y de las notabilidades anatómicas nacionales, entre ellas Collado, Lobera, Ximenez y los dos Andrés Laguna, y Juan Valverde. En estos tiempos de feliz recordacion corrieron á la vera los conocimientos anatómicos y la medicina fundada en la observacion racional y no podia ser otra cosa atendiendo á que, segun Bonells y Lacaba, ni la verdadera medicina puede cimentarse sobre otra base que la anatomía, ni esta se compagina con otra medicina que aquella.

Desde esta época saltemos á los tiempos de los grandes médicos Boerhawe, Haller y Morgagni; en ellos la anatomía no hizo adelantos en España, ántes bien su estudio cayó en tan lamentable abandono que mereció la justa censura de los hombres celosos por el decoro de la ciencia y la suerte de la humanidad. Entre otros el Dr. D. Martin Martinez se vió obligado por tal motivo á espresarse así. «En nuestras universidades es sabido, que no se hacen disecciones, y si alguna se hace es ruda y solo de cumplimiento; como que los maestros de anatomía son como catedráticos de anillo ó profesores in partibus que solo tienen el título, pero no el estado: gozan el nombre y honor de profesores, pero no tienen el ejercicio.»

Por esta época, al ménos que yo sepa, solo en el anfiteatro anatómico que fundára el monarca D. Felipe V y que existe aun en los hospitales generales de esta Córte, se enseñó con esmero la anatomía y solo en este establecimiento brillaron tambien hombres que á la par de prácticos esclareci-

dos fueron escelentes anatómicos: díganlo sino D. Bernardo Araujo, D. José Fernandez, D. Pedro Custodio Gutierrez, y antes que ellos el ya citado Martin Martinez, dignos todos por sus muchos conocimientos de haber sido elegidos entre otros cargos honoríficos para dirigir la salud de sus príncipes y reyes.

Empero en medio de tanta oscuridad se vislumbraba en España el crepúsculo de un claro dia para las ciencias de observacion. La anatomía y la verdadera medicina salen de su letargo estimuladas por el celo de los catedráticos de los colegios de cirugía de Madrid, Barcelona y Cádiz, fundados á fines del siglo próximo pasado, en los que el estudio anatómico ocupó siempre un lugar preferente. Por esto no debe causar estrañeza que á la par de Mekel, Soemmerring, Corvisart, Desault, Sabatier y del inmortal Bichat hayan resplandecido los ilustres españoles Gimbernat, Virgilio, Velasco, Villaverde, Queralto, Bonells, Lacaba, Sarrais, Rives y tantos otros que les han sucedido, sosteniendo con su profunda ciencia y bien merecida reputacion el crédito y la fama de los antiguos colegios de medicina y cirugía del Reino, núcleo de estas escuelas médicas.

En fin reasumiendo, y en obsequio de la brevedad, concluiré afirmando y repitiendo con el ya citado Dr. Bourgery que los progresos de la anatomía han sido siempre seguidos de los de la medicina y cirugía; y tal es su importancia que entre los médicos y cirujanos célebres, solo han dejado fama inmarcesible aquellos que basaron sus trabajos y descubrimientos sobre el perfecto conocimiento de la organizacion humana.

Patentizada y clara como la luz del sol en medio de un apacible y despejado dia, la importancia de la anatomía quiero llamar la atencion siquiera sea á la ligera, sobre las dificultades de su estudio.

No se crea que es la supersticion la que, como en tiempos muy remotos, dificulta al présente el estudio de la anatomía; ni ménos creer sea la falta de proteccion de parte del gobierno como lo era antes del reinado de Cárlos III. Es verdad que la veneracion con que los antiguos miraban los cadáveres, la costumbre de los griegos de quemar los muertos y encerrar en urnas los huesos no incinerados, y el supersticioso horror que los retraia, de buscar en cadáveres conocimientos útiles á la vida de sus semejantes, apenas habian permitido llegar á ellos para disecar sus partes y examinar sus entrañas. Tambien es cierto, que la anatomía entre todas las ciencias, es tal vez segun Vicq-d' Azyr la mas celebrada y menos favorecida; cuyo estudio ofrece mas dificultades; cuyas investigaciones van despojadas de la dulce satisfaccion que atrae: y recrea, bien al contrario van acompañadas de circunstancias que retraen; miembros desgarrados y sangrientos, emanaciones infectas y mal sanas, el aspecto horrible de la muerte, tales son los objetos que se ofrecen á los que la cultivan. Ciencia que enteramente estraña al vulgo, custodiada en los anfiteatros y en los hospitales no ha recibido nunca el homenage de aquellos amadores, cuya atencion es preciso cautivar por la elegancia y movilidad del espectáculo.

Pero afortunadamente en el dia, al menos entre nosotros, ni faltan nuevos Ptolomeos que á imitacion de estos reyes sábios del Egipto, despreciando preocupaciones vulgares, funden escuelas médicas, y manden hacer en ellas numerosas disecciones; ni hay que pedir mas á la sensatez y buen juicio del pueblo español que sabe y consiente las autopsias cadavéricas en gracia de la instruccion. El gobierno y el pueblo español están convencidos de que el deseo ardiente de arrancar á la naturaleza sus secretos, escritos á veces con caractéres terminantes en las entrañas de los cadáveres, para utilizarlos en beneficio del hombre vivo, ha sido y es la causa única de la aficion al estudio anatómico. El hombre segun Cruveilhier jamás hubiera vencido la repugnancia natural que le inspiran la vista y el contacto de un cadáver humano sino hubiera estado sostenido por un motivo tan grave como el de llegar al conocimiento de la enfermedad por el de la organizacion.

No siendo las preocupaciones populares, no siendo una fanática veneracion á los restos cadavéricos de nuestros semejantes, no siendo tampoco la escasez de cadáveres lo que en el dia hace difícil el estudio de la antropotomía ¿Qué es? ¿Cúal es la causa de esta dificultad? ¿Será por ventura la repugnancia que naturalmente inspira la vista de miembros lívidos marmóreos é inanimados? No por cierto, esta repugnancia se vence antes de lo que se cree; el alumno á poco de frecuentar los anfiteatros anatómicos mira los cadáveres mas bien con los ojos espirituales de la inteligencia que con los materiales del cuerpo; y no se ve en ellos sino un objeto de respeto sagrado, de eterno estudio y profunda contemplacion. La dificultad de este estudio existe, pero en el dia estriba en lo vasto del terreno que ocupa la ciencia, y en que su cultivo ha de ser prolijo, repetido y eminentemente práctico, si ha de producir los frutos necesarios.

Al tender la vista por la anatomía pasma ver su estension y lo escabroso de su terreno, y por esto solo con mucho tiempo y mucha constancia en el trabajo metódicamente dirigido es posible su completa dominacion. Anatomía normal, anatomía anormal, anatomía de tegidos, anatomía del feto, y de las edades y de los sexos, anatomía quirúrgica, anatomía patológica y otras mas divisiones de la antropotomía, algunas de ellas, con materia suficiente para ocupar dos cursos por lo menos, he aquí lo que tiene que ser objeto del estudio anatómico del médico, estudio difícil por su estension y mas difícil aun por tener que hacerse necesariamente sobre el cadáver, sin que los libros, la esplicacion oral, las láminas, la escultura puedan llenar su vacío.

En fin, sin temor de ser desmentidos se puede asegurar que el estudio de la anatomía es muy difícil, al observar con G. L. Duvernoy que esta ciencia importante, esta ciencia inmensa, si se la estiende á todo lo que goza de vida, esta ciencia infinita como la naturaleza organizada, sino en su realidad actual, al ménos en su objeto y fin, se ha colocado en nuestros

dias entre las ciencias naturales como una aparicion gigantesca, como un nuevo mundo, ofreciendo al investigador de la naturaleza un campo sin límites de descubrimientos continuados. He dicho.

JUAN FOURQUET.

TERCER DISCURSO DEL DOCTOR FOURQUET.

Importancia de la anatomia (1)

El hombre, ese portento de la creacion, encumbrado sobre la materia, en puesto preeminente y á la cabeza de los seres organizados, habitando transitoriamente en la tierra para volar despues á una region de delicias sin fin, es el objeto del profundo, asíduo y filosófico estudio de los médicos.

El hombre, digno de la contemplacion del médico, del filósofo y del moralista, no es espíritu como Dios, tampoco solo materia como los animales, vegetales y minerales, es una alma servida por un cuerpo segun Platon, es una admirable y pasagera fusion de espíritu y materia, superior por el uno á cuanto existe en el sistema planetario, é inferior por el otro principio á los moradores del empíreo.

La parte espiritual, ó sea alma racional, principio inmortal, tiene la facultad de comprender lo justo é injusto, y por ella el hombre se siente dulcemente inclinado hacia la virtud y retraido del vicio, quedando por su conciencia y libre alvedrio merecedor, de premio ó de castigo segun que se decida á practicar lo bueno ó lo malo. La moral, dueña de esta parte principalísima del hombre le eleva de virtud en virtud al conocimiento de una primera causa justa é inmutable y le revela los principios de la religion natural.

El alma posee tambien la facultad de descubrir y apreciar verdades, intelectuales y morales; y al efecto marcha de lo visible á lo invisible, de lo material á lo espiritual, de lo finito á lo infinito, y de abstraccion en abstraccion se remonta al conocimiento sublime de las leyes que rigen al universo, y aun penetrando los cielos, se atreve á contemplar los atributos de la divinidad misma

Lo material del hombre, semejante á lo material de los animales mas completos, tiene una parte sutil, llamada alma irracional, y otra mas gro-

(1) Apesar de hallarse tratado magistralmente el mismo asunto en el discurso anterior, doy á conocer este por las nuevas é interesantísimas reflexiones que comprende, con especialidad en lo relativo al consorcio del espíritu y de la materia. El lector agradecerá mi determinacion.

sera que se llama cuerpo. Por la primera, los animales y tambien el hombre distinguen lo útil y provechoso de lo perjudicial y nocivo; y por la misma evitan previsoramente las causas del dolor y van en pos de las del placer, estímulo necesario para la conservacion de la vida natural del indivíduo y la propagacion de la especie.

Las facultades ya referidas, encaminadas al conocimiento de lo bueno, de verdades intelectuales y morales, y de las causas del placer físico, no pueden dar lugar á fuerzas efectivas sin instrumentos adecuados, sin los órganos materiales de que se compone el hombre. En vano serian todas las facultades del espíritu, si, durante nuestra vida temporal, no contára con medios de accion.

Los desgraciados cretines de la Suiza y el Tirol tienen alma como tuvieron los Hipócrates, Newton y Rafael; pero apesar de ser el alma de todos una en su esencia, y de estár adornada con las mismas facultades, pues son sus propiedades inherentes ¿qué distancia tan inmensa no los separa?

Los primeros, incapacitados en lo moral é intelectual, pasan automáticamente desde la cuna al sepulcro, siendo muchos de ellos por sus instintos físicos inferiores á no pocos de los animales irracionales.

Los segundos ya brillaron como lumbreras del saber, ya fueron eminentes en ciencias y artes liberales.

Luego si el alma, una en su naturaleza no constituye la diferencia entre seres tan desemejantes en sus actos, y efectos: forzoso será convenir que la degradada organizacion de los imbéciles es la causa de su esterilidad y la perfeccion orgánica de los hombres eminentes lo es de su asombrosa fecundidad.

Asentadas como verdades de hecho la estrecha y necesaria alianza del espíritu y de la materia, y la dependencia recíproca de ambos, surge como legítima consecuencia la del imprescindible estudio del hombre físico, y de sus relaciones con el hombre intelectual y moral para comprenderle debidamente. Por tanto, si el estudio del hombre orgánico, de su organizacion y de su organismo, es decir, de sus órganos, de sus leyes, fuerzas y funciones, estudio cometido al médico, es indispensable para conocer la vida, no es de menos interés para comprender la razon en sus actos y resultados. Tan importante como difícil es el estudio de la organizacion del hombre, y dificilísimo el de sus aplicaciones; y por esto debe ser conducido con gran tino y discrecion, para no divagar y esponerse á falsas consecuencias. Así que, siendo el hombre una máquina complicada, construida con objeto y destinada á un fin, conviene analizarla para conocerla en su mecanismo y destino. Ante todo importa observar metódicamente, pieza por pieza, cuantas entran en su construccion sin olvidar las connexiones que entre sí tengan: es decir, debemos dar principio al estudio del hombre por el de sus órganos, por la ciencia de su organizacion, por la antropotomía. En efecto, por una parte desde la mas pequeña accion orgánica, hasta los fenómenos

vitales é intelectuales mas complicados, no hay uno que no necesite para su manifestacion al menos de un órgano, siquiera sea pequeñísimo; por otra, es inconcebible, poder comprender movimiento y fuerza, sin que preceda el exámen y conocimiento de sus agentes; por lo que es de todo punto imposible adelantar en medicina, y en las ciencias que con ellas se rozan, sin el estudio prévio de la anatomía. La anatomía, pues, es indispensable al médico, y de sus luces no pueden prescindir los moralistas, psicólogos, legisladores, jurisconsultos, los dedicados á la enseñanza de la juventud, á la escultura, pintura, y á muchas otras profesiones.

La materia humana, parte de la universal, obedece á fuerzas sujetas á las leyes inmutables. Durante la vida, la parte orgánica del hombre, está en movimiento contínuo á favor de las fuerzas vitales auxiliadas de las generales á las que por otra parte contraresta parcial y temporalmente, cuando sus acciones son violentas é incompatibles con los movimientos orgánico-vitales. De estos movimientos, de sus fuerzas y leyes, del organismo en una palabra, se ocupa la fisiología; de la materia organizada, de la organizacion tan solo la anatomía.

El anatómico debe dar al fisiólogo conocida la forma, connexiones y naturaleza orgánica de los diferentes instrumentos ejecutores de las acciones vitales, sin cuyo conocimiento anticipado se aventura el éxito de los descubrimientos fisiológicos, y se dá lugar á hipótesis absurdas, y teorías quiméricas. Por eso ni Barthez, ni Gaspar Hoffman, ni el gran Boerhaave pudieron hacer adelantar la fisiología verdadera, antes bien la ligaron á su reputacion con errores hijos de sus preocupaciones y descuidos anatómicos.

No así Haller, Bichat, Magendie, Burdach, Muller, Carus y muchos mas del presente siglo. Estos fisiólogos convencidos de tal verdad, no han dado un paso sin las luces y el apoyo de la anatomía, llegando á enriquecer así la ciencia de la vida con hechos inconcusos, con verdades positivas arrancadas á la naturaleza por la constante y filosófica observacion, y una esperimentacion prudente y acertada.

La anatomía normal aplicada á la fisiología, es de grande importancia, de un interés máximo y trascendental: caminando ambas á la par, unidas con vínculos indisolubles, y sin divorciarse jamás; presentan al hombre vivo en su mayor verdor y lozanía engalanado con sus gracias, y con cuantas perfecciones es capaz; le presentan en su tipo de perfectibilidad, como norma y punto de partida para que el médico ante todo conozca este tipo del hombre, y á él se refiera constantemente evitando así caminar desacertado en la dilatada série de sus importantes estudios é investigaciones; mediante este tipo del que sacará nota fiel para tenerla siempre á la vista, podrá conocer prontamente las anomalías, los estravios y los trastornos frecuentes á que están espuestos nuestra organizacion, y nuestro organismo.

El médico ilustrado con la anatomía y la fisiología normales, tiene en estos casos una superioridad sorprendente sobre los que las menosprecia-

ron, tal vez por innecesarias. ¡Con qué facilidad y conviccion conoce las irregularidades, deformidades y dolencias, y las valora y las aprecia en sus formas, naturaleza y mecanismo vital, y aun adivina proféticamente su causa, su curso, sus efectos y hasta los medios de corregirlos y curarlos, y prevenirlos! De maravillar es la seguridad con que progresan tales profesores; pero al mismo tiempo estremece y pasma observar la osadía y temeridad con que los pseudo-médicos marchan sin llevar consigo la antorcha luminosa de la anatomía fisiológica, espuestos en todos puntos á estravios funestísimos.

Ignorando la testura normal del hígado ¿cómo el médico sabrá apreciar los desarreglos sobrevenidos en él, en consecuencia de una enfermedad, y los medios de tratamiento? Sin saber la direccion y situacion de un gran vaso sanguíneo arterial de un miembro ¿será posible ligarle convenientemente para evitar una muerte cierta, en caso de estar herido en punto profundo, y de difícil acceso? Cierto que no; la duda, la confusion, la zozobra y un desengaño tristísimo, harán conocer aunque tarde, la falta criminal de conocimientos imprescindibles.

Anatomía de testura, anatomía de posicion, forma y conexiones, he aquí lo que para conocer y tratar convenientemente las enfermedades necesita el médico.

Por demás está, el insistir en verdad tan palmaria, es innegable que la anatomía ilustra á la fisiología, y ámbas á la terapéutica y á la higiene, á cuanto constituye la verdadera medicina, la medicina de observacion racional.

Si aun restase alguna duda por desvanecer, la historia de todas épocas y paises, pero muy principalmente la contemporánea, nos presentaría como pruebas incontestables de la verdad indicada, médicos notabilísimos remontados á superior altura, por haber sabido estribar sus conocimientos facultativos, en los anatómico-fisiológicos positivos, de observacion racional, y esperimentacion filosófica.

Recorránse las historias médicas de Alemania, Italia, Inglaterra, Francia y España, y ellas nos ofrecerán númerosos modelos dignos de imitacion, que omito referirlos por no ser de esta ocasion ni posible verificarlo con brevedad. Baste saber por ahora que desde la antigüedad hasta nuestros dias la anatomía ha sido mirada con interés, y aun veneracion por los verdaderos próceres en medicina. No por otra razon Galeno llamaba con entusiasmo á los libros anatómicos el himno mas bello que podrá cantarse en loor del Criador, y por la misma Cruveilhier tiene á la anatomía como fundamento y vestíbulo del edificio médico. En fin, resumiendo con Bourgery podremos afirmar, que los progresos de la anatomía han sido seguidos siempre de los de la medicina y cirugía. Tal es su importancia que entre los médicos, y cirujanos célebres, solo han dejado fama inmarcesible aquellos que basaron sus trabajos y descubrimientos sobre el perfecto conoci-

miento de la organizacion humana. Sin la anatomía la fisiología no es otra cosa que un tejido de fábulas mas ó ménos ingeniosas, la cirugía marcha sin guia y la medicina queda reducida á un ciego empirismo.

No solo los médicos han menester del estudio orgánico del hombre. Los moralistas, psicólogos, y jurisconsultos, tambien se esponen á tropezar y caer en errores groseros, ó imperdonables, si llenos de presuncion y arrogancia, miran desdeñosamente los conocimientos anatómicos fisiológicos. Sígase paso á paso á la razon, estúdiense sus facultades, instrumentos, acciones, fuerzas y resultados y se advertirá luego la certeza de esta proposicion.

La razon necesita del encéfalo como instrumento para los actos y operaciones de la moral y de la inteligencia, como la nutricion á su modo necesita tambien del tubo digestivo, de vasos sanguíneos, del corazon, de los pulmones, para desempeñar las funciones de la digestion, de la circulacion y de la respiracion. El cerebro, el órgano, el medio natural de que necesita la razon para manifestarse es tan importante y necesario en su línea durante la vida, como el estómago, los intestinos, el corazon y los pulmones lo son en la suya.

No se crea que por defender esta doctrina, merezca la calificacion de filósofo materialista, no por cierto; tal calificacion, la rechazo con todas mis fuerzas como contraria á mis principios; pero al mismo tiempo, afirmo que es un delirio sustentar y defender un espiritualismo exagerado y esclusivo, durante la transitoria fusion de alma y cuerpo. Mientras dure tan íntima asociacion del espíritu y de la materia, ninguna de las dos entidades puede existir independiente de la otra: en aquella reside la facultad de obrar, en esta la accion, en ambas reunidas la fuerza. Así como el alma con todas sus facultades sería nula en resultados, si no tuviese medios de hacerlas efectivas mediante el celebro sujeto á su influencia vivificadora y motriz, asi tambien su aptitud se hace ostensible, con tanta mas fuerza, cuanta mayor sea la perfeccion orgánica del celebro.

Desde tiempo inmemorial, se asegura, que sin celebro no es posible percepcion, comparacion ni juicio; que sin celebro, no es posible imaginativa, ni abstraccion, que sin celebro en fin, no se pueden descubrir ni comprender verdades; aseveracion tan innegable que basta enunciarla para recibirla como cierta; pero debe serlo, igualmente que la facundia y solidez de las inteligencias penden de la perfeccion orgánica del celebro. En efecto; la fisiología y la patología, el estudio histórico del celebro, sano y enfermo, en las diferentes edades, condiciones sociales y localidades del hombre, suministra datos numerosos comprobantes de esta estrecha y necesaria relacion. El celebro á mas, no funciona aislado en el cuerpo humano; antes por el contrario, cuantos órganos hay en este, otros tantos establecen con aquel un íntimo comercio tan marcado en varios que modifican poderosamente su accion orgánico-vital. Luego si el celebro es el medio, el instrumento material de

que necesita el alma, para que sus facultades dén resultados y se hagan efectivas? si estos resultados serán tanto mas enérgicos cuanto el celebro sea mas poderoso? si este vigor orgánico sufre modificaciones importantísimas por las influencias de otros órganos con el celebro íntimamente relacionados? ¿será dable discurrir con acierto sobre las operaciones del alma haciéndolo en abstracto y sin tener en cuenta para nada el celebro y sus asociados? Siento que el tiempo y los estrechos límites de una introduccion no permitan aducir pruebas de hecho en apoyo de cuantos estremos vienen asentados como principios inconcusos. Pero prestando asentimiento á ellos como ya demostrados, se debe necesariamente asegurar que los moralistas, los psicólogos y jurisconsultos colocados en el terreno práctico se esponen á estraviarse del camino de la verdad, si desprecian las luces que la anatomía fisiológica, bien entendida, les suministra para aclarar pasos envueltos en las mas densas tinieblas. Esta es la causa principal de que virtudes heróicas hayan sido reputadas como efectos tan solo de la materia, al paso que se han calificado de criminales, acciones sin libertad moral y dependientes de desarreglos materiales. Los unos rebajan groseramente la sublimidad del hombre haciendo su condicion igual á la de los brutos, los otros le espiritualizan hasta el punto de pretender desaparezca la ley de los miembros como la llama San Pablo, la ley de la carne, la influencia de la materia sobre el espíritu. De ambos escollos huiremos admitiendo cuanto de orgánico en buena ley exista y conduzca á comprender y esplicar los fenómenos de la razon; cuidando mucho de no rebajar ni ensalzar indebidamente la influencia que tenga la parte orgánica sobre la espiritual y vice versa.

Los dedicados á la enseñanza y direccion de nuestra juventud descuidan tambien el estudio de la anatomía fisiológica con detrimento de la robustez y salud de sus educandos.

Grecia y Roma no se hubieran disputado la dominacion del mundo si la educacion de su escogida juventud hubiese sido menos acertada.

Preceptores, y aun padres hay, que llenos de amor propio, deseosos de ver brillar los talentos de los jóvenes y de asegurar en ellos su propia reputacion, los sacrifican, obligándolos indiscretamente á sérios y profundos trabajos intelectuales, antes del tiempo prefijado naturalmente para que el alma ejercite sus facultades superiores, sin compromiso del celebro. De aquí tantos niños que por su precocidad en las dotes del ingenio escitaban la admiracion general llegaron á la adolescencia con un talento vulgar, ó sucumbieron en la flor de sus mejores dias agostadas, apresurada y tumultuariamente las fuerzas del celebro.

Contémplese la armónica construccion de nuestra sublime economía y se advertirá que no todos los órganos del cuerpo se desarrollan y robustecen á la vez; y, como su actividad orgánica consista en su oportuno ejercicio, se deduce que anticiparse á la naturaleza intentando robustecer alguno, ejercitándolo antes de la época que tiene marcada para su incremento, es po-

nerle en juego sin tener las condiciones orgánicas convenientes al intento, imprudencia que lleva consigo la pronta inhabilitacion del órgano, si es que tal infraccion de las leyes vitales no es castigada con la muerte del indivíduo. Pero hay mas aun, nuestra máquina, modelo de perfeccion artística no puede sufrir sin compromiso de la seguridad y estabilidad de sus movimientos que una de sus piezas se mueva con mas fuerza y precipitacion que las que le corresponden: y por olvidar este principio se exige inútilmente al celebro una actividad anticipada que solo puede dar cuando al ponerse en accion se hallan robustecidos con la debida oportunidad cuantos órganos les haya tocado por turno iniciarse en su desarrollo antes que él. Así y solo así, es como y cuando se debe hacer funcionar intelectualmente al celebro y se pueden obtener por largo tiempo resultados importantes.

Por no ser molesto, y por ser la necesidad del estudio anatómico de gran bulto, en la escultura y pintura, no me detendré en encarecerla.

Tambien podria decirse mucho de la aplicacion de la anatomía á la gimnasia mecánica animal, pero omito hablar de ellas en obsequio de la brevedad. No me es posible, sin embargo del deseo de concluir, pasar en silencio la importancia de los estudios antropológicos anatómico-fisiológicos en la legislacion de los pueblos.

El hombre es como una sociedad bien organizada en la que todos los indivíduos unidos fraternalmente atienden al interés general, obedecen á los que les llegó la época de mandar y contribuyen con su contingente particular, al sostenimiento de toda la república. En él no hay órgano que funcione sin relacion directa ó indirecta con los demás, y tampoco le hay de alguna importancia que no tenga su tiempo de superioridad para recibir actos de sumision y dependencia. En este indivíduo impera el aparato sanguíneo, en aquel el nervioso gangliónico, en el otro se advierte la influencia hepática. La vida de la nutricion prepondera en la niñez y decae en la vejez, la de la reproduccion está en su vigor en la adolescencia, y en la de la consistencia se ven brillar las dotes del ingenio.

Lo que se dice de la armonía de todos los órganos del cuerpo humano se dice tambien de la dependencia sorprendente que se advierte en todos los indivíduos del reino animal, entre sí, y con los demás agentes que por donde quiera le rodean.

El hombre no fué criado para vivir aislado. Aunque perfecto y semejante por el conjunto de sus órganos á una complexa máquina, que funciona magestuosa y ordenadamente, cada hombre es á mas indivíduo de una gran familia, en la que por mandato ha de vivir en sociedad y consorcio recíproco. Pero las relaciones de los hombres entre sí, no son las únicas que dicho reino ha de sostener.

Colocado en el globo terráqueo con los tres reinos, animal, vegetal y mineral, ha de recibir tambien las influencias de la localidad en que habite, y las generales del sistema planetario. Por tanto cada hombre, no solo se

halla sujeto á las influencias de las entidades que le son propias y peculiares, si que tambien tiene que recibir las modificaciones que el gran mundo le imprima; mediante las acciones de sus diferentes agentes físicos, intelectuales y morales.

El debido equilibrio entre las acciones y reacciones provocadas por los agentes materiales, propios y estraños, constituyen la salud y robustez físicas del hombre sin las que no es posible haya energía sostenida en el órden intelectual y en el moral; ni que la vida orgánica se prolongue sin zozobras ni averías hasta tocar su término natural, la muerte senil.

Siendo evidente que las condiciones celestes, las atmósfericas, las de localidad y las orgánicas individuales modifican y dan carácter especial á los hombres sujetos á ellas: siendo tambien que la organizacion se deja impresionar fuerte y poderosamente por el género de vida, usos, costumbres y religion de los pueblos: debiéndose siempre procurar imponer reglas y preceptos sociales que no contraríen abiertamente la decidida inclinacion orgánica que dependa de las condiciones topográficas ¿habrá quien debidamente sostenga la posibilidad de gobernar bien sin estudiar á fondo lo que reclame y repugne la organizacion del hombre de las diferentes latitudes y localidades del globo, sin que intervenga la anatomía fisiológica? No es posible,

Queda pues manifestado aunque superficial y brevemente, que sin la anatomía fisiológica no se concibe la existencia de la medicina racional, ni la posibilidad de una educacion perfecta de discernir la virtud y el crímen para aplicar en justicia el premio ó el castigo; de dirigir y gobernar con acierto los pueblos, que sin anatomía fisiológica en una palabra, no es dable fundar y sostener pueblos robustos y bien organizados. He dicho.

JUAN FOURQUET.

APUNTES DEL AUTOR.

Bases de las ciencias biológicas.

Esponer ideas fundamentales de cualquiera ciencia es tarea útil; manifestar con franqueza las íntimas convicciones es ciertamente noble proceder. Permitid, pues, que antes de entrar en materia manifieste, siquiera sea en estilo sentencioso, sin demostracion en obsequio á la brevedad, algunos principios generales que profeso y que tuve presente para confeccionar esta obra.

1.—La historia de la humanidad que es el archivo de los acontecimientos realizados desde la creacion del mundo, por todos los hombres, en la totalidad de los pueblos: prueba concluyentemente la eterna aspiracion de la naturaleza humana á su perfeccionamiento físico, intelectual y moral.

2.—Los ramos del saber humano pueden dividirse en dos grandes secciones; una, destinada al Autor ó Creador del universo, y otra, que tiene por sujeto esclusivo de todas sus investigaciones á lo Creado.

La última seccion comprende el conocimiento de la parte material de cuanto existe; y además, la observacion de los fenómenos acontecidos en el tiempo y en el espacio; el exámen de todas las propiedades pertenecientes á los cuerpos, ya sean generales ó comunes, ya sean, especiales; la averiguacion de todos los actos de órden moral; y el descubrimiento de las leyes ó principios generales á que están subordinados los fenómenos y actos realizados en los mundos moral y material.

En vista de esta inmensa estension; teniendo en cuenta las condiciones naturales de nuestra inteligencia, tan limitada como imperfecta, los sábios de todas las épocas, han ido acumulando divisiones en aquella seccion, á medida que la cultura iba dilatando la esfera de sus progresos.

3.—De cada una de estas divisiones, organizóse un cuerpo de doctrina, denominado *ciencia especial*. Así, han nacido; la *Astronomía*, que abraza las verdades relativas á todos los astros, que ruedan por el espacio; la *Geología*, destinada á investigar la estructura de nuestro globo, en el estado en que nos le presenta la naturaleza; la *Mineralogia*, que comprende el estudio de todos los séres inorgánicos, distribuidos por la superficie de la

tierra y en los abismos; la *Fitología*, que se consagra á averiguar la organizacion y vida de las plantas; la *Zoología* que inquiere las de los animales; y por último la *Antropología*, cuyo objeto es conocer, no solo la organizacion humana, sino todas las manifestaciones vitales, hasta en la escala mas elevada, en su parte intelectual y moral.

4.—Estas ciencias son realmente las fundamentales, porque por si solas abrazan á todo lo corpóreo ó material.

Pero, la reprocidad existente entre todos los séres finitos, espresada por sus mútuas influencias, y por el *consensus* que el Creador estableció entre ellos, y por los cambios que están esperimentando contínuamente, en virtud de su natural contingencia y de los decretos fatales á que por su destino están sujetos desde *ab initio*, han engendrado otras *ciencias especiales*, tan importantes como las enunciadas.

5.—Nacieron de este trabajo reflexivo, analítico y sintético, la *Física*, la *Química*, la *Fisiología*, la *Psicología* y todas las ciencias *Morales y Políticas*.

6.—La *Física* se ha dedicado á observar todos los fenómenos que tienen lugar en los séres inorgánicos, y muertos; pero respetando su composicion íntima, sin alterarla en nada, ni por nada, y considerándolos siempre sometidos de manera inescusable á la fuerza general de *atraccion*.

La *Química* circunscribió su esfera de actividad á examinar en los mismos séres inorgánicos y muertos, todos los fenómenos que se engendran á consecuencia de alteraciones de su composicion íntima, mientras que ellos obedecen esclusivamente á la fuerza general de *afinidad*.

La *Fisiología* se consagró á la adquisicion del conocimiento de todos los actos ocurridos en el organismo, cuya congregacion dá por resultado la *vida*, y en cuya ejecucion no obedecen por entero, ni á la *atraccion*, ni á la *afinidad*; antes por el contrario, inducen en el ánimo la necesidad de admitir una fuerza general distinta de aquellas dos, que sirva para gobernar todos los fenómenos vitales:

La *Psicología* tomó por objeto examinar cuidadosamente la parte anímica del hombre, en vista de que los actos de esta índole, no pueden involucrarse con los demás fenómenos de los vivientes, por mas que sea indispensable para su manifestacion la *materia viva*; naciendo de aquel convencimiento la admision de otra fuerza directriz de tales actos.

7.—Este segundo grupo de ciencias no apagó la curiosidad incesante del entendimiento. Recogido dentro de sí mismo, á fuerza de meditaciones encontró un mundo ilusorio, en donde poder dar rienda suelta á todas sus elucubraciones, sin los diques ni trabas inherentes al mundo de la realidad, apoyado no obstante en principios racionales y teniendo por faro ineludible á la Dialéctica. De esta manera fueron creadas la *Metáfisica* y las *Ciencias exactas*.

8.—La *Metafísica*, en su sentido mas lato, es la filosofía teórica; estien-

de su exámen á todas las nociones inteligibles, no sometidas á la observacion, sí dependientes de la razon.

Las *Ciencias exactas ó Matemáticas*, reducen su proposito á examinar todos los problemas de cantidad. En su desarrollo, es tal la fuerza lógica, que casi todas sus verdades son capaces de *demostraciones*, de modo que llevan al ánimo completa certidumbre. Por esto, forman el ramo del saber mas acreedor al título de *ciencia*, pues que determinan un conocimiento claro y demostrable; en una palabra constituyen la ciencia fundada en principios mas evidentes.

9.—Finalmente los sábios comprendieron pronto, y así debió ocurrir, que el hombre tiene un *espíritu inmortal*, y que por su naturaleza es *sociable*, emanando de aquí la conviccion de dirigir rectamente á aquel espíritu y de legislar esta sociabilidad.

Para tales fines se encuentran destinadas las *Ciencias Morales y Políticas*.

Las *primeras*, estudian los actos que ejecuta el hombre guiado por su inteligencia, considerándole en sus relaciones para con Dios, para consigo mismo y para con sus semejantes.

Las *segundas*, estudian todos los medios de sostener, cimentar sólidamente, y acrecentar la *Sociedad*, como único y natural modo de vivir, del hombre inteligente.

10.—En la rápida enumeracion que acabo de hacer, la Fisiología ocupa un lugar tan importante y de igual gerarquía, como la Física, la Química y la Psicología. Efectivamente, el objeto de las cuatro es importante, se ejerce sobre el mismo sujeto, *sobre lo creado*, y mútuamente se completan.

Todas estudian fenómenos ó actos desempeñados, ora por los séres inorgánicos y muertos, ora por los séres vivos, ora por el hombre dotado de espíritu.

La misma analogía existente entre sus fines respectivos, hace que estén íntimamente relacionadas, hasta el estremo, de que es difícil decidir, en muchos casos, á cual de ellas pertenecen actos determinados, por qué en realidad su esplicacion se completaría solamente con la intervencion de todas aquellas.

11.—En consecuencia, aparecen grandes dificultades para reducir á sus límites naturales á la Fisiología. Pero, el exámen detenido, discreto y sagaz de todos los elementos que entran en su constitucion, es el camino único para llevarnos á soluciones acertadas, y desde luego, el único faro que puede servir de guia en tan difícil tarea.

12.—La *Fisiología*, estudia todos los actos desempeñados por la materia viva, en tanto que se encuentren bajo la esplicacion de la palabra *vida*. Esta existe, por decirlo así, unida á la *organizacion*, formando el *organismo*.

Ignoramos si el ordenamiento especial que las moléculas adquieren en los séres vivos, es la causa próxima de la vida, ó si esta motiva dicho orde-

namiento, ó si ambos forman elementos genéricos de índole diferente, destinados por *Ley Suprema* á combinarse. Ninguno de estos estremos ha sido demostrado con esperimentos directos, y por esto suspendo un juicio definitivo.

Pero no cabe la duda, relativamente á su mútua necesidad para la existencia de entrambos. Ninguno de ellos dilata su integridad mas allá de la destruccion del otro; la *muerte* acaba á la vez con ambos; y bajo este aspecto, puede decirse con entera verdad, *que es tan finita y transitoria la vida como la materia organizada.*

13.—Mas, entre los actos desempeñados por los séres vivos, hay un grupo especial, en el hombre, dotado de propiedades especiales y acreedor á peculiar atencion: porqué se compone de fenómenos distintos á los demás vitales, por su modo de ser, por la ley á que obedecen, por su manera de producirse, por sus medios de manifestacion, por las condiciones que les modifican, por su objeto y hasta por los resultados que producen.

Tal seccion está constituida por los *fenómenos psíquicos*. La ley superior que les preside es el *alma*; no es la vida.

14.—A la verdad, dicha fuerza, no puede espresarse sin la materia organizada, sucediéndole en esto como á la vida. Pero como su fin es completamente distinto, deben ambas *fuerzas* reconocerse como *esencialmente diferentes*.

15.—La vida atiende esclusivamente á conservar al ser *individual* y á la *especie* viviente en la superficie del globo, cuidándose poco ó nada de lo que no corresponde á este mundo.

El alma se dirige á fines mas elevados; la *felicidad*, el *bien* y la *verdad*, son sus aspiraciones mientras está unida á la organizacion, la *inmortalidad* es su privilegio inherente despues de la muerte ó *separacion* de la vida y de la materia organizada.

16.—Por esto, en el hombre residen ademas de las facultades instintivas y de las funciones fundamentales que tienen los demas séres vivientes *inherentes* á la vida, otras *propias* del alma que presentan como condiciones integrales para su manifestacion, la *sensibilidad*, el *raciocinio* y la *voluntad*.

No puede negarse la semejanza existente entre los medios de que se valen ambos principios, alma y vida, para sus manifestaciones; movimientos de moléculas ó partes del organismo, en los dos casos revelan al mundo esterior, la existencia de esos dos agentes.

Pero, una diferencia esencial demuestra en los mismos medios de espresion la distinta naturaleza de aquellos. El alma declara circunstanciadamente sus recónditos misterios por medio del *lenguage hablado ó escrito*; ningun medio comunicativo igual posee la vida. En los vivientes mas aproximados al hombre, reside exclusivamente un lenguage imperfecto, solo capaz de espresar el placer y dolor, referentes á actos orgánicos.

17.—Por esto, el hombre es el ser único que busca á sus semejantes y se *asocia*, no con el fin mezquino de conservar su existencia material y la de sus hijuelos, sino con el mas laudable y elevado de *perfeccionarse*.

De aquí nace el *progreso* realizado por el ejercicio de las funciones humanas, progreso que de *hecho* y por *derecho* corresponde al alma. Y de aquí, la *absoluta imposibilidad* de que los demas seres vivientes, desprovistos de este agente incorpóreo, contribuyan por sí propios á su perfeccionamiento particular, ni al progreso general.

En vista de lo espuesto se comprende cuanta es la razon que asiste á quienes sostienen la *incompetencia* de los fisiólogos, para resolver todos los problemas de la verdadera ciencia antropológica.

Efectivamente, el hombre es una *entidad dual* formada de *cuerpo vivo* y de *alma*; de modo, que es preciso estudiar en él, la organizacion, la vida y el alma; y tan solo apreciándolas en *conjunto* y en sus *relaciones mútuas* seremos verdaderos antropólogos. Ni el fisiólogo, ni el psicólogo puros merecen este título superior.

Nótese bien: hemos dicho que uno de los elementos de esta dualidad es el *cuerpo vivo*, no el cuerpo como generalmente se dice, porque este término revela únicamente nuestra parte material muerta; y los actos del alma no se conciben sino ejecutados por materia animada, por materia capaz de obrar; un cadáver, no puede albergar al alma porque los órganos que le componen son inhábiles, para trasmitir las manifestaciones de esta.

18.—Concretando las ideas enunciadas, podemos afirmar sin temor de equivocacion, que dentro del ser humano se realizan actos sometidos *completamente* á las fuerzas generales de atraccion y afinidad; actos dependientes *esclusivamente* de la vida; y actos del *entero* dominio del alma.

Estos diversos fenómenos se influyen de un modo recíproco, en atencion á la unidad del *instrumento* que los ejecuta. No es lícito dudar de esta influencia, puesto que todos ellos, aunque son esencialmente diferentes, se ven en la *necesidad imprescindible*, de emplear los mismos órganos, para su manifestacion.

19.—En el ser humano, existe la escala que une insensiblemente la materia mas sencilla de la Creacion, con el espíritu sublime, desprendido del mismo Creador.

Los elementos químicos distribuidos por el reino inorgánico son los que se agrupan y ordenan, conforme á las prescripciones de la afinidad y de la atraccion, para *someterse* á la influencia vital, *de una manera temporal pero constantemente repetida*.

Durante sus períodos vitales no escapan totalmente al imperio de aquellas dos fuerzas generales; pero la vida les obliga á ejecutar multitud de fenómenos nuevos, mas complexos, y á veces contradictorios con los primeros; estos son los fenómenos vitales. Para su realizacion, los elementos químicos han tenido que formar una combinacion especial, llamada *orga-*

nizacion. Por último en el hombre, la organizacion viva se somete á un agente superior á la vida, que es el alma, sirviendo á la vez dicha organizacion de *albergue temporal* y de *instrumento*.

20.—¿Las fuerzas generales que acabo de nombrar, serán una misma, aunque en distinto grado de potencia?

No puede admitirse esta creencia, que conduciría al absurdo y á un *materialismo exagerado* á tal estremo, que asusta á sus mismos partidarios.

Cada una de esas fuerzas, tiene su *esencia* peculiar, un *término* que no puede rebasar, *manifestaciones propias é infusibles* unas en otras. Todos los actos físicos y químicos reunidos, no podrán esplicar jamás la *nutricion* del vegetal criptógamo mas sencillo, ni todos los actos vitales llegarán á dar cuenta de la *meditacion*, de la *contemplacion*, de la *reflexion* mas ligeras.

Otras barreras iguales á las existentes entre los fenómenos inorgánicos y los vitales, descubrense tambien entre estos y los psíquicos.

21.—No cabe duda que los actos físicos y químicos, vitales y psicológicos, se ostentan con los matices mas variados y una gradacion tan indefinida y complexa, que en el estado actual de la ciencia, nos es imposible marcar un deslinde claro entre todos ellos.

Pero, este *defecto* de la ciencia moderna, debido á nuestros escasos *medios de investigacion* y no á la *esencia* del asunto en sí mismo, está lejos de autorizar para que declaremos idénticos en su orígen á todos aquellos actos; es decir para afirmar la *identidad* de las fuerzas que les gobiernan.

22.—Es sabido que la naturaleza, nunca salta bruscamente de unos á otros géneros de sus criaturas; sino que por el contrario, va disolviendo las diferencias mas culminantes y dando lugar á transiciones insensibles.

De este modo, encontramos establecida la *escala animal*, *la escala vegetal*, y podemos tambien decir sin temor la *escala mineral*. Y á pesar de esto, las *especies* subsisten, y no pueden fundirse, no se funden unas en otras.

La idea de las *degeneraciones*, ora en via ascendente, ora en via descendente, ha sido rechazada con justicia, en todas épocas, por los sábios mas distinguidos.

Ademas, la mayor parte de los esperimentadores han *comprobado*, la existencia de un *plazo fatal*, para la incubacion de cada semilla y de cada óvulo de los seres vivientes. Por tanto, la complexidad mayor de un ser vivo, no *depende de una evolucion mas avanzada* del género que le engendró. Cada óvulo, cada semilla, ó aborta antes de desarrollarse, y entonces muere, descomponiéndose con sujecion estricta á las leyes de la muerte, ó llega al término de su desarrollo, dando lugar al ser á que estaba destinado, el cual, siempre es y será el mismo, en ningun caso este gérmen traspasará el término de su desarrollo, nunca el gérmen de un

vegetal dará por resultado á un animal, ni el de un pez á un mamífero, etc.

23.—Ahora bien, en vista de las perpétuas diferencias, que segun acabo de decir, residen entre las infinitas *especies* creadas; en vista de que la razon al afirmar y creer que ningun mineral puede cambiarse, *per se*, en un viviente, por larga que sea su existencia, y que ningun vegetal se ha de trasformar en animal, aunque alcanzára siglos de vida, la razon *afirma y cree con entero asentimiento*; parécenos lógico proclamar un *juicio análogo*, respecto de las leyes que imperan sobre todos los fenómenos que se realizan en el organismo humano.

25.—El hombre, se ha dicho fundadamente, es el *microcosmo*; en sus actos hay *gradacion indefinida*, pero no *confusion*.

El motor de los actos psíquicos es el *alma*, esta es su óvulo, su semilla; el de los actos vitales es la *vida*; el de los actos químicos es la *afinidad;* el de los actos físicos es la *atraccion*. La ciencia actual podrá no haber señalado la marca que indica sus respectivos límites; mas, para ser consecuentes, es necesario que nuestro entendimiento los admita, así como lo hemos hecho al apreciarlos en el mundo esterior ó *macrocosmo*. No por verificarse en el humano organismo, los actos físicos, químicos y vitales, dejan de ser como en los demas seres inferiores; en el hombre no hay mas actos *especiales* que los pertenecientes al alma.

Por esto, creo que esas fuerzas generales son *diferentes* en su esencia; de modo que puede asegurarse sin vacilacion, que igualmente que la afinidad y atraccion no verificarán en tiempo alguno, por sí, un acto vital; tampoco la vida ejecutará otro anímico; ni recíprocamente, cualquiera de esas fuerzas desempeñará los actos propios de otra.

26.—Las razones que acabamos de esponer justifican una *division* en estremo natural, de todos los seres creados.

Se distribuyen estos seres, en tres reinos; *inorgánico*, *vital y hominal*.

Al primero le forman los cuerpos sometidos esclusivamente al imperio de la atraccion y de la afinidad. Al segundo todos los seres vivientes, escepto el hombre, el cual forma por si solo el último.

27.—En apoyo de esta clasificacion hablan las *diferencias* culminantes que resultan, á primera vista, entre las clases de seres citadas, apesar de presentar ellas mismas, bajo otros aspectos, *analogías* importantes y hasta algunas *identidades*.

Efectivamente; en el reino viviente, cada individuo contiene en su propia sustancia, partes perfectamente inorgánicas, iguales á los seres inorgánicos; el reino hominal se compone de moléculas orgánicas, iguales á las de todo ser vivo. Pero, de la misma manera que todos los naturalistas y fisiólogos convienen en formar con los seres vivientes un grupo especial, aunque algunas de sus partes sean idénticas á los seres inorgá-

nicos, fundados aquellos sabios, en las enormes diferencias que separan á estos seres: de la misma manera, repito, es necesario admitir la formacion del reino hominal, aunque por otra parte, todos los órganos del hombre sean análogos ó idénticos á los que poseen los animales.

Nunca debe afectar á la esencialidad, el mas ó el menos; de modo que en esta cuestion, la segregacion del reino hominal debe fundarse en los *actos especiales* que ejecuta el hombre, y no *esclusivamente* en la materia corpórea, que le constituye. Esto mismo es lo realizado para distinguir los otros dos reinos, puesto que en su separacion, tambien se atribuye el papel protagonista á los actos que egecutan los seres vivos, actos que les son *especiales.*

28.—Las fuerzas generales que gobiernan á los tres reinos enunciados no pierden su influencia sobre ningun ser superior, desde el instante de su aparicion en ser inferior. Es decir, que la atraccion y la afinidad, manifestadas por vez primera en los seres inorgánicos, no abandonan á los seres vivos, ni al hombre; por esto, *merecen* el calificativo ámplio de *fuerzas generales de la materia.*

La vida que aparece en el reino orgánico estiende su accion al hombre.

Por el contrario, ninguna de estas fuerzas ejerce jurisdiccion *retrógrada ó descendente*; de suerte, que el alma no obra sino sobre el hombre, la vida sobre los seres vivos y el hombre.

29.—Cuando en un reino se unen dos ó mas fuerzas generales, cada una de ellas preside *aisladamente* á sus fenómenos propios; pero no con absoluta *independencia.*

Todas se influyen recíprocamente, aunque sin contrariarse en todos los casos; pero en algunos la mas potente es vencedora y anula por completo la accion de las demas ó las debilita considerablemente.

Por esta razon comprendemos el curso ascendente de los líquidos orgánicos, y tambien los éstasis, arrobamientos y síncopes de los grandes pensadores y ascéticos sublimes; en el primer caso la vida anula en totalidad la accion de la gravedad y en el segundo el alma atenúa considerablemente la vida.

30.—Marcar todos los casos en que prevalece el dominio de cada una de estas fuerzas, no es tarea imposible; pero si de realizacion difícil, por la necesidad que implica de revistar todos los actos que tienen lugar en el organismo humano, en sus dos *estados*, de *salud* y de *enfermedad.*

No obstante, diremos por regla general, que la vida vence á las demas, en la mayoría de casos, *siempre que para su sostenimiento necesita del sacrificio de ellas.* Por esto, en el organismo se operan tantos fenómenos contrarios á la atraccion y á la afinidad; y se desarrollan tremendas reacciones en presencia de los agentes que pueden serle nocivos dando por resultado la destruccion, ó eliminacion de estos agentes; y esperimentamos una inclinacion ciega á satisfacer las necesidades vitales; y es irresistible

en todas las personas, cualquiera que sea su condicion, la lucha contra la muerte; y en fin, es natural el dolor de perder la vida.

Ciertamente, en numerosas ocasiones, el alma se sobrepone, hasta el estremo de obrar contra la vida y anonadarla por medio de sus mismos órganos; pero siempre antecede á tal victoria obstinado combate, y en el estremo de la muerte, sino dolor por la pérdida de la vida, al menos se despierta el deseo de conservarla. El placer que acompañó á la muerte de los Mártires de nuestra Santa Religion, y lo mismo el de los mártires de cualquier idea política, religiosa, científica y fanática, no pasará jamas de ser considerado por los hombres pensadores, como un acontecimiento sobre natural, una *escepcion sublime*, que revelará siempre el triunfo mas soberano del espíritu inmortal sobre la vida, y espresará una diferencia legítima y esencial entre ambos.

Tambien la atraccion y la afinidad se encuentran sometidas á la vida, en la mayoría de casos, pero su influencia no cesa un instante. Algunas veces por ellas, un agente esterior determina efectos toxicos y destruye al organismo; por ellas se descomponen los cadáveres hasta ser reducidos á sencillos minerales.

31.—Afortunadamente la Omnipotencia Divina, con tanta sabiduría ordenó en el hombre las cuatro fuerzas nombradas, que el organismo representa, en medio de su admirable complexidad, un tipo perfecto de *unidad* y *armonía*.

Los casos de lucha entre dichas fuerzas son una escepcion propia de la *naturaleza imperfecta* de todo lo creado.

Los fenómenos físicos, químicos, vitales y anímicos que nuestro organismo desempeña, convergen de tal modo hacia un mismo objeto, que cuando todos se realizan libremente, mútuamente se apoyan todos ellos, y el organismo disfruta del pleno goce del estado de salud. En cambio, desde el momento que cualquiera esperimenta algun trastorno, se resiente la mayoría de los demas de un modo apreciable. Así comprendemos sin dificultad la influencia recíproca que han confesado todos los filósofos, entre el alma y el cuerpo.

32.—En vista de este encadenamiento no debe sorprender que se dirijan muchos de los preceptos dialécticos al buen ejercicio é integridad de nuestros órganos corporales; así como gran parte de los higiénicos tienden á la conservacion de las facultades anímicas. Si la dialéctica sirve para enseñar al alma el camino mejor de descubrir y demostrar la verdad, y si la higiene enseña los medios mas seguros de conservar la salud; es claro que ambas ciencias son *afines* y hasta *complementarias*, porqué la verdad es la *salud para el alma*; y la salud es la *verdad para el cuerpo*.

Del mismo modo, la práctica diaria está demostrando, cuan necesaria es una complexion orgánica buena para el feliz desarrollo del espíritu. Sería prolijo y hasta imposible, nombrar todos los hombres que habiendo sobre-

salido por alguna de las potencias del alma, disfrutaron á la vez de cuerpo firme y previlegiada salud. Hasta los antiguos representaban la Diosa de la sabiduría, Minerva, como una matrona llena de fuerza, á la par que de hermosura y de modestia; el casco, el broquel, la égida y la pica alternan con los atributos del talento; en una palabra, no se concebia un *saber profundo con instrumentos débiles y enfermizos para manifestarse.*

33.—Tambien todos los médicos sin escepcion alguna, reconocen la trascendental reciprocidad que existe entre los fenómenos vitales y psíquicos en en el estado de enfermedad; y los tratadistas mas célebres de las enagenaciones mentales, tributan justo aprecio á numerosos remedios, destinados exclusivamente á reparar perturbaciones orgánicas; esplicando de esta manera el enlace natural que existe entre aquellos órganos y el alma, cuyos actos ejecutan.

34.—Lo acabado de esponer, no quiere decir que un indivíduo no pueda existir, poseyendo simultáneamente, organismo enfermizo y endeble con alma grande y vice versa. Frecuentemente aparecen ejemplos de esta clase; pero, ademas de ser en corto número comparados con los otros, estos casos escepcionales valen para demostrar que la vida y el alma son *distintas* en su *esencia* mientras que la regla general demuestra la gran *intimidad* y *armonía* que existe entre ellas; viniendo por tanto, la escepcion á dar fuerza al punto principal de la cuestion.

35.—Como colorario de lo que antecede debe afirmarse que el fisiólogo, necesita para desempeñar acertadamente su cometido la posesion de profundos y vastos conocimientos de *Física, Química y Psicología*; y como cada una de estas ciencias exige para su cultivo provechoso del concurso de otras muchas, es claro que tambien *estas*, deberán contarse en la preparacion literaria de la ciencia de la vida.

36.—Por otra parte, la vida, que está manteniendo un cambio constante entre las moléculas de los seres minerales, animales y vegetales, demanda tambien el estudio minucioso de todos estos seres, si es que esperamos á una investigacion completa de los fenómenos de aquella.

Precisamente, para la feliz realizacion de esos cambios, los organismos están sometidos, á las influencias, no solo de todos los seres esteriores que ocupan el espacio, sino además de muchos fenómenos acontecidos en el tiempo.

Por esto, el buen fisiólogo debe conocer tambien, la construccion y condiciones del globo en que habitamos, las cualidades de todos los astros, los movimientos planetarios que dan por resultado la sucesion de dias y estaciones, todos los acontecimientos meteorológicos, los climas, los flúidos imponderables, y cuantas nociones se refieran á las cosas y fenómenos, que se relacionan directa ó indirectamente, con los actos vitales.

37.—Si la *fisiología en general* requiere un campo tan dilatado de conocimientos, la *fisiología especial del hombre* pide todavia mayor caudal.

Necesita conocer esactamente, esa fisiología general y todas sus ciencias auxiliares, y ademas estudiar con especial cuidado las numerosas influencias que los hechos del mundo racional egercen sobre los actos vitales.

Entre tantas ciencias auxiliares, algunas tienen un influjo mucho mas eficaz, hasta el estremo de formar, por decirlo así, sus verdaderas *fuentes ó raices*.

Efectivamente, ocupándose la fisiología de la esplicacion de todos los fenómenos vitales, serán sus mejores y verdaderas fuentes todos los ramos del saber que la proporcionen el mayor número de esas esplicaciones, ó un camino seguro para alcanzarlas.

En este caso se encuentran la física, la química, las matemáticas, la embriogenia, la histología, la anatomía descriptiva, la teratología, la anatomía patológica, la anatomía comparada, la fitotomía, la anatomía patológica y la patología.

He concluido. *La resolucion acertada de todos los problemas apuntados ó que se desprenden de estos, siempre constituirá una introduccion útil, para comprender con fruto el estudio de las ciencias de la organizacion y de la vida.* He dicho.

JULIAN CALLEJA SANCHEZ.

ANATOMÍA. (1)

> Aunque el hombre duplicara sus dias sobre la tierra, y tambien su inteligencia, y su aplicacion, y se consagrara esclusivamente al estudio de la organizacion, le seria imposible dar cima á las diversas cuestiones, resolver los infinitos problemas, que de nuevo ofrece y ofrecerá estudio tan importante.
>
> DR. JUAN FOURQUET.

Definicion.

En la antigüedad no fué definida la anatomía; los primeros escritos acerca de esta clase de conocimientos, están esparcidos en los tratados generales ó especiales de medicina y en los libros de ciencias naturales.

En la época actual están admitidas diversas definiciones, si bien, no han merecido todas, para los sábios, la misma aprobacion.

Chaussier, dice, que es la ciencia destinada á dar el conocimiento del número, de las formas, de la situacion, de las conexiones y de todas las cualidades aparentes de los órganos. Los anatómicos españoles Bonells y Lacaba ampliaron esta definicion, fijando particularmente la atencion, sobre la estructura de los órganos, que es su propiedad de mayor interés, y enunciando la disección, como el medio de demostrar en el cadáver, los mismos órganos.

Bichat, el génio anatómico mas profundo de nuestro siglo, dió una definicion demasiado escasa; para él, esta ciencia se ocupa de las formas esteriores é interiores de los cuerpos orgánicos.

Segun Hipólito Cloquet, se ocupa del exámen de los órganos, ó *instrumentos* de la vida, del arte de separarlos mecánicamente unos de otros, ponerles á descubierto y aislar todas las partes. Béclard, sigue fielmente esta definicion.

Cruveilhier y Sappey, que representan principalmente, el progreso actual de la anatomía, dicen, que es una ciencia que tiene por objeto la estructura de los seres vivos ó cuerpos organizados.

---

(1) Al dar principio á la esposicion de la ciencia de la organizacion no puedo menos de consignar mi profunda gratitud hácia mis maestros, el Excelentísimo Sr. D. Melchor Sanchez de Toca y el Sr. D. Rafael Martinez y Molina, cuyas sábias lecciones de anatomía quirúrgica y de anatomía descriptiva contribuyeron mucho á mi educacion. Además soy deudor á ámbos de consejos que siempre seguiré y respetaré.

Por último, Robin, el célebre micrógrafo, espone esta definicion: es una rama de la biología que tiene por *sugeto* de su estudio los cuerpos organizados, en tanto que son aptos para obrar, en estado de reposo; y por *objeto ó fin* el conocimiento de su organizacion ó constitucion.

Todas estas definiciones han dominado la ciencia y puede decirse de la mayoría que son admitidas aún, por anatómicos de reputacion grande. Cada una, ha comprendido efectivamente, en alguno de los términos que las componen, la enunciacion del carácter ó caractéres principales, cuyo estudio forma el objeto preferente de esta ciencia; por lo cual, en todas se encuentran, la claridad y brevedad apetecibles, si bien no exactitud.

Sin embargo, la de Robin está mas adaptada á las reglas establecidas por la lógica; el primero de los dos términos que la componen, tiene en su primera parte la grande estension correspondiente al *género* que se describe, estension limitada prudentemente enseguida, por la segunda parte del mismo término, la cual forma la *diferencia específica* de esta definicion; el segundo término manifiesta breve y claramente el resultado que debe dar la realizacion del primero. De modo que no cabe duda en la consecucion del último, si es posible alcanzar el conocimiento exacto de toda la estension abrazada por el primero.

En consideracion á estas reflexiones, aplaudo tal definicion; pero teniendo en cuenta las reglas del buen definir, observadas con tanta puntualidad por Robin, en el primer término, creo que puede y debe definirse con mayor brevedad, la ciencia que nos ocupa.

En mi concepto, la anatomía es: la *ciencia natural dedicada á descubrir las leyes de la organizacion.*

Esta definicion tiene exactitud, claridad y brevedad; fija con precision el carácter genérico y el específico, de los asuntos que va á comprender en su esposicion y al mismo tiempo fija la índole ó naturaleza de esta ciencia importantísima. Dentro de un plazo corto, cuando esponga las diferencias que existen entre las palabras organizacion, organismo y cadáver, demostraré que no es esta la ciencia encargada de descubrir las leyes del organismo, ni las leyes del cadáver, porqué desempeñan este papel interesante dos ciencias distintas, la fisiología y la química orgánica.

Tambien el Dr. Fourquet define análogamente esta ciencia, diciendo que se ocupa del estudio de la parte estática de los seres vivientes, lo cual equivale á decir que es la ciencia de la organizacion. Para èl, son objeto de ella, las fuerzas organizantes, las leyes que las rigen, la materia orgánica á ellas sugeta y obediente y los lazos de union que establece por un lado con la física general y química general y por otro lado con la antropología espiritual.

No entra en mi ánimo dilatar tanto la estension de la anatomía, sino limitarla al conocimiento de la materia organizada y de sus leyes.

Sinonimia.

Algunos autores han creido mal aplicada la voz anatomía, y en su virtud intentaron reemplazarla con otras.

Se han empleado en su lugar, las voces *organografía, organología, morfología, zoografía, fisiografía y antropotomía*; pero no ha tenido éxito ninguna de estas tentativas; ya por la antigüedad grande y pasmosa estension que cuenta la palabra anatomía, y ya tambien por que los admirables progresos realizados por esta ciencia con aquel nombre, le hacen tan digno de respeto, que en todos tiempos ha sido sostenido por eminentes anatómicos y es de presumir que las generaciones futuras le conservarán igualmente. Así es, que todas las palabras creadas para esta sustitucion; ó cayeron en desuso completo, ó han pasado à representar alguna de las subdivisiones numerosas que componen actualmente la dilatada ciencia de la organizacion.

Etimologia.

La palabra anatomía se deriva del verbo griego *anatemno*, compuesto de estas dicciones, *ana, temno.*

Este verbo significa dividir, separar, cortar exactamente; y la preposicion *ana*, que aislada quiere decir, entre, al través; cuando va agregada á algun verbo indica reduplicacion, repeticion del acto significado por este; así es que *anatemno*, quiere decir lo mismo que el verbo latino *disseco, dis-secare.*

Los antiguos dieron indudablemente este nombre á la anatomía, tomando como fin, lo que solo es medio de estudio, la diseccion. Los progresos brillantísimos, llevados á cabo por esta ciencia, han descubierto nuevos medios, tan necesarios para el estudio de la organizacion como aquel, tales son la micrografía y química anatómica; pero apesar de todo, la diseccion está considerada todavia y asi lo estará siempre, como el auxiliar mas poderoso é indispensable para dar los primeros pasos en el escabroso camino de esta ciencia; lo cual es una razon mas, para conservar la palabra anatomía; é igualmente es un motivo para no censurar la conducta de los antiguos, en el momento de crear dicho vocablo.

Propiedades de los cuerpos y distincion entre los brutos y vivos.

De las acepciones que tiene la voz naturaleza, (1) significa una «el conjunto de seres creados.» Bajo este aspecto Virey ha podido decir que «la naturaleza es un templo sagrado, donde la divinidad se pone á descubierto.» A mi juicio es tambien, el gran libro escrito para estudio de los naturalistas.

La aficion al estudio de la naturaleza supone en el entendimiento dos propiedades al parecer encontradas; los vastos designios de un génio ardiente, que todo lo ve de una sola ojeada y la prolija atencion de un instinto laborioso, que se dedica á una sola materia.

Esta naturaleza se halla constituida de materia.

---

(1) En lengua caldea nat significa fuego: de ella biene natura, porque los antiguos admitian al calor como causa de la vida y orígen de todo lo que existe. En latin natura viene de nasci, como fusis de fuo, yo produzco.

La materia compone pues, de modo distinto á los seres creados, y determina en ellos algunas diferencias tan esenciales que obligan á dividirlos en estos dos grupos; cuerpos *orgánicos ó vivos* y cuerpos *inorgánicos ó brutos.*

Ambos difieren entre sí, por la forma, por la composicion, por las leyes que los rigen y otros numerosos caractéres, mas puede decirse que abundan igualmente en ellos, las propiedades comunes.

Todos son cuerpos ponderables; si bien contienen entre sus moléculas, ó poros, de manera indefinida, á los cuerpos imponderables, luz, calor, electricidad y magnetismo. Están dotados de algunos caractéres inherentes á su existencia y modo de ser, denominados *propiedades generales ó comunes*, las cuales aparecen siempre, cualquiera que sea el estado en que se presenten aquellos.

Sus propiedades generales, son la estension, la impenetrabilidad, la porosidad, la divisibilidad, y la pesadez. Entre estas, las dos primeras tienen tal importancia, que no es posible concebir sin ellas, la existencia de la materia; por esto los físicos llaman á las dos, propiedades generales de la materia; mientras que á las cinco restantes las denominan, propiedades generales de los cuerpos.

Las diferencias, entre los brutos y seres orgánicos, son todavia mas culminantes.

Los seres orgánicos, pueden únicamente estar dotados de vida, á espensas de cierta combinacion y estructura determinada de sus moléculas, que lleva el nombre de *organizacion*; los brutos nunca están organizados.

Los vivos no nacen fortuitamente, ni deben su orígen á las afinidades de los cuerpos simples; antes por el contrario, siempre proceden de otros individuos organizados, que deben ser reputados como verdaderos padres; podrá ocurrir que estos pertenezcan ó no, á especies iguales que los nacidos; pero, hasta hoy ninguno de los mas ardientes partidarios de las generaciones espontáneas, ha conseguido demostrar el orígen de un elemento anátomico, de la célula, cuanto ménos de todo un ser orgánico, allí, en donde no reside siquiera un átomo de materia orgánica. Los seres inorgánicos deben su orígen á las combinaciones y descomposiciones, que presiden las leyes de la afinidad.

Los seres orgánicos, esperimentan continuamente cambios de sus moléculas componentes; los cuerpos minerales esparcidos en la atmósfera y disueltos en las aguas, penetran en los seres vivos, al mismo tiempo que estos, desprenden bajo estados diferentes, otras sustancias que entran á formar el reino inorgánico. En ambos movimientos, de absorcion, asimilacion ó composicion, y de eliminacion, desasimilacion ó descomposicion, consiste la funcion esencial de la vida, la nutricion. Sin esta funcion no podrian verificarse las combinaciones contínuas que tienen lugar en la intimidad de los tegidos, puesto que por ella solo, se adquieren todos los elementos químicos que la respiracion y las secreciones están gastando perpétuamente. Además, por esta funcion se mantiene sensiblemente igual, la estructura de los seres orgánicos; porque segun sean las condiciones esteriores en donde se encuentren sumergidos, así tienen lugar aquellos dos movimientos. Pero, debe llamar la

atencion, el que apesar de estos cambios no interrumpidos, en cuya virtud se renuevan muchas veces las moléculas del mismo individuo, la *estructura* y la *forma*, permanecen constantes, sin modificacion esencial, en el trascurso de todas las edades, ¡cómo si ámbas propiedades fueran *esenciales* á la vida de los indivíduos! Por esto, uno y otro carácter son importantísimos en los seres vivos, y constituyen, en mi opinion, la base sobre la cual deben girar especialmente los estudios anatómicos, de naturalistas y médicos. En los seres brutos, falta este movimiento de nutricion, y pueden esperimentar modificaciones esenciales la forma y la estructura.

Los seres vivos, no pasan uniformemente la duracion decretada por la naturaleza á su existencia; sino que esperimentan mutaciones diversas, cambios ó metamorfosis, las cuales verificándose insensiblemente, imprimen en los individuos diferencias importantes, que dan lugar á períodos ó fases distintas de la vida, fáciles de apreciar. Estos períodos llevan el nombre de *edades*. Sea cualquiera, la duracion de la vida de un indivíduo y las condiciones estraordinarias que puedan acompañar á su existencia, de cierto necesita atravesar todas las edades, si es que llega al término natural marcado á la especie de su pertenencia. Cada edad presenta caractéres distintivos que le son propios; repitiéndose constantemente en todas las especies vivas, aunque en graduacion diferente, si bien armonizada con las demas propiedades de las mismas especies.

Las edades dependen de los movimientos fundamentales que constituyen la vida, ó sea de la nutricion; ocasionan las metamorfosis necesarias, para que los seres orgánicos puedan desempeñar sus destinos respectivos; y traen fatalmente la *muerte*; cuya terminacion es necesaria para sostener el órden universal; porqué en virtud de ella vuelven á la tierra, muchos elementos que antes eran suyos y tornan otra vez á servir de pábulo á la vida de nuevas generaciones.

En virtud de la marcha natural y constante de la vida, resulta que existen únicamente cuatro *edades* naturales; primera ó de *formacion*, en la cual aparecen los órganos; segunda ó *juventud* que acompaña el desarrollo orgánico hasta completa madurez; tercera ó de *virilidad*, en la cual los indivíduos disfrutan sensiblemente la plenitud del vigor orgánico, el apojeo del desarrollo; y por último, cuarta ó *vejez*, que sirve para deteriorar los órganos, hasta el estremo de volverles insuficientes para el desempeño de la vida, y por tanto sirve para originar la muerte natural. Estas edades pertenecen igualmente á todos los seres vivos, sea cualquiera su duracion, forma ó volúmen. Se comprende con facilidad que debe suceder asi, en vista de los acontecimientos orgánicos que se realizan en cada edad. En los seres brutos no hay edades, y por lo mismo tampoco terminan por muerte.

Los seres orgánicos están sujetos á la atraccion y á la afinidad química, en el ejercicio de todas sus funciones, pero presentan muchos fenómenos, que no pueden atribuirse ni á la una, ni á la otra de ambas fuerzas; fenómenos inesplicables hasta hoy en las ciencias físicas. Tales fenómenos, nutricion, formacion orgánica, sensibilidad, contractilidad, etc., han exigido del espíritu humano,

para su comprension, la creacion de una causa; naciendo de esta necesidad la *fuerza vital*. Poco importa el empeño de los materialistas en destruir esta feliz creacion, que tanto contribuye al progreso de las ciencias fisiológicas; puesto que es evidente en el estado actual de la ciencia la imposibilidad absoluta de atribuir á la misma causa fenómenos de sensibilidad y de atraccion, fenómenos de contractilidad y magnetismo. Las causas esenciales de los fenómenos que ocurren en nuestra presencia, se escapan siempre á la sagacidad del espíritu humano; este tiene que conformarse conociendo los efectos, por lo cual, es necesario y lógico el admitir una causa para cada grupo de fenómenos distintos. Podrá suceder que el progreso científico conduzca algunas veces á la fusion de causas determinadas, que se habian reconocido, hasta entonces, como esencialmente distintas; ocurre tambien que el espíritu admite algunas causas generales, en las cuales no se conoce el modo de obrar, mientras que es conocido perfectamente el de otras, por ejemplo el de la atraccion, que obra en razon directa de las masas é inversa del cuadrado de las distancias, segun demostró Newton; pero estos hechos nada implican para la admision de ellas; es indudablemente mas cuerdo atribuir fenómenos distintos á causas diferentes, que el hacer lo contrario. Propio es del entendimiento el deseo de penetrar los arcanos de la naturaleza, procurando constantemente remontarse á la averiguacion de las causas; es natural en él buscar las analogías, enlazar los fenómenos, para poder así simplificar y generalizar la ciencia; le es altamente satisfactorio, el poder algunas veces hacer descubrimientos que le acercan, al parecer, á su propósito; pero el entendimiento humano es finito y el objeto que se propone es superior á sus fuerzas; Bérard dice así, con sobrada razon: «de lo que existe en el fondo, nada sé, acaso si fuera posible remontarse á la filiacion de las causas, partiendo por un lado de la atraccion, ó de la electricidad, y por otro, de la contractilidad y la sensibilidad, las vería converger hacia una sola causa, la del universo. Mas esta causa, no es dado el comprenderla sino á una inteligencia, y no es á la inteligencia humana.» Resumiendo, pues, debe admitirse otra fuerza, además de la atraccion y de la afinidad, para esplicar todos los fenómenos de los seres vivos. Los seres inorgánicos están sujetos esclusivamente à la atraccion y afinidad química.

Por fin, en los seres orgánicos, algunas veces suceden acontecimientos, que trastornan mas ó menos, el órden natural establecido en el ejercicio de los actos vitales; acontecimientos que terminan en la mayoría de casos tornando la vida á su normalidad, ya sea porque desapareciendo la causa del desórden concluyen sus efectos, ya sea por la reaccion ó tendencia, evidente en ocasiones que presentan las partes vivas á desempeñar normalmente todos sus actos. Estos trastornos constituyen las *enfermedades*. En los seres brutos, nunca aparecen enfermedades.

Organizacion.

He dicho ya que la primera condicion necesaria para vivir un ser, consiste en estar dotado de organizacion.

Esta voz, trae su orígen de la palabra griega, *organon*, que significa instrumento, para demostrar así, que el ser organizado no es un cuerpo simple ni homogéneo; sino que se haya compuesto de partes, encargadas de acciones distintas, es decir de *instrumentos*, cuyos oficios respectivos son independientes, si bien todos concurren, en su ejercicio, á un fin comun, que es la vida del individuo.

Se encuentra dificultad para definir claramente esta palabra, porque todavia la ciencia no ha descubierto el agente y modo particulares de agregacion de la materia, para constituir los seres vivos; los cuales modo y agente formarían las diferencias principales de los seres vivos y minerales.

Sin embargo, un estudio detenido de la constitucion material de todos los cuerpos, y de las acciones de los vivientes, presenta tan de relieve los caractéres distintivos de estos últimos, que este medio proporciona luz bastante para dar una definicion clara.

Efectivamente, toda *organizacion*, es un agregado de moléculas similares y disimilares, complexas, formadas y conservadas en virtud de leyes generales que no son la atraccion, ni la afinidad química; encargadas de actos distintos, pero convergentes á un mismo fin; dotadas de esta cualidad importantísima, aptitud para el movimiento mientras dura la vida, en cuya virtud se desempeña la nutricion, se renuevan los órganos y se suceden las edades; y por último, destinadas á vivir asociadas unas á otras, porque solo viviendo en íntimo consorcio, puede concebirse su conservacion, puesto que ninguna es suficiente para conservár la existencia propia y necesita el concurso de las demás, en atencion á estar dotada cada cual, de uno de los actos elementales de la vida.

Esta definicion dá á conocer á primera vista, toda la importancia grande que tiene su estudio.

«El Dr. Fourquet dice, que la organizacion es el conjunto de las »partes organizadas; comprendiendo por partes organizadas las »partes sólidas y dotadas de forma propia, que entran directa»mente á la construccion de la máquina viviente.»

Para hacer su estudio con provecho, le dividiré en los párrafos siguientes.

§ 1.° *Composicion elemental.*

Segun he dicho ya, todos los cuerpos son divisibles: esta divisibilidad puede llevarse á un estremo sorprendente, pero no es infinita, como suponen algunos filósofos, en el mundo real; porque sucediendo tal cosa, resultaría que cada cuerpo sería un infinito, lo cual es imposible, hallándose reservado este atributo para la Divinidad.

Por consiguiente la divisibilidad real tiene sus límites. Las últimas porciones á que puede llegarse por medio de ella se llaman *moléculas* ó *átomos*, palabra derivada de las voces griegas, *a* que es privativo, y *temno*, que significa fraccionar, dividir.

Leucipo y Demócrito en la antigüedad, Bayle y Bernier en el último siglo, y Buffon y otros sabios de nuestra época, han supuesto, bajo diferentes hipótesis, que el mundo estaba organizado

por dos clases distintas de átomos; una destinada para la formacion de los seres brutos y otra para los seres vivos. Los adelantos de la ciencia han demostrado la falsedad de semejantes afirmaciones. Hoy se sabe positivamente, que los átomos minerales son los *elementos químicos* conocidos y que no existen los supuestos átomos orgánicos. Por el contrario, estos no son indestructibles como aquellos, sino que metamorfosean su composicion continuamente y por fin llegan á descomponerse, en átomos minerales ó sea en *elementos químicos*, aunque no en todos los conocidos.

Los elementos químicos encontrados en los seres organizados, ascienden solamente al número de veinte, once metaloideos, y nueve metálicos.

Los *metaloideos*: son oxígeno, hidrógeno, carbono, nitrógeno, fósforo, azufre, cloro, fluor, iodo, bromo y silicio.

Los *metálicos* son: potasio, sodio, calcio, magnesio, aluminio, hierro, manganeso, cobre y plomo.

Meisner y últimamente Serzean han encontrado cobre en las plantas y Becher supone ademas haber hallado oro en las cenizas de los tamarindos.

No tienen todos igual participacion en la constitucion de la materia orgánica, por lo cual pueden dividirse en dos grupos: indispensables y de perfeccion.

Son *indispensables*, todos los elementos químicos que se encuentran esparcidos universalmente en la materia orgánica, cuya presencia es necesaria, de suerte que sin ellos, no podría subsistir dicha materia; tales son el oxígeno, hidrógeno y carbono para los principios orgánicos no azoados; y aquellos tres elementos, mas el nitrógeno para los principios orgánicos azoados.

Llamo *de perfeccion*, á todos los demas elementos químicos, porque no son precisos para formar los principios orgánicos mas sencillos; sino que se presentan adicionados á aquellos para formar otros principios orgánicos menos universales y mas complicados.

No están repartidos con igualdad en todas las especies vivientes, ni en todos los órganos, los elementos químicos. En los vegetales domina especialmente el carbono, y en los animales el nitrógeno; el aluminio no se ha encontrado en el reino animal; las plantas marinas contienen mucho sodio, bromo y iodo; en los animales marinos tambien abundan el bromo y iodo; los pelos dan mucho azufre; en los huesos y dientes existen grandes cantidades de fósforo y de fluor; y de la sangre puede estraerse bastante hierro.

En el hombre y en los mamíferos se han encontrado hasta ahora los elementos siguientes: oxígeno, hidrógeno, azoe, carbono, azufre, fósforo, calcio, magnesio, potasio, sodio, fluor y hierro. Tambien se ha descubierto manganeso y cobre; pero sin averiguar el estado de combinacion en que se encuentran. Por fin, se han hallado accidentalmente arsénico y plomo.

«El Dr. Fourquet esplica la composicion elemental de la organi»zacion del modo siguiente. Se compone la materia organizante »elemental de dos clases de cuerpos, ponderables é imponderables.»

«Suponiendo que estos últimos sean cuerpos verdaderos y no

»modificaciones suyas es preciso admitir como cuerpos imponde-»rables que residen en el organismo á los tres siguientes: calórico, »lumínico y electricidad.»

«Los cuerpos ponderables son: carbono, oxígeno, hidrógeno, »nitrógeno, azufre, fósforo, cloro, calcio, magnesio sodio, potasio, »hierro, fluor, silicio, aluminio, manganeso; y en cortísimas pro-»porciones, bromo, iodo, mercurio, arsénico y plomo.»

«Estos elementes químicos forman dos géneros; el primero se »compone de los cuerpos que hasta ahora se han encontrado ha-»ciendo parte de los *compuestos propiamente orgánicos*, prescindien-»do de que entren ó no en los *compuestos minerales* que existen »en el organismo, tales son carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, »azufre, fósforo, hierro y iodo.»

«El género segundo se compone de los elementos restantes, los »cuales hacen parte de los compuestos minerales indicados, ora »formando ácidos y óxidos minerales, ora formando toda clase de »sales inorgánicas.»

§ 2.º *Manera de combinarse los elementos químicos.*

Sabemos que los cuerpos minerales pueden ser simples ó compuestos; mientras que los organizados, solo pueden ser compuestos.

Para componerse unos y otros, siguen diferentes procedimientos de combinacion.

La hipótesis mas aceptable para esplicar las combinaciones de los cuerpos brutos, es la *teoria electro-química de Bercelius.* Segun este sábio químico, los átomos de todos los cuerpos son electropolares; si el polo negativo domina en un átomo, este es negativo, y positivo si domina el opuesto. Los átomos se atraen por los polos predominantes opuestos, y cuando tienen suficiente movilidad, se unen y retienen con una fuerza de la misma naturaleza que la que enlaza á dos imánes por sus polos antagonistas. La electricidad, pues, es el agente principal que favorece á la afinidad y determina las combinaciones.

Se deduce de esta hipótesis que todos los cuerpos minerales se reunen por *combinacion binaria.* Cuando los componentes son dos elementos químicos, uno desempeña el papel electropositivo y el otro el electronegativo; de este modo se forman los ácidos, óxidos y todos los compuestos binarios. Si el cuerpo resultante ha de estar compuesto de tres elementos químicos, la combinacion tiene lugar por un rodeo; en primer lugar se forman dos cuerpos binarios, por el procedimiento comun, y despues estos dos se reunen para constituir el cuerpo definitivo, para lo cual ámbos desempeñan papeles eléctricos antagonistas; de esta manera se forman las sales; por ejemplo, si se trata de la formacion del carbonato de cal, no se combinan directamente sus tres componentes, oxígeno, carbono y calcio; sino es que primero se forman por separado ácido carbónico y óxido de calcio, y despues estos dos compuestos engendran aquella sal, por su union directa. El mismo camino siguen todas las combinaciones del reino mineral; es decir, *que sea cualquiera el número de componentes de un cuerpo, siempre se unen estos,*

de dos en dos, y en virtud de la afinidad, favorecida principalmente por la electricidad.

Está ménos conocido, el modo de combinarse los cuerpos simples para dar nacimiento á la materia orgánica. Existen tres teorías principales, para esplicar este punto delicado de la ciencia de la organizacion. Estas teorías, son las siguientes: la teoría de Raspail, la teoría de Dumas y la teoría ordinaria.

Segun Raspail, la molécula orgánica es una sal terrosa ó amoniacal, compuesta de agua, carbono y una base, no ó si azoada; de suerte que, para este químico, no se unen en combinacion ternaria, el oxígeno, hidrógeno y carbono, si no es que este último componente se combina con el agua. Además, en esta teoría el azoe, tampoco se une directamente á los demas elementos químicos, sino es que en estado combinado se une al agua y al carbono, para formar los principios orgánicos azoados.

Dumas, cree que en química orgánica existen radicales, lo mismo que en química mineral; pero con esta importante diferencia; en tanto que los radicales inorgánicos son *cuerpos simples*, es decir, elementos químicos, los radicales orgánicos son *cuerpos compuestos*; por lo demas, todos se comportan igualmente desempeñando unos el papel del oxígeno ó de los cuerpos halógenos.

La teoría ordinaria, es la admitida generalmente. Segun ella, los elementos químicos se unen directamente en número de tres, cuatro, cinco y aun mas; dando orígen á *combinaciones ternarias*, etc. No se verifican estas, siguiendo las leyes de afinidad, conocidas en la química mineral; ni la hipótesis electroquímica de Bercelius puede dar razon de todas las combinaciones; antes por el contrario, es preciso para que estas puedan tener lugar, la presencia de la *vida*. Por otra parte; son tan numerosas las combinaciones orgánicas que pueden realizarse con los mismos componentes, aunque en proporciones variables, que es muchísimo mas complicado que en los cuerpos minerales, y á veces imposible, determinar la *ley de proporciones definidas*, segun la cual se han reunido dichos componentes.

La vida es necesaria, hasta tal grado, para la combinacion de los elementos, en los cuerpos orgánicos, que sin ella no es posible formar materia orgánica. Cierto es que algunos autores creen haber producido artificialmente algunas combinaciones orgánicas; pero, como dice Muller, tales aserciones no están bastante demostradas. Sin embargo, un hecho importante ha conquistado la ciencia, relativo á este asunto; se trata de la formacion artificial de urea, conseguida por Woehler; este laborioso químico, ha obtenido aquel principio orgánico mezclando ácido cianoso con agua ó amoniaco líquido; tambien consiguió el mismo resultado condensando en cianito amoniacal, al gas amoniacal y al vapor de ácido cianoso; despues, por medio de fusion, ebullicion ó evaporacion espontánea de la disolucion del cianito, esta sal se trasformó en urea. Tal es el hecho principal, que puede alegarse contrario á la esclusiva intervencion de la vida en las formaciones orgánicas; pero en realidad este hecho merece poco valor, en primer lugar porque la urea es la materia orgánica mas inmediata á los minerales, y sobre todo porque es un principio que no debe considerarse como

constituyente de la organizacion, sino tan solo como un producto, como una escrecion.

Las combinaciones orgánicas duran en tanto que la vida está sosteniéndolas, y se destruyen resolviéndose en las combinaciones binarias, á las cuales tienen natural tendencia, en virtud de la afinidad, cuando falta la vida; ó bien cuando esta se debilita de tal modo, que no puede contrarestar y vencer las afinidades de los elementos químicos que se ponen en contacto en la organizacion. Así es, como puede comprenderse que permanezcan contiguos y libres, en cuerpo vivo, dos elementos químicos afines; ó que se combinen otros dos, apesar de existir un tercero que tenga mas afinidad con alguno de los combinados.

Los flúidos imponderales, electricidad, calor y luz, tienen influencia análoga en las combinaciones orgánicas é inorgánicas; pero no deben considerarse como agentes principales de ellas; sino que son simplemente auxiliares, de la vida en el reino orgánico, de la afinidad en el reino inorgánico.

«Segun el Dr. Fourquet, en el reino orgánico existen dos clases »de compuestos; unos, en cuya formacion ha intervenido la fuerza »vital y que por consecuencia se encuentran esclusivamente en los »seres vivientes; y otros que aun cuando se hallan en los animales »y en los vegetales pertenecen esencialmente al reino mineral y »han pasado de este al orgánico enteramente formados. Los pri»meros son los *compuestos orgánicos propiamente dichos*. Los segun»dos deben llamarse *compuestos minerales del reino orgánico*.»

§ 3.° *Producto de las combinaciones orgánicas.*

Acabo de decir, que si la vida interviene en las combinaciones de los cuerpos, resultan formaciones orgánicas. Estas, se denominan en general, *principios inmediatos* de la organizacion.

Es muy considerable el número de ellos, porque cada especie animal y vegetal presenta muchos, y ademas abundan las especies, en las cuales existen sustancias particulares. Sin embargo sucede á los principios inmediatos lo mismo que á los compuestos minerales; son siempre los mismos en cualquier sitio donde residan; así, la fibrina es igual en todas las especies animales, y lo propio ocurre á las demás sustancias.

Varia mucho la complicacion de estos principios, desde ser elementos simples ó compuestos binarios, hasta componerse de seis ó mas cuerpos elementales.

Grande número de ellos, se presenta en la misma forma química que en el reino mineral, aunque á menudo en diferente estado. Efectivamente, el oxígeno, el carbonato de cal, y todas las demas sustancias minerales contenidas en los vivientes, tienen idéntica composicion que en el reino mineral, pero se encuentran en estado líquido, disueltas en los humores, apesar de no ser este estado, en el que se hallan naturalmente fuera de la organizacion.

A veces, se estraen de los seres orgánicos, algunos compuestos que no son principios inmediatos; solo deben considerarse como *productos* que resultan de la descomposicion de aquellos; en tal caso están el ácido clorhídrico, potasa, azufre y otras muchas sustan-

cias. Asi es, que Robin dice, con razon, «estos no son principios inmediatos, porque no podemos obtenerles tales de la economía; pues para conseguirlos asi, es preciso descomponer molécularmente, no solo la materia organizada, sino todavia los compuestos definidos, que se pueden estraer de un modo inmediato.»

Entre los principios inmediatos, algunos, en corto número, toman la mayor parte en la constitucion de los organismos; son los mas complexos, de composicion indefinida y se descomponen antes que cristalizar ó volatilizarse. Sin embargo, no por esto, es lícito decir, que son los únicos que forman la organizacion, ni los mas indispensables; puesto que, todos los restantes sirven para alimentar á estos, para formarles su atmósfera necesaria; y ademas sirven como medio de trasporte, para hacer posible los movimientos nutritivos.

Sea como quiera, la mayor importancia de esos pocos principios, considerada bajo los puntos de vista fisiológico y morfológico, merece fijar ahora nuestra atencion.

Se denominan estos, *principios orgánicos;* en atencion á ser los que constituyen mas directamente la materia viva.

Se dividen en *azoados* y *no azoados*. Unos y otros son abundantes en los vegetales y animales.

Concretándonos á la especie humana; los no azoados comprenden las grasas, las materias azucaradas y algunos ácidos.

Las *grasas*, segun Chevreul, están compuestas por la combinacion de varios principios inmediatos, denominados *estearina*, *oleina*, *margarina*, *butirina*, etc.; y cada uno de estos es una sal formada por una base comun llamada *glicerina*, y un ácido especial, el *esteárico*, *oléico*, *margárico*, *butírico*, etc.

Las *materias azucaradas*, son la *glucosa*, *azucar de leche*, *é inosita* ó sustancia azucarada de la carne; todas tienen la propiedad de descomponerse en el alcohol y ácido carbónico por la influencia de los fermentos ácidos; pero cuando el fermento es alcalino, las sustancias azucaradas se trasforman en *ácido láctico*; mas tarde, si continúa la accion del fermento, este ácido se cambia en *ácido acético* y *ácido butírico*, y por fin tiene lugar la trasformacion grasosa.

Los principios azoados son varios; pero los mas importantes son la albumina, la fibrina, la caseina, la globulina y la condrina. La composicion de todos estos es casi igual. Mulder ha propuesto que sean denominados con el nombre de *sustancias protéicas*, Supone este autor, que se hallan compuestos de una base comun, *proteina*, unida á proporciones variables de otros cuerpos, especialmente de fósforo y azufre.

§ 4.° *Estructura.*

Se llama estructura de un cuerpo, la disposicion respectiva, distribucion y órden en que se encuentran colocadas las partes que le componen.

En los seres minerales, siempre es sencilla, sea regular ó irregular, porque todas las moléculas adquieren igual estado, al tiempo de agregarse; de modo que los cuerpos resultan sólidos, ó lí-

quidos ó gaseosos; aun aquellos cristales en los cuales interviene el agua, pues este líquido al formarse el cristal, se combina con las moléculas de este, de manera que constituye una de sus partes esenciales é inseparables; parte que en manera alguna puede ser comparada á los líquidos que encierran, en diferentes regiones, los seres organizados.

Se dice que tienen estructura regular ó cristalina, los minerales que se presentan bajo la forma de sólidos geométricos regulares, ó cristales; lo cual depende de la colocacion simétrica de sus moléculas.

Se dice que tienen estructura irregular los cuerpos que no cristalizan y que se presentan bajo formas determinadas; de aquí nacen todas las variedades conocidas de estructura irregular, ó sean, la compacta, vidriosa, laminar fibrosa, granular, etc.

En los seres organizados, la estructura tiene infinitamente mayor importancia.

Para que se pueda hacer un juicio exacto de ella; en primer lugar estudiaré los materiales que componen la organizacion; despues las partes en que esta se halla dividida.

Materiales que componen la organizacion.—Son sólidos y flúidos.

Las *partes sólidas* presentan un sin número de formas distintas; sirven para construir las cavidades del cuerpo, y constituyen la trama de la totalidad de las partes, encargadas de desempeñar los actos inmediatos de la vida. Por ellas, adquiere y conserva su forma especial el cuerpo. Los diferentes grados de dureza y blandura, la elasticidad, la trasparencia y refringencia, y otras propiedades físicas, que el cuerpo posee, necesarias para el desempeño de la vida, tambien son pertenecientes á los sólidos. Igualmente, en estos reside la imbibicion y endosmosis; cuyas propiedades son imprescindibles en algunas funciones fundamentales. Ellos son los agentes inmediatos de toda clase de movimientos; y en fin, en virtud de su composicion complexísima, tienen lugar los actos complicados de la nutricion.

Los *flúidos* de la organizacion son de dos clases: unos, gases ó vapores; y otros, líquidos ó humores.

Los actos nutritivos de composicion y descomposicion contínuos, que se verifican en el cuerpo vivo, suponen la existencia de los flúidos; los cuales sirven para circular en medio de las partes sólidas, penetrarlas intimamente, y separarse de ellas ó asimilarse de un modo incesante.

En general, la composicion de los flúidos es análoga á la de los sólidos. En ellos existen iguales elementos químicos y casi todos los principios inmediatos. Sin embargo, no se ha demostrado todavia, identidad de composicion entre unos y otros; antes por el contrario, es probable que algunos principios inmediatos correspondan especialmente á los sólidos, ó á los flúidos, porque es probable que se formen en el momento en que cambian de estado las partes, es decir, ó cuando se fluidifican, ó cuando se solidifican.

No es posible, en el estado actual de la ciencia, determinar la proporcion en que se encuentran en la economía, ambas clases de cuerpos, por las dificultades insuperables para su separacion; ya porque algunos sólidos se fluidifican facilmente, ya porque algunos flúidos

se solidifican con facilidad igual, y ya porque la proporcion varia, segun sean las condiciones individuales. Sin embargo casi todos los autores han encontrado siempre, que la cantidad de flúidos esceden en mucho á la de sólidos; siendo tanto mayor la diferencia, cuanto mas próxima está la época de formacion del ser vivo, y disminuyendo en la vegez. De manera, que á medida que las funciones vitales gozan de mayor actividad, es mayor la cantidad de humores.

Chevreul ha demostrado que muchos de los sólidos deben sus propiedades á los flúidos de que están empapados, sobre todo al agua; efectivamente, si se les seca se vuelven inaptos para las funciones que llenan durante la vida; pero recobran su aptitud cuando se les empapa de agua. Los tendones, el tegido elástico, los ligamentos, los cartílagos, y las dos córneas, deben sus propiedades principales al agua que contienen, segun el parecer del sabio citado.

El agua, que es el principal de los flúidos, da á los sólidos su flexibilidad, su blandura, sin la cual no podrian tener lugar, los movimientos orgánicos, el curso de los humores, las trasformaciones que constituyen la nutricion; asi es que Tiedemann ha observado que los órganos mas acuosos son los encargados de las funciones mas importantes; por ejemplo el cerebro, las flores.

Ademas, los flúidos tienen que desempeñar otro papel importantísimo; el de disolventes de las sustancias nutritivas; sería imposible la entrada de cualquier alimento sólido, en la organizacion, si el agua y otros líquidos, no les disolvieran completamente, haciéndoles de este modo absorvibles.

Ultimamente, en los flúidos residen algunas de las formas elementales de los sólidos, tales son los glóbulos y granulaciones; las cuales formas desempeñan funciones muy trascendentales.

Resulta, pues, segun lo espuesto; que la organizacion necesita para su formacion y conservacion, del concurso de sólidos y flúidos; que unos y otros influyen igualmente en el ejercicio de los principales actos vitales; y que no debe darse superioridad á una clase sobre otra, en el órden fisiológico.

Partes en que está dividida la organizacion.—Se sabe desde muy antiguo, que el ser organizado no está compuesto de partes homogéneas; el vegetal tiene raices, hojas, flores, fibras, médula; en el animal hay vasos, nervios, músculos, etc. He dicho ya, que estas partes se llaman *órganos* ó *instrumentos*.

Cada órgano sirve para el egercicio de un acto especial de la vida, de modo que el conjunto de órganos puede únicamente representar á un *individuo*; al revés de lo que acontece en el reino mineral, en donde las partes de cualquiera ejemplar son homogéneas, pudiendo por lo tanto desprenderse cada una de ellas y formar por sí un individuo. La individualidad, pues, tiene distinta significacion en los minerales y seres vivientes; puede decirse, que para aquellos reside en la molécula, mientras que para estos reside en un conjunto de órganos, capaz de desempeñar todos los actos que componen la vida.

Precisamente, la organizacion tiene que conservar proporcion constante con la vida, en su complexidad, si es que cada acto vital

ha de tener su correspondiente órgano y vice-versa. Con efecto, esto es lo que sucede; los animales y vegetales de organizacion mas sencilla son los dotados del menor número de manifestaciones vitales, el hombre que está privilegiado con una serie de funciones estraordinarias y esclusivas en su especie es el animal de organizacion mas complicada.

El número considerable de órganos, existente en cada individuo, se distribuye en varios grupos, denominados *aparatos orgánicos*. Para formarse un aparato, es necesario que todos los actos vitales desempeñados por èl, concurran al mismo fin, se confundan en un conjunto que lleva el nombre de *funcion*. La boca, faringe, exófago, estómago, intestinos y los numerosos órganos auxiliares de estos, forman un solo aparato; porque si bien son órganos diferentes, tambien sucede que todos los actos que ellos desempeñan concurren al mismo objeto, á digerir los alimentos; por lo cual, tiene la denominacion de *aparato digestivo*.

En la formacion de cada aparato entran una porcion de órganos distintos; de los cuales unos son similares, otros disimilares; ya están en continuidad inmediata ó mediata; ya se encuentran colocados á distancias considerables, por egemplo las mamas que son órganos del aparato generador; pero todos son solidarios entre sí, de tal suerte, que faltando alguno de ellos la funcion queda incompleta.

Para formar una organizacion se asocian mayor ó menor número de aparatos, segun sea la complicacion del ser vivo; se distribuyen y colocan contiguos unos á otros y enlazándose algunas veces; pero siempre de tal manera que sea posible el ejercicio libre de todos los órganos, á fin de que no se confundan las funciones.

En la composicion de todos los órganos, y por consiguiente de los aparatos intervienen sólidos y flúidos, en ocasiones mezclados con intimidad, en otros casos con mayor ó menor separacion; bastante á menudo, los sólidos forman capacidades cerradas ó abiertas, dentro de las cuales se hallan contenidos los flúidos.

Los sólidos de cada órgano no son partes similares, ni están encargados todos del mismo oficio; por el contrario gozan de propiedades físicas, químicas y vitales diferentes, y con especialidad presenta cada grupo una trama ó *testura* especial, que ha hecho que se les dé el nombre de *tegidos*. De esto depende el que cada órgano está compuesto de varios tegidos, agrupados ordenadamente.

Los tegidos son bastante numerosos; pero no son tantos como órganos, en atencion á que se repiten los mismos en muchos de estos. Por tal circunstancia los anatómicos, para facilitar su estudio, reunen mentalmente en grupos, á todas las partes similares de la organizacion, formadas por el mismo tegido, denominándolos *sistemas orgánicos*. Es decir, que el sistema celular estará formado por todo el tegido celular del cuerpo, el sistema muscular por todo el tegido muscular, etc.; de lo cual se deduce que hay tantos sistemas como especies de tegidos.

Tambien los tegidos son partes complexas, que pueden descomponerse, sin alterar su naturaleza íntima, es decir, por medio de simple disgregacion de sus componentes. Tales partes, son siempre sólidas, figuradas ó amorfas, dotada cada especie de *estructura*

propia, y llevan el nombre de *elementos anatómicos*. En ellos es donde se encuentran los rudimentos de las primeras formas orgánicas, y son los sólidos mas sencillos dotados de estructura, esto es, compuestos de partes heterogéneas y solidarias.

Pero, ni los elementos anatómicos, ni los humores que infiltran á los órganos ó están contenidos en ellos, son los elementos mas sencillos de la organizacion. La anatomía puede descomponerlos, sin alterar la composicion química de ninguno de sus componentes, obteniendo multitud de cuerpos, llamados *principios inmediatos* de la organizacion. Estos son, compuestos químicos mas ó menos estables, caracterizados por propiedades físicas, químicas y vitales y destinadas á formar la *materia orgánica*, sea por su combinacion, ó por su mezcla íntima.

De todo lo espuesto, resulta que la organizacion se compone de aparatos, órganos, tegidos ó sistemas orgánicos, elementos anatómicos, humores y principios inmediatos.

Para resumir este interesante punto de la estructura de la organizacion, espondré una definicion breve de cada una de las partes dichas.

Organizaeion, es el conjunto de aparatos, capaz de desempeñar la vida de un individuo.

Aparato, es el conjunto de órganos disimilares, encargados de actos vitales que aunque diferentes, tienden á un fin comun, denominado funcion.

Organo, es el conjunto de tegidos, dotado de una forma especial que no puede destruirse y destinado á desempeñar un acto especial, que entra como componente de alguna funcion.

Tegido, es el conjunto de elementos anatómicos, con testura propia en cada especie y dotado de alguna propiedad vital característica.

Elemento anatómico, es la forma orgánica mas sencilla, con estructura y que no puede ser descompuesta en otra forma orgánica.

Humor, es un líquido orgánico, compuesto por la mútua disolucion de los principios inmediatos, infiltrado ó contenido en los sólidos, y á veces con algunos elementos anatómicos en suspension.

Principios inmediatos, son los componentes inmediatos de los humores y elementos anatómicos, que no pueden sufrir descomposicion alguna, sin resolverse en elementos químicos ó compuestos minerales.

§ 5.° *Forma.*

Debe ser estudiada en las moléculas orgánicas y en las especies.

La *molécula orgánica*, es la parte mas elemental de la organizacion, dotada de vida y forma propia; se encuentra representada por el elemento anatómico, pues esta parte diminuta es la primera que reune aquellas dos propiedades. Ciertamente, algunos elementos anatómicos son amorfos; pero los glóbulos, células, fibras y tubos presentan las formas orgánicas á que me refiero.

La forma de estos elementos varía; la mas sencilla y general es esferoidal ó discoidea; la mas complicada, y por decir así, la secundaria, es cilíndrica ó ramificada.

Háse querido hallar analogía de forma, entre las moléculas orgánica y mineral; pero nada existe de esto; mientras en la molècula orgánica no hay formas angulosas, ni las formas curvilíneas se ajustan á las severas leyes geométricas, sino es que al contrario dominan las formas irregulares, caprichosas y ondulosas; en las moléculas minerales las formas están limitadas por ángulos y aristas, á menudo son cristales y se ajustan á las exigencias de la geometría. Tampoco debe compararse el cristal inorgánico con la esfera orgánica; ya porqué su constitucion es enteramente distinta, ya por la gran diferencia que hay entre la generacion de los elementos anatómicos y la cristalizacion de los cuerpos inorgánicos.

La forma de las especies orgánicas difiere igualmente de la que presentan las especies minerales, guardando armonía estas difecias con las espuestas para las moléculas.

Con efecto, las especies vivientes afectan formas infinitamente varias, aunque siempre redondeadas, terminadas por líneas curvilíneas; los minerales tienen formas angulosas.

Debe fijar mucho la atencion, el que la forma se conserva constantemente en cada especie orgánica, por mas que varíe en las infinitas especies conocidas. Tiene tanta importancia este carácter, que ha hecho servirse de él á algunos naturalistas, para determinar las especies. Ademas, la forma se trasmite en la misma especie, por la reproduccion, y todo lo mas que puede ocurrir, es el cambio de algunos accidentes de ella, cuyo cambio, ha dado lugar á la formacion de la mayoría de *variedades* y *razas* específicas, que se conocen,

Depende de esto, la inmensa importancia que muchos autores dan á la forma de la organizacion, considerándola como su esencia, y asignándola un valor muy superior á la materia; la cual, para ellos, no sirve mas que de vehículo, en donde se manifiesta la forma. Al contrario sucede entre los cuerpos brutos; en ellos, la composicion química es mas principal que la forma, la especie se conserva aunque la conformacion varíe, con tal que no cambie la composicion; un egemplo bien palpable presenta el carbonato de cal, cuya especie inorgánica lleva el nombre de Proteo de los minerales, á causa de las formas multiplicadas que afecta.

Apesar de la infinita variedad de formas que existen en el mundo orgánico, la anatomía ha descubierto la siguiente ley: que *existe una conformidad orgánica en las escalas animal* y *vegetal*; pues, como dice Cuvier, «una de las mas brillantes empresas de la historia natural filosófica en estos últimos tiempos, ha sido la de hacer ver que muchas organizaciones muy diferentes en apariencia, se reducen, á pesar de esto, á un plan comun, y se componen de partes de igual naturaleza, que varian solo en las proporciones.»

Por último, otra propiedad importante corresponde á la forma de los seres vivos, que es su tendencia á la *simetria*. La mayor parte están compuestos de dos mitades iguales ó análogas; parece que es conveniente al desarrollo de los organismos esta dualidad. Sin embargo, la simetría no es propiedad general; sobre todo en el reino vegetal no se encuentra frecuentemente, y tampoco es perfecta en la mayoría de animales.

§ 6.º *Volúmen.*

No deja de ser importante este carácter de la organizacion.

Ciertamente, causa asombro la variedad infinita que presentan las especies vivientes, con relacion á su volúmen, lo mismo entre los vegetales, que entre los animales; desde el animal infusorio y el imperceptible musgo, hasta el árbol corpulento del trópico, ó los grandes cetáceos que habitan los mares polares, existe una escala gradual, en la cual se puede insensiblemente pasar de un volúmen á otro.

Sin embargo, cada especie tiene un volúmen determinado, que no puede estralimitarse de dos puntos estremos, el máximun y el mínimun; de tal modo, que siempre está contenido dentro de estos límites, el tamaño de todos los individuos. Es verdad que en algunas especies, influyen considerablemente las condiciones climatológicas, para la determinacion de dichos puntos estremos; mas esto no altera la regla general.

El volúmen guarda relacion constante con la edad del individuo, al menos en todas las especies, en las cuales ha podido estudiarse sus edades; por tanto aumenta durante la época del crecimiento hasta alcanzar el desarrollo completo, y disminuye algo, aunque poco, en la edad decrépita.

En medio de la identidad que aparece entre los animales y vegetales, respecto de su volúmen, existe realmente una diferencia importante; unos y otros tienen especies colosales y muy pequeñas; las primeras, las mayores son próximamente iguales; pero en las pequeñas, lleva gran ventaja el reino animal, pues como dice Buffon, «se ha creido ver animales de tan estraordinaria pequeñez, que reunidos mil de ellos no igualarian al volúmen de la pequeña planta del moho.»

El volúmen de los minerales nada tiene de comun con lo dicho para la organizacion; al contrario, en aquellos es indefinido, puesto que nunca cesa la posibilidad de su crecimiento, así como pueden decrecer hasta reducirse al átomo.

§ 7.º *Leyes orgánicas.*

No voy á hablar en este párrafo, de las fuerzas generales que presiden los fenómenos de los seres vivientes; tal asunto pertenece exclusivamente á la fisiología; me ocuparé, si bien con mucha brevedad, de algunas leyes, que la anatomía trascendental ha descubierto en estos últimos tiempos.

Estas leyes corresponden principalmente á la organizacion de los animales, y aun puede decirse que la mayor parte solo son de aplicacion inmediata al cuerpo humano, porque este ha sido el sugeto de estudio que ha dado lugar al descubrimiento de aquellas. La anatomía trascendental de los vegetales no ha progresado tanto.

No es mi propósito, enumerar todas las leyes de la organizacion por ser tarea muy larga y hasta impropia del objeto de esta obra. Pero, no puedo menos de dar algunas nociones acerca de las

principales; otras muchas tendrán cabida, conforme vaya describiendo los órganos, á que ellas se refieren.

Las *leyes orgánicas*, son las verdades sintéticas que la ciencia ha formulado, en vista de la observacion atenta de los hechos anatómicos; constituyen un corto número de frases sencillas, en las cuales están abarcados los innumerables hechos de la organizacion. Es claro, que son creadas por el entendimiento; pero prestan utilidad incontestable, ya porque conducen al conocimiento completo de la organizacion, ya porque forman una ciencia verdadera de la anatomía, la cual de otra suerte, sería tan solo un arte mas ó menos ingenioso.

Existen leyes orgánicas de dos clases principales; unas referentes al orígen y desarrollo de los órganos, y otras que hacen relacion particularmente con los órganos ya formados; de estas últimas nada diré ahora, por ser las que deben esponerse en la organografía.

Las leyes mas importantes relativas á la formacion de las organizaciones, son las siguientes:

1.ª ley.—*Existen analogías y diferencias entre las organizaciones animales; pero no son simultáneas unas y otras.* Durante la época de formacion de los órganos, van apareciendo sucesivamente las analogías; cuando se han terminado las evoluciones de aquellos, preséntanse las diferencias. Resulta de esto, que los organismos no tienen formas fijas, en tanto que se están desarrollando; por el contrario esperimentan cambios numerosos, en cuya virtud, parece algunas veces, que determinadas especies inferiores se reproducen en edades atrasadas de especies superiores. Las formas fijas, constantes, solo aparecen en los animales perfectos, es decir, desarrollados por completo.

2.ª ley.—*El crecimiento de los sistemas orgánicos se verifica por justa-posicion.* Todo el mundo habia asentido sin contradiccion á la hipótesis que reconoce la justa posicion, como manera de crecer los cuerpos inorgánicos, y la intussuscepcion, como manera de crecer los seres vivos; y con efecto, tal hipótesis es verdadera tratándose de los individuos enteros; pero Chevreul, el primero, y Serres despues, han dicho, con razon, que el crecimiento de los principios inmediatos, determinado por la nutricion, la formacion de los tegidos y el desarrollo en masa de los mismos órganos, no puede ser concebido, sino por la justa posicion de las moléculas ó de los elementos anatómicos. Esto mismo demuestra la ciencia encargada de estudiar la formacion de todos los sistemas orgánicos del embrion.

3.ª ley.—*En la organizacion no se encuentran primitivamente formas circulares.* Es verdad que abundan estas en las organizaciones perfectas; pero averiguando lo que sucede en la época de su formacion se vé que toda línea circular ha sido engendrada por la congregacion de varias líneas.

4.ª ley.—*La organizacion tiene tendencia natural á asociar todas las partes, en que está fraccionada primitivamente.* Esta lleva el nombre de ley de *homœozygia* ó de asociacion. Puede tener lugar de dos maneras; por simple agregacion ó por penetracion; cuando las partes se agregan, siempre se desarrolla algun tegido disimilar

en el punto de contacto; cuando se penetran, no aparece dicho tegido. En la asociacion las partes conservan mayor independencia ó pureza; puesto que en la penetracion pierden una parte de los caractéres que les son propios; por egemplo las fibras musculares y tubos nerviosos no pierden sus caractéres, mientras que las vértebras sacras del hombre sí pierden algunos, porque aquellos órganos se asocian y estos se penetran.

5.ª ley.—*Los organismos están fraccionados primitivamente y estas fracciones constituyen la esencia de ellos.* Al tiempo de verificarse la reunion, pueden adquirir diversas formas; pero la esencia orgánica no cambia, sea cualquiera la metamorfosis, en atencion á que dichas fracciones conservan su composicion y funciones; de lo cual se deduce que á pesar de todo lo dicho, es menos esencial la forma que la composicion; para la conservacion de la vida. De todos modos la forma es indispensable para determinar las especies.

6.ª ley.—*La vida parasítica que tienen los embriones, en general, está consagrada á la formacion y perfeccionamiento de la organizacion.* Esto aparece demostrado, en la organogenia; dando márgen dicha ley á las importantes deducciones, que Serres ha formulado, en las proposiciones siguientes: 1.ª cuanto mas corta sea la vida embrionaría, menos numerosas serán las fracciones primitivas; 2.ª estas fracciones serán menos perfectas, cuanto mas corto haya sido el tiempo empleado en su formacion; 3.ª la imperfeccion de dichas fracciones guarda relacion con la brevedad de la vida estraembrionaria; 4.ª cuanto mas corta sea la vida estraembrionaria, mas rápida y numerosa es la reproduccion; 5.ª en fin, en algunas especies; la vida puede cumplirse con órganos incompletamente formados.

7.ª ley.—*Las formas transitorias de un órgano son tanto mas numerosas, y sus metamorfosis tanto mas multiplicadas, cuanto mas complexa es su composicion.* En todos los órganos de estructura complicada se ve repetida esta ley, por ejemplo en el corazon, cerebro, pulmones, etc. Así es, que considerando á cualquiera de estos órganos, en la generalidad de animales, se puede seguir paso á paso su complicacion, de tal modo que parece que las especies inferiores son únicamente grados menores de las superiores; el corazon tan complicado como es en el hombre, mamíferos y aves, lo es menos en los reptiles y pescados, menos aun en los moluscos, y todavia es mas sencillo en los insectos.

8.ª ley.—*El desarrollo de los órganos tiene lugar por formaciones centrípetas.* Con efecto, en todas las partes, para organizarse, la materia viva aparece por los puntos estremos y marcha concentrándose. De esta ley, depende la simetría ó dualidad de todas las organizaciones, porque se desarrollan iguales partes en ambos lados, para cumplir con aquella.

9.ª ley.—*Los órganos, durante su desarrollo, presentan algunas oscilaciones, hasta producir el equilibrio á que tienden naturalmente, (ley de equilibrio.)* Esta tendencia ha sido reconocida en todas las épocas y atribuida á causas diferentes. Al principio, los órganos toman un desarrollo escesivo y despues se van reduciendo mútuamente, hasta adquirir la armonía ó equilibrio. Por todas partes se

reproduce ese mecanismo de equilibrio, repitiéndose en los menores detalles de la organizacion y hasta en los tegidos elementales. Los numerosos cambios que tienen lugar para realizarse esta ley, dan por resultado el que cada órgano adquiere el volúmen, forma y demas condiciones, que son necesarias para el perfecto desempeño de la vida, en lo cual consiste ciertamente la armonía, el equilibrio orgánico, prescrito por la naturaleza.

10.ª ley—*Los órganos son dobles en el momento de su aparicion*, (*ley de simetría.*) Efectivamente, por consecuencia de la ley del desarrollo centripeto, se presentan siempre partes iguales á cada lado de la línea media del cuerpo, de manera que parece á primera vista, estar compuesto cada animal de dos mitades iguales, ó dos animales laterales que se han soldado. Esta ley es cierta en cuanto se refiere á los órganos pares; Serres cree que tambien comprende á los impares, y supone que estos resultan formados por la fusion de dos mitades primitivas, que pueden representar muy bien un órgano par; sin embargo, tal opinion no es la mas aceptable en el estado actual de la embriogenía.

11.ª y última ley.—*Las dos mitades que componen cada organizacion están destinadas á soldarse*, (*ley de conjugacion.*) Es consecuencia natural de la ley de simetría. Depende de su realizacion, la formacion de los órganos impares, de las aberturas y de los conductos que ocupan el plano central. Esta ley, guarda con la anterior una relacion análoga, á la existente entre las leyes del fraccionamiento y de la asociacion.

§ 8.º *Escala de complicacion de los vegetales y animales.*

El reino orgánico está caracterizado por la variedad; pero existe tal analogía entre la organizacion y las funciones de todas las especies, que no se presenta una sola escepcion á esta regla. He aquí, el motivo de que la anatomía demuestre una escala de complicacion en las organizaciones, igual á la que ha sido determinada por la fisiología, con relacion á la vida. Por tanto, la estructura de los vegetales, debe ser mas sencilla que la de los animales, faltando á aquellos la sensibilidad y el movimiento voluntario, que distinguen á estos; y el cuerpo humano debe poseer la estructura mas complexa, en atencion á que solo el hombre está dotado de inteligencia.

En las plantas se encuentran cuatro clases principales de órganos; la primera está formada por las raices, la segunda por el tronco, sus ramas, ramos y ramitos, la tercera por las hojas, y la cuarta por las flores y semillas. Las tres primeras clases comprenden órganos de nutricion y la última de reproduccion.

La *raiz*, es una parte importantísima que se introduce en la tierra, crece en direccion contraria al tallo; sirve para fijar la planta en el suelo y para estraer de la tierra los jugos nutricios; se ramifica lo mismo que el tallo; en ocasiones no es subterránea, flota en la superficie de las aguas ó se inserta en otros vegetales. Tiene mucha variedad en su duracion, consistencia, estructura, direccion, forma y composicion, y hasta existen algunas plantas sin raices, tales son las *confervas* y *tremellas*.

El *tronco* ó *tallo*, es la parte del vegetal que nace en la raiz y crece hacia la atmósfera, en busca de la luz; sostiene todas las demas partes y se ramifica, formando las ramas, ramos y ramitos. Varía mucho, segun los individuos, en consistencia, duracion, volúmen, composicion y estructura. Tambien hay vegetales que carecen de tallo, ó que le tienen muy poco desarrollado; tales son, la *bellorita*, el *jacinto*.

La estructura es análoga en raices y troncos. Están compuestos de tres capas concéntricas; la central, llamada *médula*, es un tegido blando y celuloso; la intermedia, llamada *madera* ó *parénquima*, es la mas importante y se compone de dos estratus; el mas profundo es la parte leñosa y procede de la trasformacion del superficial; este es mas blando, húmedo y blanco, lleva el nombre de *albura*, y está formado por una sustancia membranosa, compuesta por células, llenas constantemente de sávia, y por el sistema vascular de la planta, el cual se compone de *tubos simples*, *tubos porosos*, *tráqueas* y *falsas tráqueas*. La tercera capa es la corteza; esta se compone del liber, capas corticales y epidermis; el *liber*, se halla en contacto de la albura, formado por hojuelas sobrepuestas, se renueva como aquella y es el agente productor de las ramas y hojas; las *capas corticales*, son el resultado del endurecimiento del liber y varían en número; por fin, el *epidermis*, es una película delgada, seca y protectora, se reproduce con tanta mayor facilidad, cuanto mas tierno es el vegetal; en algunas plantas herváceas, cuyo tallo es hueco, el epidermis es muy duro y está formado principalmente por sílice de manera que les forma una fuerte defensa, comparable á las conchas de los *crustáceos* y de otros animales.

Las *hojas*, esos órganos de la principal belleza vegetal, en medio de su infinidad de formas, tienen igual estructura y las mismas funciones. Pueden considerarse como espansiones del tallo en donde se conservan todas sus partes, especialmente la albura, con su sistema vascular y su potencia vital. La gran funcion de estos órganos, es esponer la sávia á la influencia del aire, del calor y de la luz, para que se verifique la respiracion.

Todos los órganos espuestos, concurren á la conservacion de los individuos; pues están encargados de desempeñar las funciones de nutricion, es decir, la absorcion, circulacion, traspiracion, espiracion y escreciones. Para cumplir estos fines, existen ademas otros órganos; pero que son solo auxiliares de los dichos y muy accesorios, á saber; las estípulas, espinas, púas, glándulas, pelos, etc.

Las plantas poseen otra série de órganos, para su reproduccion. La belleza de los colores, el capricho de las formas, la delicadeza de la organizacion, la fragancia de los olores, todo ha sido reunido en ellos, por naturaleza, para escitar nuestra admiracion. Son las flores y las semillas.

Las *flores*, son los órganos generadores masculinos y femeninos. Hay que distinguir en ellas, caliz, corola, estambres y pistilos. El *caliz*, es la primera cubierta de estos órganos, en general tiene color verde. La *corola*, es la segunda cubierta, y en donde reside la hermosura principal de los colores y aromas de la flor. Los *estambres*, son los órganos genitales masculinos y se componen de

filamento, antera y *polen*. Los *pistilos*, son los órganos femeninos, compuestos de *ovario, estilo* y *estigma*.

Las *semillas*, son los huevos vegetales fecundados; se componen de dos partes; *tegumento* y *almendra*, y en esta última, existen, en estado rudimentario, los órganos de la nueva planta. Ciertamente, las semillas son las partes vegetales mejor defendidas; en los frutos suculentos, están envueltas en una sustancia pulposa y dulce; en las plantas leguminosas, están cubiertas por una membrana gruesa y fuerte y por escamas duras; en las gramineas y palmeras tienen un epidermis muy grueso.

Para terminar estas breves ideas, relativas á la organizacion de las plantas, diré que todos los órganos, ya considerados en conjunto, ya cada uno en particular, se van complicando, desde las especies mas sencillas, que corresponden á las algas, hongos, líquenes y helechos, hasta las especies mas complicadas de las plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas.

La organizacion de los animales está dotada siempre de las partes suficientes, para el desempeño de la vida; pero, estas partes son muy diversas; de lo cual resulta, una escala de complicacion orgánica zoológica.

En las especies mas inferiores, en las esponjas y en algunos infusorios, la organizacion es tan sencilla, que se halla reducida á un parénquima, blando, esponjoso y permeable á los líquidos; el aire y el alimento penetran directamente en él, sin preparacion prévia, entreteniéndose de este modo la vida.

Los órganos son distintos en los demás animales, y se desarrollan siempre en proporcion de la funcion; en cuya virtud, hay animales mas sencillos que otros, que tienen, sin embargo, un aparato mas complicado; por ejemplo, el *grillotalpa*, tiene un aparato digestivo, compuesto de boca, exófago, tres estómagos, duodeno, intestino delgado y un intestino grueso, formado por porciones, es decir, que el estómago de este animal, es casi tan complicado como en los rumiantes y aun mas que en los mamíferos carnívoros.

En las organizaciones sencillas faltan todos los órganos, que tienen por objeto desempeñar los actos secundarios de las funciones. En vano se buscarían en las especies inferiores los órganos masticadores, de la insalivacion, de la deglucion, ó los inspiradores y espiradores, etc.; en estas especies la digestion y la respiracion están reducidas á su acto fundamental, á la absorcion, por lo cual, el animal presenta solamente superficies absorventes.

A medida que los órganos van complicándose, las funciones se localizan y centralizan. Con efecto, cuando aquellos se confunden unos con otros, todas las funciones se realizan en todas partes; pero cada parte adquiere propiedades diferentes cuando los órganos se distinguen; y en virtud de las nuevas propiedades que aparecen por el desarrollo orgánico, cada órgano llega á estar dotado de la aptitud esclusiva para una funcion.

La forma es globulosa ó vexiculosa, en los animales mas sencillos; tal es lo que ocurre en los infusorios, y muchos entozoarios. Despues, el cuerpo es mas ó menos prolongado, y en general se compone de segmentos; cabeza, torax y abdomen; pero pueden hallarse confundidos algunos de estos.

En los animales complicados, que tienen sus funciones localizadas en órganos determinados, la vida es mas perfecta, pero en cambio mas fácil de destruir; al paso que en los inferiores, en los cuales no hay órganos tan importantes, es mas difícil causar la muerte, otras partes pueden reemplazar á las heridas ó estirpadas; de aquí la posibilidad del fraccionamiento de algunos animales.

En medio de lo difundida que se halla la simetría, por el reino animal, no es enteramente general; depende del ordenamiento del sistema nervioso, como se vé palpablemente comparando á los moluscos con los insectos; los primeros que tienen colocados sin órden, los ganglios nerviosos, carecen de formas regulares, al paso, que los segundos que poseen dos cordones nerviosos perfectamente simétricos, presentan formas muy regulares.

Todos los aparatos orgánicos dan principio por rudimentos que aparecen en las especies; pero no se van complicando sucesivamente y de un modo uniforme, segun se asciende en la escala animal; por el contrario, hay multitud de oscilaciones, es decir, que retrocede la organizacion, á menudo, antes de alcanzar la plenitud de su complicacion.

Es conveniente el advertir, que apesar de las infinitas gradacciones, que no pueden menos de reconocerse, entre los vivientes, todos ellos tienen igual perfeccion, puesto que, siempre la organizacion presenta sus partes adecuadas á las funciones que han de ejecutar.

Al terminar el estudio de cada grupo de órganos, en la anatomia descriptiva, haré una breve reseña de su historia en toda la escala zoológica.

Definicion de algunas palabras importantes.

Todas las ciencias poseen palabras, cuyo valor ó significacion debe fijarse con claridad; palabras importantes, que son orígen de acaloradas discusiones, ó de errores de grande trascendencia cuando hay confusion en su sentido y se vacila en la oportunidad de su aplicacion, palabras, que son capaces de retardar el progreso científico, convirtiendo en un caos lo que debia ser todo claridad y llanura, si al principio se hubieran definido; palabras, en fin, que es indispensable emplear siempre representando las mismas ideas, para no incurrir en todos los males que acarrea la anarquía del lenguage; porque conviene tener presente que definiendo, se fija en cierto modo, la naturaleza de los objetos, de suerte que una palabra definida espresa ya una idea determinada, sin poder espresar otra alguna.

Por estas consideraciones me ocuparé, en el presente artículo, de fijar el significado que doy á las palabras importantísimas siguientes: materia orgánica, materia organizable materia organizada, organizacion, organismo y cadáver.

Materia orgánica.—En su sentido mas lato, es la sustancia que compone todos los seres vivos, á sus productos, y á todas las partes cadavéricas. Abarca una estension prodigiosa, comprendiendo

toda la materia que no es mineral. Goza de propiedades muy interesantes, que la pueden distinguir siempre de la sustancia inorgánica, principalmente relativas á su orígen y composicion. Pero, ahora no me detengo en este punto, porque ha sido tratado ya, al examinar las diferencias que existen entre los vivientes y los brutos.

Materia organizable.—Tiene significacion mas limitada que la anterior. Es la materia destinada á organizarse. A primera vista podría creerse que mucha sustancia mineral es materia organizable, puesto que es capaz de llegar á formar parte de la organizacion. Sin embargo debe comprenderse la limitacion del sentido de aquella palabra. En primer lugar existen muchas sustancias minerales que nunca pueden organizarse, tales son, todos los elementos y compuestos que hasta ahora no se han encontrado en el mundo orgánico; es claro que estas sustancias, bajo ningun sentido, pueden llamarse materia organizable. Además, todos los restantes minerales y lo mismo las sustancias orgánicas muertas, apesar de tener aptitud para formar partes de la organizacion, en circunstancias determinadas, no deben por sí mismas llamarse materia organizable, porque tampoco pueden por sí mismas formar parte de la organizacion; es indispensable para ello, que estén colocadas en las circunstancias á que he aludido. Resulta, pues, que solo es materia organizable, la que está en condiciones para formar la organizacion; en este caso se encuentran esclusivamente los principios inmediatos que residen en los organismos, porque sin la influencia de la vida, jamás puede organizarse la materia. Todo lo que hay fuera de los seres vivos, cuando mas, podrá considerarse como materiales que sustenten la materia organizable. Con efecto, el organismo consume la materia organizable, puesto que está continuamente apropiándosela; y para repararla toma del mundo esterior grandes cantidades de materia, que merecen el dictado general de *alimentos.*

Materia organizada.—Es la que forma todas las partes de la organizacion, en tanto que pueden ejecutar los actos vitales. Se comprenderá claramente su valor en el párrafo siguiente.

Organizacion.—Es la parte material de los seres vivos. Cada individuo del reino orgánico es una dualidad, que consta de dos partes distintas, material la una, inmaterial la otra; aquella es el cuerpo ó conjunto de órganos, esta es la vida ó conjunto de funciones; aquella está formada por partes que ocupan el espacio, esta consta de fenómenos que acontecen en el tiempo; aquella es inerte en sí misma, esta supone movimiento, actividad, fuerza.

Pero la parte material es el instrumento que ejecuta la inmaterial; de suerte que ambas se necesitan mútuamente, son complementarias; á la manera que todas las partes de una máquina son precisas, para que se realice su movimiento peculiar. A fin de que pueda desempeñarse la vida, sus instrumentos necesitan naturalmente tener condiciones dadas, sin las cuales no es posible que llenen sus fines respectivos; es decir, que la testura de los órganos, la composicion de los humores, la colocacion de las partes y todas las propiedades del cuerpo, deben encontrarse arregladas precisamente de modo tal, que sea posible el movimiento que constituye esencialmente la vida.

Ahora bien, cuando el cuerpo de los vivientes goza ese estado particular, á propósito para desempeñar todos los actos vitales, merece el nombre de *organizacion.*

A primera vista, podrá creerse que esta palabra, segun lo dicho, representa una abstraccion del espíritu, una ontología; puesto que la naturaleza, al parecer, no presenta organizaciones, es decir, cuerpos aptos para vivir; sino que presenta individuos vivos ó que ya no pueden vivir. Sin embargo, nada hay mas inexacto que esa creencia. Citaré algunos ejemplos, entre los numerosos que existen, para probarlo. La muerte aparente, ocurrida á veces en el hombre y algunos animales, sea por asfixia, por síncope, ó sea por otra causa, deja al cuerpo en estado de organizacion verdadera, durante el tiempo del accidente, porque en tales momentos los órganos son pasivos, no desempeñan funcion alguna y sin embargo conservan aptitud para vivir. Los animales llamados invernantes, amortiguan algunas de sus funciones, durante el invierno, hasta el estremo de hacerlas desaparecer, dejando á los órganos correspondientes con aptitud, para volver á desempeñar la vida. Spallanzani ha hecho esperimentos curiosísimos con rotíferos y con vibriones del trigo; desecando, con mucha precaucion, á estos animales, de manera que no se produgera lesion alguna, consiguió suspender completamente la vida; pudo conservarles largas temporadas en tal estado, y volverles á la vida humedeciéndoles. Franklin refiere que las sanguijuelas aprisionadas dentro del agua congelada, se reaniman á la época del deshielo. Sabido es que reviven las moscas, que han estado sumergidas en agua, despues de esponerlas al sol, por espacio de algun tiempo, mas ó menos largo. Tambien el reino vegetal presenta ejemplos numerosísimos de esta clase. Muchas semillas, en especial las leguminosas, pueden conservarse largos años, haciéndolas germinar, cuando se las coloca en condiciones á propósito de aire, humedad, calor y luz; la semilla de la sensitiva es notable entre ellas, pues germina perfectamente á los cien años. Los naturalistas hablan de bulbos encontrados en las tumbas del Egipto, depositados con momias de fabulosas antigüedades; se dice de alguna que contaba mas de dos mil años, cuyos bulbos han vegetado despues de cultivarlos convenientemente. Por último, hay plantas de muchas especies, que pueden conservarse, por procedimientos variados, y despues desarrollarse, sin mas que devolverlas sus condiciones naturales de vegetacion.

En todos los ejemplos referidos, no cabe duda, que la vida se suspendió, puesto que han cesado absolutamente todas sus manifestaciones. Mas, esto no autoriza para decir que en tales casos sobrevino la *muerte*, en atencion á que entonces era preciso confesar que la reaparicion de la vida, constituia una *resurreccion* verdadera, lo cual repugna al sano criterio. No; las resurrecciones no pueden contarse entre los acontecimientos naturales; razon por la que, no están regidas por las leyes de la naturaleza, ni la ciencia les debe estudiar como á hechos propios. Lo cierto es, que los seres vivos pueden permanecer en un estado intermedio entre la vida y la muerte; estado que no se espresa por movimiento alguno; tiene toda la calma é inercia de la muerte, conservando, sin embargo, á la parte material con aptitud para volver á

desempeñar la vida; sin duda porque la testura de los sólidos, la composicion de los humores y todas las restantes propiedades de los órganos no se han alterado todavia.

He aquí, el estado que representa exactamente, el tipo genuino de lo que entiendo por organizacion; el cuerpo de un ser vivo, que no vive, pero puede vivir, puesto que posee todas las propiedades suficientes para ello.

Ciertamente, tal estado parece incomprensible; en él, la materia al parecer, no se halla regida por las leyes vitales, puesto que no se ve el movimiento vital, ni tampoco por las leyes generales del universo, puesto que no sobreviene la putrefaccion. Mas el hecho es cierto; y creo mas, es esplicable y natural; en semejantes casos hay verdaderamente la *muerte aparente*; la materia queda sujeta á las leyes vitales, pero la vida no se manifiesta, porque faltan las condiciones que les son propias: así es, que los seres reviven, cuando se les devuelven esas condiciones sustraidas.

Apesar de todo lo espuesto, diré para concluir, que el uso ha dado ya una significacion abstracta á la voz organizacion, imposible de desterrar, por lo muy difundida que se encuentra; significacion, por otra parte que proporciona ventajas reales al lenguaje científico; segun este significado, la organizacion es el ser vivo, abstraccion hecha de la vida; y tambien se entiende por ella, el cadáver suponiendo en este la aptitud para la vida; es decir, que siempre significará, la parte material del ser viviente.

Organismo.—Es la organizacion con vida, es decir, el ser viviendo. Consta, pues, de dos partes, la parte material y la parte inmaterial. Supone actividad y movimiento y no puede dejar estas propiedades, porque al abandonarlas, desaparece el organismo. Pero, tambien supone materia organizada, porque sin ella, no es concebible la vida. Por tanto, su estudio corresponde á dos ciencias, no pudiendo ser peculiar de una de las dos, anatomía y fisiología.

Cadáver.—Es el conjunto de materia que perteneció al ser vivo, sin aptitud para volver á la vida.

Se ha confundido, sin razon, con la voz organizacion; mientras esta, conserva las propiedades de sus partes sin alteracion, de modo que es posible la reaparicion de su actividad, el cadáver entra en putrefaccion, resolviéndose poco á poco, hasta convertirse en cuerpos minerales. La voz organizacion supone coincidencia con la vida por mas que esta se halle en suspenso; mas el cadáver no puede ser simultáneo con la vida, es su efecto natural, de modo que aparece á la desaparicion de esta.

Aunque en toda parte muerta falta la actividad vital, goza de otra actividad importante, determinada por las leyes generales de la materia; en cuya virtud, la materia orgánica, constituyente del cadáver, se trasforma en materia inorgánica; término fatal á que se reduce siempre la materia que vivió.

Por último, conviene advertir, que el estudio de la anatomía se hace principalmente en el cadáver, por ser lo mas asequible, para nuestros esperimentos; mas, para hacer provechoso el estudio, se consideran mentalmente en el cadáver, algunas propiedades que no puede tener; se le juzga con aptitud para vivir, en una palabra, se le juzga y aun se le denomina organizacion.

Caractéres de la anatomia.

Las ciencias naturales, pueden ser ciencias descriptivas ó ciencias filosóficas, segun estén caracterizadas. Precisamente, la anatomía tiene ambos aspectos, porque usa procedimientos diversos y aspira tambien á distintos fines.

Los hechos anatómicos, ó de organizacion, son la base constante de esta ciencia; pero es diferente la naturaleza de ellos conforme la anatomía tiene el carácter de descriptiva ó de filosófica. Los hechos sencillos, ó de detalle, sirven de fundamento á la primera. Esta última se compone de hechos generales, de hechos de conjunto, que resultan de la comparacion practicada por el entendimiento, en vista de los hechos sencillos, que componen cada hecho general. Sin embargo, la certidumbre de unos y otros es igual, siempre que no haya existido vicio alguno al formularlos.

El fin de la anatomía descriptiva, es dar á conocer sencillamente un ser orgánico dado, un grupo de órganos, un órgano; por lo cual, su mecanismo es fácil y no puede variar; está reducido á enumerar todos los caractéres, inclusos los accidentales, de los objetos. Por el contrario, la anatomía filosófica, proponiéndose descubrir las leyes de la organizacion, establecer las condiciones de existencia de los órganos, tiene necesariamente complexidad mayor, depende de un trabajo intelectual mas elevado; no basta describir, es preciso comparar y generalizar.

El procedimiento que emplea cada una de estas ciencias es muy importante.

La anatomía descriptiva, toma los órganos tales como son y los describe, fijándose, como es natural, en los caractéres diferenciales. Entre tanto, la filosófica intenta descubrir lo oculto en la intimidad de los órganos, y estudia preferentemente las analogías, porque en estas tienen que fundarse los hechos generales. Para conseguir lo primero, es claro que basta el análisis; mas para esto último el análisis debe ir seguido de su síntesis.

Otra diferencia importantísima, que se advierte entre las dos ciencias, consiste en que, la descriptiva, reconoce en los caractéres gráficos de los órganos la base principal de sus descripciones, sobre todo en la forma, conexiones, etc.; al paso que, la filosófica, atiende tambien á propiedades de otro género, á las funciones, por mas que estas se subordinan á las propiedades anatómicas.

La anatomía descriptiva, por razon del modo de constituirse, ofrece algunos escollos, en los cuales puede fácilmente incurrirse. A fuerza de querer detallar, para que se conozcan todos, absolutamente todos los caractéres de un órgano, aun los insignificantes, se desciende á una prolijidad enojosa, desaparece la importancia de los caractéres culminantes entre el fárrago de lo trivial, y se da á la ciencia tal aridez, que cansa al entendimiento; no obstante, es indudable que tales escesos están muy lejos de perjudicar á la ertidumbre.

Tambien la anatomía filosófica tiene un escollo; á la verdad,

mucho mas grave, porque puede perjudicar á la certeza, porque la ha perjudicado algunas veces, deteniendo y aun retrogradando el progreso científico; consiste ese defecto, en la pronta generalizacion, formulando hechos generales que no han debido formularse, sea por no existir hechos sencillos en número suficiente, sea por no tener todos estos hechos naturaleza idéntica, sea porque no han sido considerados bajo el mismo aspecto, ó sometidos á circunstancias idénticas; condiciones todas, sin las cuales, la generalizacion no es juiciosa, y solo puede conducir al estravío.

Pero, una y otra ciencia son complementarias; ni conociendo esclusivamente los caractéres diferenciales de los órganos, se pueden descubrir las importantes relaciones que existen entre todos los séres; ni conociendo solo las analogías, se adivina la forma y demás caractéres anatómicos de cada objeto. Por otra parte, ninguna de estas dos ciencias, aislada, puede hacer la historia entera de la organizacion; porque la época verdadera de la anatomía descriptiva es la edad del completo desarrollo de los órganos, pues entonces se encuentran, en su apogeo, los caractéres diferenciales; mientras que la época de la anatomía general es la edad de las evoluciones orgánicas, antes de la madurez, porque á este tiempo van presentándose sucesivamente todas las analogías.

Algunos autores hacen distincion entre las ciencias *esperimentales* y las de *observacion*; segun ellos, en estas últimas, el hombre observa y razona, pero no esperimenta; en las primeras, el hombre observa y obra sobre la materia, haciendo que se repitan los fenómenos naturales, es decir, que *esperimenta*. No cabe duda que la anatomía es una ciencia esperimental, puesto que es preciso que el hombre intervenga de un modo muy directo y activo, para poder realizar la observacion de los órganos; la astronomía, como dice Bernard, es ciencia de observacion, porque el astrónomo no toca á los planetas.

La anatomía es verdadera ciencia, por mas que hayan dicho en contra sus detractores pues como dice un discreto amigo mio, esa investigadora infalible de los resortes materiales que componen lo admirable máquina de la organizacion: la descompone en menudísimas piezas, penetra auxiliada del microscopio y de la química en su formacion íntima, avanza hasta el mismo gérmen, asiste al desarrollo de sus diferentes órganos, los estudia primero separadamente, busca despues y encuentra sus enlaces, y á fuerza de repetidos análisis, llega á hacerse dueña del sugeto que estudia. Resultando de esto, que muchas de las leyes que rigen á tal ciencia, han sido ya formuladas con ayuda del método mas rigoroso y despues de numerosísimas observaciones, verificadas y comprobadas en variados tiempos y circunstancias; que de estas leyes han nacido reglas prácticas de la mayor importancia, deducidas con la lógica mas severa; que el lenguaje, en fin, con que se expresan unas y otras, es propio y esclusivo de esta ciencia.

Ciertamente, no puede negarse la cualidad de ciencia, al ramo de conocimientos que observa, analiza, generaliza y deduce, conforme acabo de decir; pero no puede menos de confesarse que no es una ciencia pura, esto es, un serie de verdades dependientes unas de otras y subordinadas á un solo principio; no, en realidad,

la anatomía no presenta esa relacion palpable entre las verdades particulares y el principio general. Mas téngase en cuenta, que este mismo cargo puede dirigirse á todas las ciencias, menos á las matemáticas; en la misma física, apesar de ocuparse de fenómenos sencillos, faltan esas relaciones evidentes; en efecto, ¿qué relacion existe entre la mecánica y la óptica, entre la acústica y la electricidad? ¿el constante progreso, no demuestra como grandes errores los que antes se tuvieron por grandes verdades?

Además, la anatomia humana, por decirlo asi, ha dado el método de todas las ciencias descriptívas; puede asegurarse que la zoologia, la botánica, la mineralogia, la geología y la química son calcos sacados en aquella. En efecto, fué la anatomía humana, la ciencia que hizo las primeras descripciones minuciosas, y formó grupos, ó clasificó, para facilitar el exámen de los numerosísimos órganos y retener sus atributos, dando á cada uno su nombre respectivo; desde el planteamiento de este método, seguido por Vesalio, Beranguer, Eustaquio, Falopio y muchisimos otros, los descubrimientos se multiplicaron, no habiéndose conocido jamás, un ejemplo igual de movimiento científico tan rápido y sobre todo de reglas aplicables á las necesidades del hombre.

La anatomía es tambien arte. Llámase asi, por la Academia á «toda coleccion de reglas para hacer bien alguna cosa.» No seria posible alcanzar el conocimiento de ella, sin poner en práctica esas numerosas operaciones que dan por resultado la disgregacion de las partes. A la vez, la misma ciencia, dá las reglas de estudio, sin las cuales no podria avanzarse un solo paso. En fin, ella engendra reglas multiplicadas que sirven para la aplicacion artística de otras interesantes, del saber humano; la cirugía, la fisiología esperimental, se encuentran en este caso. De todo lo cual, se deduce que debe considerarse á la anatomía, como arte íntimamente relacionado con la ciencia.

Aspectos en que puede estudiarse la organizacion.

La anatomía es una ciencia muy vasta; tiene por sugeto de su estudio á la organizacion, y los sábios han procurado analizarla, bajo el mayor número de aspectos posible, á fin de adquirir exacto conocimiento de ella; á la manera del viagero célebre, que deseando conocer un pueblo, hace el estudio de él, bajo todos los aspectos que puede, el histórico, el religioso, el político, el militar, el literario, el social, el geográfico, el geológico, etc., etc.

Dos tendencias importantes de los anatómicos han dado lugar á la creacion de los dos grupos mas interesantes de ciencias anatómicas. Unos aspiraron con preferencia al conocimiento de organizaciones ya desarrolladas; otros tuvieron por fin principal, averiguar el origen de los órganos ó de los seres vivientes; quisieron asistir á todas las evoluciones orgánicas, que se verifican antes de alcanzar cada parte la plenitud de su desarrollo. Son el resultado

de la primera série de trabajos, la zootomía; la fitotomía; todas las anatomías especiales, del hombre, caballo, perro, asno, etc.; la anatomía veterinaria y la anatomía comparada. La segunda série ha dado origen á las siguientes: la zoogenia, la organogenia, la ovologia, la embriogenia y la anatomía de las edades.

La *zootomía*, trata de la organizacion de todos los animales, que han llegado á su desarrollo completo, con objeto de conocer sus caractéres diferenciales.

La *fitotomía*. trata de la organizacion de los vegetales, teniendo análogo objeto que la ciencia anterior.

La *anatomía especial*, es la que se propone el estudio de una sola especie; tomando diferente nombre segun sea aquella; asi, hay *anatomia humana*, *ecuestre*, etc. Tambien se denomina á esta ciencia, anatomía descriptiva. Su objeto se reduce igualmente á averiguar caractéres diferenciales.

La *anatomia veterinaria*, es la que se ocupa de los animales domésticos.

La *anatomia comparada*, es la que hace el estudio de todos los animales, ya desarrollados, comparándolos entre sí, con el objeto de descubrir las diferencias existentes entre los mismos órganos, en las diferentes especies.

La *zoogenia*, tiene por objeto conocer la formacion de cada animal.

La *organogenia*, es la que se ocupa de todo lo relativo á la formacion de los órganos, buscando las relaciones y analogías que existen entre los mismos órganos, en las diferentes especies.

La *ovologia*, limita su estudio á todas las partes, que sirven para contener y alimentar al embrion, antes que este pueda constituir un individuo independiente.

La *embriogenia*, trata del embrion y de las cubiertas de este; de modo que es el conjunto formado por la organogenia y la ovologia.

La *anatomia de las edades*, denominada impropiamente, *del feto*, es la ciencia encargada del estudio de todas las evoluciones, que hacen los órganos, desde su formacion hasta la decrepitud, inquiriendo las analogías que presentan sucesivamente los mismo órganos, en las diferentes especies.

Tambien ha sido estudiada la organizacion, bajo el aspecto filosófico; naciendo de aquí, la *anatomia trascendental* ó *filosófica*. Esta se eleva del conocimiento de los hechos particulares á las leyes generales de la organizacion; es ciencia de abstracciones, tiene por bases principales la organogenia, la anatomía de edades, la anatomía comparada, en atencion á que sus leyes, están fundadas especialmente en las analogías orgánicas, las cuales, segun sabemos ya, se descubren en aquellas ciencias.

Algunas veces, la organizacion no sigue, en sus evoluciones, la marcha severa que la naturaleza la ha prescrito; por el contrario, pierde parte de sus propiedades anatómicas; sea por defecto, sea por perturbacion del desarrollo de los órganos. El estudio hecho bajo este nuevo aspecto ha dado lugar á la teratologia y á la anatomia patológica.

La *teratologia* ó *anatomia anormal*, se ocupa de todos los vicios

de conformacion de los órganos; cuyos vicios pudiendo afectar á cualquiera parte, dan por resultado un número muy considerable de monstruosidades, de las cuales, algunas llegan á ser incompatibles con la vida.

La *anatomia patológica*, es la que trata de las alteraciones morbosas, que pueden esperimentar los órganos ó sus tegidos.

Para conocer completamente la organizacion, el anatómico ha penetrado en la intimidad de los órganos, mediante el análisis y creado la anatomía general y la anatomia microscópica.

La *anatomia general* ó de *testura*, está encargada de practicar el estudio de los tegidos, de los elementos anatómicos, de los humores y de los principios inmediatos que constituyen la intimidad de la organizacion

La *anatomia microscópica*, es la ciencia que trata de las partes visibles únicamente con auxilio del microscopio; en esta denominacion, los autores han considerado como base, el medio empleado para llegar al objeto, no el objeto mismo de la ciencia, ni aun el sugeto que sirve para el estudio; por esta razon, debe desecharse esta rama de la anatomia; la cual, por otra parte, está refundida en la anatomia general.

Ha sido estudiada la organizacion, con la mira determinada de hacer aplicaciones mas ó menos interesantes, á otros ramos del saber humaño; y de este punto de vista, resultan: la anatomía médico quirúrgica, la anatomía zootécnica, la anatomía artística, la taxonomia, la anatomía de las razas y la anatomía recreativa.

La *anatomia médico quirúrgica*, denominada tambien *topográfica*, ó de *regiones*, trata de la organizacion, estudiando los órganos, en su situacion natural y respectiva, con objeto de inquirir á la mayor perfeccion, todas las relaciones de contigüidad, á fin de que el médico pueda con facilidad, comprender el asiento y curso de las enfermedades, y el operador posea un guia seguro, que dirija su mano.

La *anatomia zootécnica*, se ocupa de la organizacion de los animales destinados á la agricultura.

La *anatomía artística*, es la que se ocupa de las formas, con objeto de proporcionar á los pintores y escultores, conocimientos indispensables, que sirvan de fraternales consejeros á la imaginacion, sin menoscabar por esto su potencia creadora.

La *taxonomía*, es una ciencia que estudia las organizaciones, con el fin de establecer la gerarquía orgánica de los seres vivientes, esto es, de hacer su clasificacion. Esta rama de la anatomia, estudia especialmente la disposicion anatómica de los órganos esteriores; porque esto es suficiente para clasificar; en atencion á las constantes relaciones que existen entre la disposicion de los órganos superficiales y de los profundos.

La *anatomía de las razas*, comprende el estudio de los cambios que esperimenta la organizacion, en todas las razas y variedades de las diferentes especies. Esta ciencia tiene importancia grandísima, para la resolucion de muchos grandes problemas de historia natural y en particular para esplicar la unidad de la especie humana.

La *anatomia recreativa*, es el estudio de los órganos principales,

con el único objeto de conocer sus funciones. Esta sencilla ciencia debia difundirse en todas las clases de la sociedad. Creo que un gobierno, que estableciera su enseñanza obligatoria, como un ramo de la primera educacion, prestaria un señalado servicio á la humanidad, dando á cada hombre ideas de su organizacion, que positivamente contribuirian á mejorar sus costumbres, á aumentar sus cuidados higiénicos y á dirigir sus inclinaciones profesionales. Por mi parte, la denominaria de buen grado, *anatomía para los niños.*

Por último, se ha estudiado la organizacion, con el objeto de copiarla mecánicamente, á fin de obtener modelos que satisfagan todas las necesidades de la enseñanza; para conseguir este objeto existen la anatomia artificial y la anatomia clástica.

La *anatomía artificial*, es el arte de modelar con cera, carton ú otras sustancias los diferentes órganos ó regiones de la organizacion.

La *anatomia clástica*, (de kláco, yo rompo), es el arte de construir piezas artificiales de anatomia, que pueden demostrarse, con objeto de poner manifiestos los órganos subyacentes.

Estension de la anatomia humana.

Pocas cuestiones han sido tan debatidas, como la estension que debe asignarse á la anatomia humana. El esclusivismo de algunas doctrinas médicas ha intervenido tan eficazmente en esta ciencia, que consiguió, durante mucho tiempo, servir de guia á sus investigaciones, marcar el límite de sus estudios, ser la meta de sus aspiraciones. En tal caso se encuentra el *solidismo.* Habiendo creido, de buena fé, sus partidarios en la importancia esclusiva de los sòlidos; los cuales, segun ellos, constituian las únicas partes vivas, las únicas que podian enfermar, es claro que tomaron un camino erróneo al estudiar la organizacion; creyeron que la anatomia solo debia comprender el estudio de los sólidos; las demas partes debian ser estimadas, como escreciones, ó cuando mas, como medios para conservar las partes sólidas; por tanto, su estudio era considerado como secundario á la medicina, se relegaba á sus ciencias auxiliares.

Sin embargo, apenas se comprende equivocacion tan lamentable; basta recordar la estraordinaria cantidad de humores; su intervencion en todas las funciones elementales de la vida; los numerosos cambios que ellos mismos están siempre esperimentando, cambios que atestiguan, de modo irreprochable, la vitalidad propia que les anima; la construccion ó estructura especial que distingue á la mayor parte de ellos, en cuya virtud, se ven flotar en su parte mas flúida, infinito número de corpúsculos ó glóbulos, que son sólidos muy complexos, perfectamente organizados, y que llevan en ocasiones la vida de una generacion entera; basta recordar el gran número de principios inmediatos, que se mezclan ó combinan para formarlos, dándoles una composicion análoga á los tegidos; las diferentes propiedades vitales ó dinámicas, que cada humor posee; las proporciones diversas en que se encuentran en

el cuerpo, segun sean las edades; en fin, basta recordar que es imposible el desarrollo, ni la conservacion de la vida, sin la existencia de los humores, para establecer como una verdad inconcusa que ellos son partes de la organizacion, de tanta importancia como los sólidos; por fortuna, en todos tiempos, médicos célebres han reconocido y propalado esta verdad; egemplos son: Hipócrates, Boerhaave, Bordeu, Bichat, Robin y otros muchísimos que podria citar.

Por lo espuesto, fácil es deducir, que la anatomia humana debe abarcar, en su estudio, todas las partes componentes de la organizacion; es decir, los órganos, los tegidos, los humores, los elementos anatómicos y los principios inmediatos. Solo dándola esta estension es posible alcanzar nociones completas acerca de la organizacion; de poco serviria, el hacer detenidamente el estudio de una de las partes que la componen, cuando se aspira al conocimiento de la totalidad.

Hasta cierto punto, han justificado su esclusivismo, los autores que solo hablan de sólidos, estableciendo como base de su conducta, la supremacia de la forma orgánica, en la ciencia anatómica; ellos han dicho, la forma es el carácter estático de mayor importancia, es condicion necesaria para la materia viva, por lo tanto, al anatómico corresponden únicamente las partes dotadas de forma orgánica, ó sea, los elementos anatómicos, tegidos y órganos. Mas, aparte de la poca solidez de este raciocinio, en atencion á que no puede dudarse de la vitalidad de los humores y de los principios inmediatos; es preciso confesar, que resulta de todos modos, un estudio incompleto de la organizacion, cuando no se abrazan todas sus partes constitutivas.

Por otra parte, los humores y los principios inmediatos existen en los seres vivos, bajo estados especiales, cuya comprension es peculiar del anatómico, el cual respeta la composicion íntima de las partes y hablando propiamente se limita á disgregarlas para conocerlas; mientras que el químico, obra sobre la composicion íntima, cuidándose mas de todo lo que ocurre en las combinaciones que procura durante sus análisis, que en averiguar el estado en que cada parte se encuentra en la organizacion.

Concretándome á los humores, encuentro otra razon para estudiarlos en la anatomía; la mayor parte de ellos, à imitacion de los tegidos, poseen células, aunque flotantes, que son los glóbulos, organizadas idènticamente à las células de tegido; estos elementos anatómicos dan á los humores el mismo aspecto de los tegidos, pues como dice Robin, aqui, el elemento anatómico fundamental es la parte líquida, y esos cuerpecillos flotantes componen los elementos accesorios; naturalmente es propio de esta ciencia, hacer el estudio de esa estructura.

Ha influido mucho el conocimiento poco profundo, que los médicos tienen de la química, para entregar á esta el cultivo de los humores y sobre todo de los principios inmediatos. A la verdad, este trabajo no puede llevarse á cabo, sin un conocimiento profundo del análisis químico, y del manejo de sus numerosísimos aparatos, en cuyas razones me fundo para decir, en primer lugar que tardará mucho en perfeccionarse el estudio dicho, y además que será patrimonio de los químicos durante largo tiempo.

Conviene fijar esta verdad importante; progresará mas esta parte de la ciencia, en poder de los anatómicos, que en el de los químicos; la razon es obvia; la especialidad de cada ciencia está determinada por su objeto, de modo que aunque dos ciencias empleen iguales medios de estudio, los usan con distinto fin, y esto hace que cada sabio en su respectiva ciencia, trabaje con mayor perfeccion, pues atiende con constancia á su fin particular. Precisamente, en este caso ha ocurrido lo natural; los químicos en sus investigaciones anatómicas, han llevado un fin químico y consiguieron alcanzar el conocimiento casi perfecto de todo lo que se refiere á la composicion química de las partes; pero descuidando el estado anatómico, han ocasionado una serie de errores trascendentales, no pudiéndose determinar el número de especies de principios inmediatos, lo cual debia formar uno de sus fines principales.

A continuacion voy á esponer el juicio del Dr. Fourquet en este asunto; como verá el lector, no conviene con el mio, lo cual siento mucho; mas paréceme que la razon de esta divergencia depende especialmente del deseo que siempre animó á mi sábio maestro de simplificar el estudio anatómico, para que los alumnos que comienzan los estudios médicos encuentren las menos dificultades posibles.

«Dice así: Importa determinar la estension de la anatomia.

«Cuestion es esta imposible de resolver de un modo terminan«te y absoluto; pues cada cual opina de ella como mejor le parece «fundado en razones diversas. Mi opinion en el asunto está formu«lada en los términos siguientes: la antropotomia es tan solo la «cien ia de la organizacion humana.

«Sé que el hombre ó microcosmo es un conjunto de partes ar«moniosa y convenientemente dispuestas para conseguir el fin que «el Criador en sus altas miras se propuso al formarle; que si el «hombre se ha de conocer á sí mismo tiene que estudiar primero «los detalles de formacion y despues el todo que de la agregacion y «enlace de los mismos resulta; y finalmente las relaciones que es«tablece con los demas seres.

«Mas al mismo tiempo no se me oculta la desproporcion que «hay entre la obra mas acabada de la creacion y nuestra limitada «inteligencia: de desear fuera que un solo hombre pudiese compren«der y admirar la sorprendente perspectiva de todo su ser; empero «esto es imposible. En efecto, nadie es capaz de llegar á estudiar «y conocer todo lo que al hombre le sea dado saber relativo á su «espíritu y materia, al modo de enlazarse ámbas entidades, y á los «innumerables problemas que surgen de las infinitas combinaciones «y variados juegos de que son susceptibles, la complicada materia «que entra en la construccion de su cuerpo, las fuerzas que la agi«tan y los vínculos que la estrechan con el universo.

«Forzoso es confesar lo reducido de nuestra comprension y la «necesidad por lo tanto de fraccionar el estudio vastísimo del hom«bre. Así, varias inteligencias trabajando á la par y guiadas por un «mismo pensamiento podrán reunir estudios especiales, cuya suma «represente el estudio completo del hombre; y entonces ya le será «menos difícil á algun génio privilegiado hacer la verdadera síntesis «de todos ellos. Pero es preciso convenir que esta fraccion es arti-

«ficial, puesto que la naturaleza nos presenta á cada cual de los «hombres como una individualidad ó unidad, si bien complexa. La «separacion de las diferentes partes que la componen es pues nece«saria y conveniente para su estudio, pero no es natural.

«Sentado que es preciso fraccionar el estudio del hombre para «facilitarle, y que esta fraccion es y será siempre artificial, solo que«da en nuestra mano elegir la menos arbitraria y violenta, estando «mas bien por los desenlaces que por la rotura de las cosas. Ahora «bien, ¿de la antropologia qué terreno como mas propio debe culti«var el anatómico?..... ¿Cuáles son los límites menos arbitrarios de «la anatomía?

«Nadie duda que es ageno de esta ciencia el conocimiento del «alma y el de los deberes sagrados que el hombre ha de llenar res«pecto á la divinidad y á los demás hombres; objetos preferentes «de la psicologia, de la religion, de la moral y aun de la revelacion «misma. Tampoco habrá alguno que sostenga la competencia del «anatómico para decidir cuestiones del dinamismo vital y de las «variantes que imprimen á el cuerpo humano las fuerzas generales «de la materia, á las que está tambien sujeto cuando estos negocios «son de la jurisdiccion del físico y del fisiólogo.

«Descartado ya el estudio del espíritu que sublima al hombre «hasta la divinidad, y el de la parte dinámica del cuerpo humano, «queda el de su parte estática, es decir, el estudio de la materia «humana, desde el calórico, flúido electrico, etc., hasta los órganos «mas voluminosos y pesados; estudio que ocupa un terreno dema«siado estenso y desemejante para que su estudio se ceda esclusi«vamente al anatómico. En efecto, nadie debe disputar al físico el «derecho que el tiempo le ha dado ya, sobre el estudio de las pro«piedades de los flúidos imponderables, como el que le asiste al «químico para estudiar los cuerpos elementales y las acciones y «reacciones que entre sí tengan bajo el influjo de la afinidad.

«Hasta aquí la concordancia de pareceres en negocio de atribu«ciones y competencias científicas; pero en adelante no ocurre otro «tanto. Muchos, y por cierto respetables anatómicos sostienen que «la anatomia especial debe entender de principios inmediatos y de «humores como entiende de tegidos y de órganos; y precisamente «esta doctrina es la que trato de combatir.

«Acerca del número de principios inmediatos no hay conformi«dad; pero si en que lo sean v. g., la fibrina, la albumina, la ca«seina y otros vários del mismo grupo, y esto basta á mi propósito, «porque lo que de ellos diga con mas razon es aplicable á los que «ni con mucho tienen como ellos títulos tan legítimos para figurar «como elementos orgánicos. Dícese en apoyo de que el estudio de «estos haya de figurar en la antropotomia, entre otras cosas: primero, «que objeto de ella debe ser cuanto existe en nuestra organizacion; «segundo, que los principios inmediatos se separan ó aislan con el «análisis inmediato ó anatómico, que difiere esencialmente del «análisis químico, porque él pretende estraer los principios inme«diatos en el estado en que se encuentran sin hacerles sufrir trans«formacion alguna; tercero, que el anatómico y no el químico debe «perseguir cada principio inmediato en cualquier punto de la eco«nomía en donde se le halle, bajo el punto de vista de su cantidad

«absoluta y relativa, de su duracion, de su estado sólido ó líquido, «directamente ó por disolucion con el intermedio de otro cuerpo, «de su orígen, de su fin, etc.

«Respecto al primer punto bastará decir que si el anatómico «habia de tomar á su cargo el estudio de cuanto entra en la orga«nizacion, podian el físico y el químico desistir de sus investigacio«nes dirigidas hácia los cuerpos imponderables y tantos elementales «como existen en nuestra economia; cosa que ciertamente repugna«ria al sentido comun científico.

«El segundo punto parece mas defendible pero realmente se «tiene que entregar á la fuerza de las razones contrarias. Dícese que «los principios inmediatos se estraen en el estado en que se en«cuentran en nuestra economía sin hacerles sufrir transformacion «alguna, sin alterar su composicion. Ciertamente que sí; pero por la «misma circunstancia el anatómico debiera encargarse de sacar v. g. «el ácido carbónico del carbonato de cal de los huesos porque se «obtiene sin descomponerlo, como es en sí, sin transformacion esen«cial; se responderá que para su estraccion se ha descompuesto el «carbonato de cal y se alteró la afinidad; pero otro tanto ocurre «cuando se aisla la fibrina y la albumina de la sangre, pues si se «obtienen estos principios sin alterar su composicion y propiedades «no ocurre otro tanto con la sangre de donde proceden; que se des«compone, y no solamente por modificaciones de la adhesion y «coesion sino tal vez de la misma afinidad vital de los principios «inmediatos: y me fundo para sospechar que la afinidad y no la «coesion sola, mantiene unidos los principios inmediatos de los hu«mores y de los sólidos, en la perfeccion de estas mezclas, en la ne«cesidad de emplear muchas veces verdaderos reactivos químicos «que apoderándose por afinidad de uno ó mas principios inmedia«tos dejan libre el deseado, y en que los principios inmediatos de un «cuerpo organizado no se disgregan mientras se conserven unidos «en ciertas proporciones y bajo la influencia de las fuerzas vitales; «tal vez se encuentren combinados como lo está el agua de crista«lizacion, el agua orgánica latente, vegetal y animal.

«De esto se infiere que entre el análisis del carbonato de cal y «el de la sangre hay grande analogia y tal vez igualdad perfecta; «por lo tanto si el químico debe ocuparse del primero justo será «se ocupe tambien del segundo.

«Aun se insiste en apoyo del segundo punto diciendo que los «medios empleados en la manifestacion de los principios inmedia«tos tienen el mismo objeto que el escalpelo y las tijeras que em«plea el anatómico, es decir, separar, disgregar, aislar, poner de «manifiesto; pero esto no es tan cierto como en su simple enuncia«cion aparece. Medítese sobre el particular y se advertirá que los «medios empleados en la química llamada anatómica por Robin y «Verdeil debilitan ó destruyen la adhesion y coesion de las molécu«las de diferentes cuerpos y con mucha probabilidad su afinidad «orgánico-vital; cuando los instrumentos punzantes y cortantes del «anatómico debilitan ó destruyen principalmente la adhesion y cuando «atacan la coesion es la de grandes masas y no la molecular.

«Tratan de reforzar el segundo punto con el tercero, diciendo «que dado el conocimiento del principio inmediato por el químico,

«lo que resta saber del mismo, respecto á su cantidad y sitio, á su «origen y eliminacion etc., etc., debe averiguarlo el anatómico. Es «decir que el anatómico ha de ser tambien químico consumado como «Berzelius ó Liebyg; y sinó ¿quién cómo no sea un profesor fami«liarizado con la química teórico-práctica podrá perseguir fuera y «dentro de nuestra economía sus principios inmediatos? ¿Quién sino «él podrá perseguir uno de los mas fáciles de descubrir, la albumi«na por ejemplo?.... Nadie en efecto. Revístense las condiciones que «hay que tener presentes y las variadas manipulaciones necesarias «para hallar dicho principio inmediato en todas sus circunstancias y «se convendrá conmigo, que averiguar la existencia, la cantidad, «modo de ser, de un principio inmediato en sí considerado y en «relacion con otros diversos, es una cuestion complexa y difícil de «química, y que por tanto debe encomendarse su solucion á quien «posea esta ciencia en toda su latitud. A esto se contestará que se «adorne el anatómico de estos conocimientos especiales y de la físi«ca y la alta filosofía, y yo responderé que sería muy bueno; pero «solo es esto posible en el dia, á hombres colosales de los que por «desgracia aparece uno en cada siglo, y las escepciones aunque hon«rosas, no deben constituir la regla de la prudencia humana. Siendo «pues, casi imposible que un solo hombre se encargue con fruto de «descubrir cuanto de la materia organizada sea investigable; siendo «ya vastísimo el estudio individual y colectivo, analítico y sintético «de las formas, de la estructura, de la testura y evoluciones de la «materia organizada estudiadas en los diversos animales y vegetales «en sus distintas edades, y estados diferentes... ¿no será mejor que «el anatómico se concrete á este estudio, y que para el de los prin«cipios inmediatos llame en su ayuda al químico? Esto me parece «lo mas conveniente y hacedero; en buen hora y lo creo de gran «utilidad, que este químico sea médico dedicado especialmente á la «química, así como otros se consagran con ardor á la fisiología ó á «la anatomía; pero basta con lo de médico y químico y no se quiera «hacerle médico y químico y anatómico consumados, jugando un «papel enciclopédico que en los tiempos actuales nadie es capaz de «desempeñar medianamente. No por otra razon se han creado cáte«dras de física y química aplicadas á la medicina; y una de dos, ó «estas cátedras están demás, lo que estoy muy distante de conceder «ó mientras existan, los Profesores á cuyo cargo estén, ocúpense «del estudio de los principios inmediatos y de la composicion de «los humores. Por otra parte sería poca generosidad la nuestra no «dejar á los químicos completar el estudio de los principios inme«diatos cuando á ellos se debe su descubrimiento y cuanto de mas «importancia á ellos se refiere. Si tememos que abstraidos los quí«micos con sus átomos no estiendan sus investigaciones á ciertos «pormenores de aplicacion médica, llamémosles la atencion hácia «ellos; indiquémosles el interrogatorio que conviene dirigir á la or«ganizacion y estoy seguro que responderán á nuestro llamamiento: «y disponiendo así los químicos el modo y la manera de las pregun«tas como convenga para obtener la posible contestacion categórica «de parte de la naturaleza, la obtendrán, pues en negocio de áto«mos y afinidad son los químicos sus verdaderos y legítimos intér«pretes.

«Cuanto viene dicho para probar que el estudio de los principios «inmediatos debe ser objeto del químico ó del médico-químico es «aplicable á los humores, siendo estos una reunion de principios «inmediatos diluidos. Pero hay mas aún: hemos convenido que el «fisiólogo se ocupa del mecanismo de los séres organizados y en el «caso actual del mecanismo del hombre; y como con él principal«mente y no con la maquinaria ó construccion del cuerpo humano, «están relacionados sus humores, es claro que estos tienen mas pa«rentesco con la fisiologia que con la anatomia.

«Comparo los fluidos del cuerpo humano á los agentes motores «de una máquina de vapor magnética ó eléctrica. Cosas distintas son «la maquinaria de una locomotora que arrastra un tren por un ca«mino de hierro y el calórico con el vapor de agua que la anima «y hace funcionar. Todas las piezas de dicha máquina dispuestas «para entrar en accion permanecen en reposo hasta que los fluidos «apropiados se ponen en movimiento.

«No de otra manera se comportan los fluidos y humores en «nuestra economia; sin calórico, electricidad, fluido nerveo, sangre, «etc., no habria accion y la parte dinámica seria nula. Se vé pues «una diferencia muy notable entre los fluidos que provocan las ac«ciones orgánicas y la máquina que las egecuta; y en virtud de di«cha diferencia no parecerá absurdo sostener la separacion y diver«sidad de sus estudios ó tratados.

«Por cuanto precede relativo al asunto de que venimos ocupán«donos se deduce que hay dudas sobre la legitimidad con que quí«micos, fisiólogos y anatómicos reclaman para sí el cultivo de los «principios inmediatos y el de los humores. En tal divergencia de «pareceres, el partido mas seguro que se debe tomar es «reservar para la anatomia lo que le pertenece de derecho, segun «el comun sentir de todos los anatómicos. Dejemos pues á la anato«mia en pacífica posesion de lo que en justicia le pertenece y na«die la puede disputar; y toda vez que con tal riqueza tiene lo su«ficiente y aun sobrado para sostener su rango con decoro y digni«dad, no nos metamos en litigios por acumularla lo que es dudoso «deba poseer en provecho suyo. Asi que la limitacion, el deslinde «menos arbitrario, mas conveniente y mas justificable de la anato«mia debe pasar en mi concepto por el terreno antropológico entre «los principios inmediatos y los humores de una parte y los elemen«tos anatómicos de otra.»

Clasificacion de la anatomia humana.

El número considerable de partes, que concurren á formar la organizacion; las analogias y diferencias que existen entre ellas; la índole especial que caracteriza el estudio de cada grupo; los diversos medios auxiliares que pueden utilizarse; son otras tantas razones, que demostrarian la necesidad de dividir la anatomia humana, sino lo fuera ya bastante, la estension colosal que ha adquirido en estos últimos tiempos, haciéndose imposible, por esto mismo, á una sola inteligencia, el abrazarla en su conjunto.

Entre las numerosas divisiones, que los autores han hecho de esta ciencia, sobresale la de Robin, por la sencillez de su artificio, por la naturaleza de sus grupos y por el método que reina en su distribucion. A ella, está arreglada, en su mayor parte, la division que voy á esponer y que ha de ser mi guia en la presente obra.

En primer lugar, se divide en dos grandes tratados, que se designarán con los nombres de anatomia descriptiva y de anatomia general.

La *anatomia descriptiva*, comprende el estudio de los órganos, de los aparatos, de los sistemas de aparatos y del cuerpo humano en general. Su objeto consiste simplemente en describir cada una de estas partes, en esponer todos los detalles que les caracterizan, en una palabra, en fijar todos sus caractéres diferenciales; por esto lleva el calificativo, *descriptiva*.

La *anatomia general*, comprende el estudio de los tegidos, de los sistemas de tegidos, de los humores, de los elementos anatómicos y de los principios inmediatos. Tambien esta ciencia se propone hacer la descripcion de todas las partes mencionadas; de suerte, que segun este aspecto merece el mismo calificativo que la anterior; pero atendiendo á que todas las partes, que son el sujeto de su estudio, se encuentran esparcidas por todos los órganos, se hallan distribuidas con generalidad, los autores han convenido en denominarla, *anatomia general*; á semejanza de la espresion tan usada, *lenguage universal*, la cual nos representa un idioma compuesto de palabras, usadas en todas las naciones.

De todos modos, conviene tener presente, que la anatomia general no es la anatomia filosófica, por mas que esta tenga uno de sus fundamentos principales en aquella; no, la anatomia trascendental ó filosófica es ciencia de generalidades, de abstracciones; en tanto que la anatomia general es sencillamente ciencia descriptiva de partes generales, esto es, de partes que tienen asiento general en todos los órganos.

La anatomia descriptiva, forma cuatro ciencias interesantes; la morfologia, la anatomia de los sistemas funcionales, la anatomia de aparatos y la organologia.

La *morfologia*, estudia al cuerpo humano en general, considerándole como un todo; enseña de un modo general la actitud natural y la configuracion del cuerpo; dá á conocer los grandes trozos en que está dividido y la configuracion de cada uno; la simetria, estatura, volúmen y peso de la totalidad del cuerpo, tambien tienen cabida en esta ciencia; igualmente, comprende el estudio de las dimensiones y proporciones de los principales trozos en que está dividido; y finalmente abraza ligeras nociones acerca de la estructura. Los autores no vacilan en añadir algunas ideas relativas al desarrollo y edades; pero debe entenderse que hacer esto, es una licencia, pues lo mismo en este ramo de anatomia descriptiva, que en todos los demas, se debe suponer que el sugeto del estudio ha llegado á su desarrollo completo, á la edad adulta. Para adquirir el conocimiento del origen y desarrollo orgánico, existen otras ciencias anatómicas, la organogenia y la anatomia de edades; no obstante, siguiendo el ejemplo de numerosos autores, haré repetidas escursiones á estas ciencias, ya para amenizar el estudio, ya para afianzar mejor las nociones descriptivas, que esponga.

La *anatomía de los sistemas de aparatos* ó *sistemas funcionales*, es la encargada de dar algunas ideas generales, relativas á la disposicion, situacion y conexiones de los tres sistemas funcionales que componen la organizacion. Bichat hizo un señalado servicio, agrupando todos los órganos en aparatos y á estos en sistemas, porque así han quedado reunidos los órganos y los aparatos segun sus analogías, y no sucede como antes del autor citado, en que se estudiaban separados, órganos que debian estar unidos y vice-versa. Los sistemas funcionales que se conocen son tres, 1.° el de la *vida de relacion*, compuesto de los aparatos locomotor, nervioso, sensorial, etc.; 2.° el de la *vida nutritiva*, compuesto de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y secretorio; y 3.° el de la *vida sexual*, compuesto de los aparatos generadores masculino y femenino y del producto de la concepcion.

La *anatomía de los aparatos*, *anatome animata* de los antiguos, es el estudio colectivo de los órganos que componen cada aparato. Sirve esta rama del saber para enseñar en conjunto, los detalles principales de cada aparato, en cuanto tienen relaciones directas con la funcion de que está encargado; los fisiológos se han ocupado preferentemente de esta anatomía, insertándola siempre al frente de sus doctrinas; mas considero que es deber de los anatómicos atender á su cultivo, con mayor solicitud, porque la fisiología reportará de ello grandes beneficios, puesto que el conocimiento de todo el mecanismo funcional, radica justamente en esta ciencia.

La *organología* ú *organografía*, se ocupa de la descripcion de los órganos, á ella, corresponde el averiguar todos los detalles, todas las propiedades anatómicas de cada uno de los órganos; es la ciencia anatómica mas antigua, la que ha sido mas asíduamente cultivada y la que ha llegado á mayor perfeccion; de ella puede decirse, conforme asegura mi sabio maestro el catedrático Martinez y Molina, «que nada ó muy poco le falta para adquirir su completa evolucion.»

La anatomía general, comprende cinco ramas diferentes, de mucho interés: la histología, la hidrología, la anatomía de los sistemas de tegidos, la elementología y la estequiología.

La *histología*, trata de enseñar los caractéres diferenciales de los tegidos; debe hacer la descripcion de ellos, en el estado en que se encuentran; no es de su pertenencia descomponerlos, para hacer el estudio biográfico de cada uno de sus componentes; por el contrario, el objeto que se propone principalmente consiste en averiguar la colocacion especial de todos estos componentes, su enlace recíproco y conexiones, en una palabra, la *testura*.

La *hidrología*, se ocupa de los humores; estudia todas las propiedades de estos, en particular, su constitucion anatómica, y dá á conocer la inmensa importancia que tienen estas partes, para formar la organizacion.

La *anatomía de los sistemas de tegidos* ó *de los sistemas orgánicos*, tiene por objeto hacer la descripcion de estos. Se denomina sistema orgánico, á un conjunto de tegidos similares, ya sean contínuos, ya estén distribuidos en diversas regiones; por egemplo el tegido celular de todos los órganos compone el sistema celular, todas las arterias componen el sistema arterial, etc. Las nociones

adquiridas por esta ciencia, no se refieren á los caractéres propios de cada tegido, sino á la conformacion general, á su distribucion por la economía, á su diferente importancia en los diversos órganos. Creo que podria llamarse esta ciencia *morfologia histológica*, comparándola á la morfologia de la anatomia descriptiva. Los autores siguen la práctica, de comprender esclusivamente en cada sistema, los tegidos similares; sería muy útil, á mi parecer, abrazar tambien los humores que les son propios, pues de este modo las nociones adquiridas serian mas útiles á la fisiologia y patologia, porque tal estudio constituiria otra especie de *anatome animata*.

La *elementologia*, sirve para dar á conocer todos los elementos amorfos y figurados; es la encargada de hacer la historia de cada uno de los componentes anatómicos de los tegidos y de los humores, como si fueran seres independientes; no debe estudiar sus relaciones, no debe enseñar ideas de testura.

La *estequiologia*, es la ciencia de los principios inmediatos de la organizacion; su objeto es, dar á conocer la constitucion íntima de la materia organizada; estudia el estado en que se hallan todos los principios inmediatos y la complexidad de su composicion; enseña que se encuentran reunidos por mezcla y disolucion recíproca y no por combinaciones estables y por último poniendo de manifiesto los contínuos cambios de composicion que ocurren en los principios inmediatos, sirve de fundamento á la resolucion de los problemas mas intrincados de la vida.

Robin, une la elementologia y la estequiologia, en una ciencia que llama *merologia*; voz derivada de *merus*, simple, sin mezcla; ó de *meiro*, yo divido. Creo que las diferencias notables que hay entre el sujeto de cada una de estas ciencias, merecen que se las estudie con separacion, y así lo ha practicado el mismo autor, en sus escelentes obras.

El siguiente cuadro sinóptico abraza en resúmen, todas las divisiones de la anatomia humana.

- **Anatomia humana....**
  - **Anatomia descriptiva..**
    - **Morfologia. . .** — Estudia al cuerpo humano en general; su actitud, configuracion, division, simetria, estatura, volúmen, peso, proporciones y estructura.
    - **Anatomia de los sistemas funcionales.. . .** — Da ideas generales de los sistemas funcionales de relacion, de nutricion y de generacion.
    - **Anatomia animada. . . . .** — Trata colectivamente de los órganos que componen cada aparato.
    - **Organologia ú organografia. .** — Hace la biografia de todos los órganos, esponiendo sus caractéres diferenciales.
  - **Anatomia general.....**
    - **Histologia.. . .** — Estudia los tegidos, en el estado en que se encuentran, averiguando particularmente su *testura*.
    - **Hidrologia. . .** — Se ocupa de la constitucion anatómica y demas propiedades de los humores.
    - **Morfologia histológica. . . .** — Da á conocer la distribucion general y conformacion de los tegidos, es decir, los sistemas orgánicos.
    - **Elementologia. .** — Enseña todos los elementos figurados y amorfos, que forman la materia organizada, haciendo la descripcion individual de cada uno.
    - **Estequiologia. .** — Trata de todos los caractéres de los principios inmediatos, en particular, y tambien de su estudio, en general.

Importancia de la anatomía humana.

Siempre fué objeto, digno de atencion especial para sábios de todas épocas y paises, la contemplacion del cuerpo humano. El *nosce te ipsum*, creado por un génio generalizador en la antigua Grecia, cultivado por los antiguos filósofos de todas sectas, y segui-

do por los espíritus analíticos de estos últimos siglos, ha arrancado á la naturaleza el secreto de la admirable construccion de nuestros órganismos, el asombroso órden con que están distribuidos los órganos, la delicadeza de su trama, la infinita complicacion de sus conexiones, la multiplicidad de formas, la variedad estraordinaria de proporciones. Justo y equitativo fué un médico famosísimo de la antigüedad, escribiendo al frente de una de sus obras anatómicas: «en este escrito, yo compongo al criador un verdadero himno, mas piadoso sin duda que el sacrificio de numerosas hecatombes; en este estudio Le conozco y espongo á los demas, cual es su sabiduria, cual su poder, cual su amor y su bondad infinita.» Es natural tambien, que en el colmo de su admiracion, un célebre anatómico esclámara: «*constructio hominis enarrat gloriam Dei;*» á la vista del sorprendente mecanismo que componen los numerosísimos resortes del cuerpo humano. No debe estrañar, por tanto, el que nuestro siglo, dichoso por su progreso é invenciones, conceda privilegiado lugar, entre las demas ciencias, á la anatomia.

El estudio de esta ciencia, reporta beneficios incalculables, por las aplicaciones que tiene á las ciencias médicas, á la historia natural, á las bellas artes y á otros géneros de conocimientos; entre las ciencias médicas, la fisiologia, la cirugia, la patologia médica y la medicina legal son las que reciben mayores auxilios.

Ciertamente, no merece que se ocupe el tiempo, en demostrar la necesidad de la anatomia para la inteligencia de las funciones; es una verdad trivial, que convence á su enunciacion; ¿cuál mecánico podria vanagloriarse del conocimiento de todo el mecanismo de una máquina complicada, si desconoce las ruedas, y palancas y cilindros de esta, si no ha apreciado bien el engranaje, si ignora las propiedades de la sustancia constituyente? El célebre Haller comprendiendo toda la importancia de este estudio, llamó á la fisiologia, *anatome animata*, y trató con severidad los escritos fisiológicos de Fernel y de Gaspar Hoffmann, por haber descuidado las nociones anatómicas, apesar de ser hombres muy notables, bajo otros conceptos. Por otra parte, la fisiologia, cuando no se funda en la anatomia, es una novela, plagada de errores y de hipótesis, que lejos de producir adelantos, sirve solamente para retrasar la ciencia, ó detener su curso. En este caso, se hallan todos los que han creido descubrir por su genio alguna funcion importante, sin apoyarse en datos anatómicos; Cesalpino vió desaparecer su circulacion imaginaria, cuando Harvey demostró por la direccion de las válvulas venosas y del corazon, la circulacion verdadera; hoy se sabe positivamente, que Praxágoras de Cos se equivocó, reduciendo al número de diez los humores del cuerpo; del mismo modo está comprobado lo erróneo y hasta ridículo, de las siguientes doctrinas, admitidas por Platon, Hipócrates y Aristóteles: que las bebidas pasan en parte por los pulmones, para refrescar el corazon; que el sémen baja de la cabeza, junto á los oidos, y por eso no pueden engendrar las personas á quienes se cortan las orejas; que la bilis es un escremento para nada útil; que la pupila es el órgano de la vision; que el cerebro y la médula son de distinta naturaleza, etc., etc. En épocas mas modernas, Boerhaave y Barthez han estudiado las funciones con separacion de la anatomia;

pero sus escritos fisiológicos cayeron inmediatamente en el olvido, ó no produjeron el progreso que se debia esperar de tan grandes talentos.

Al mismo tiempo, se observa, que cada descubrimiento anatómico, induce un adelanto positivo en el conocimiento de las funciones; no se conoció el sitio real de la absorcion del quilo, hasta que Aselli descubrió los vasos quilíferos, ni se comprendió la circulacion de aquel humor, hasta que Pecquét demostró la convergencia de los vasos linfáticos del abdómen hacia la *cisterna quilífera.*

Seria impropio de una obra de este género, ir enumerando todas las esplicaciones que la fisiologia ha encontrado, en el estudio de los caracteres gráficos de los órganos; basta saber, á mi propósito, el que existe correspondencia, armonía constante entre la anatomia de cualquier parte y su uso; la longitud de los huesos de los miembros y su disposicion, dá claramente á entender el oficio de palancas que desempeñan; las superficies lisas, untuosas y libres de las coyunturas esplican su oficio de goznes; la forma y disposicion del corazon y de los vasos y especialmente de sus válvulas, hacen conocer la necesidad y direccion del círculo sanguíneo; la construccion de todos los aparatos glandulares, dice cual parte es precisamente la secretoria, y cual debe ser la escretoria; la dureza y forma de los dientes, enseñan su destino; la disposicion respectiva de las paredes torácicas y del diafragma, la estructura de aquellas y de este, dan cuenta del mecanismo de los actos mecánicos de la respiracion; la admirable distribucion de las partes constituyentes del sistema nervioso y de sus dependencias, es la antorcha única que puede guiar en el caos de las funciones nerviosas; la colocacion y forma de todos los órganos del aparato de la voz, convierten á este en un delicado instrumento músico, en el cual pueden esplicarse las infinitas modulaciones de la voz, de ese don privilegiado que es la espresion del entendimiento, que es el *cuerpo* de la idea; la diafanidad de los humores del ojo y de la córnea, la distinta densidad de los medios que la luz atraviesa, la contractilidad del iris, esplican el paso de la luz hasta la retina, en la cantidad necesaria, y el acromatismo de este maravilloso instrumento vivo de óptica; en la complicada estructura del aparato auditivo, y en la elasticidad de algunas partes se encuentra la razon de todo lo mecánico de la audicion; en fin, todos los actos mecánicos de la vida, tienen su esplicacion genuina y natural en los órganos; la correspondencia que existe entre ellos y los usos, llega á un grado tal, que el mecánico y el físico pueden *á priori* conocer la funcion, sin mas que hacer el exámen de las partes.

Pero, es preciso comprender bien que la anatomia no puede esplicar la esencialidad de las funciones, sus actos químico-vitales; de nada sirve el conocimiento mas perfecto de los caractéres gráficos de los órganos, ni de los tegidos, si se pretende con él, llegar hasta la causa primera de las funciones. El motivo de que el hígado segregue la bilis, y el riñon produzca la orina, y cada glándula su humor especial; el modo de trasmitirse las sensaciones por los nervios y de percibirse en el cerebro; la esplicacion de la contractilidad; el agente que determina la absorcion y dá lugar á

las numerosísimas reacciones químicas, que tienen lugar en el organismo; en una palabra, todos los actos vitales, que no sean mecánicos, son enteramente independientes de las nociones anatómicas, y la anatomia no es, para ellos, el guia fiel, el preliminar indispensable.

La anatomia es la antorcha del cirujano, dice muy acertadamente, Cruveilhier. Son dos, los ramos de ella, que reciben auxilios importantísimos; la patologia quirúrgica y la medicina operatoria.

La patologia quirúrgica, estudia la marcha y naturaleza de todas las enfermedades, denominadas quirúrgicas; para esto, necesita conocer el estado normal de los órganos enfermos, en atencion á que la mayor parte de caractéres distintivos de dichas enfermedades, consisten en el trastorno de las propiedades anatómicas; alteraciones de forma, de coloracion, de volúmen, de testura, constituyen casi siempre, los síntomas principales. Ademas, la anatomía dá cuenta de la importancia diversa, que tiene una misma enfermedad, segun el sitio que ocupa.

Tambien, la detencion que sufren algunos males corrosivos, al llegar á ciertos parages, el trayecto de los abscesos, la multiplicidad de senos en algunos conductos fistulosos, la predileccion de algunos puntos determinados para el desarrollo de várices y aneurismas y otro infinito número de hechos quirúrgicos, encuentran su esplicacion natural en las nociones anatómicas.

La medicina operatoria no puede dar un solo paso, cuando está divorciada de la anatomia; ni aun puede comprenderse, la aplicacion de la mano, en la delicada y complicadísima trama de nuestro organismo, para cortar, ó separar, ó cauterizar, ó punzar, ó dilatar, ú obliterar, sin que vaya guiada constantemente por la anatomia completa; un pequeño error, la ignorancia del nervio mas fino, de la estencion de alguna aponeurosis, al aparecer insignificante, de la colocacion de un vaso, de la direccion de las fibras musculares, de sus tendones, dá por resultado, operaciones de tristes consecuencias; ¡cuántas parálisis, flemones, aneurismas, y hernias, han sido consecuencia de la escasez de conocimientos anatómicos! Nunca me cansaré de repetir, que sin anatomia no es posible el operador; para aplicar metódicamente la mano, sobre el cuerpo humano, con el objeto de curar, paliar ó evitar una enfermedad, ó para hacer que desaparezca una deformidad, son precisas muchas condiciones, y á la cabeza de todas se encuentra, el ser anatómico. La práctica de todas las operaciones, su division en tiempos distintos, la gran variedad de modos ó procederes que abraza cada operacion, la misma cura ulterior, y hasta la colocacion de los apósitos, radican constantemente en las particularidades anatómicas de cada region. La anatomia proporciona al cirujano, guias claros, que van conduciéndole con seguridad, por las profundidades y por todo lo invisible de los órganos; le enseña caminos ciertos, para conseguir un objeto dado, con la menor destruccion posible de las partes sanas; le dice cuales son los tegidos estirpados ó destruidos, y tambien le indica el modo de llevar á cabo esa sustitucion; en fin, le da esplicacion de muchos accidentes consecutivos, haciéndole comprender las causas de su diversi-

dad, los remedios principales que pueden corregirlos, y á veces el medio de prevenirlos, ya impidiendo su desarrollo cuando nacen, ya no permitiendo su nacimiento.

La medicina ó patologia médica, debe igualmente á la anatomía, mucha de su doctrina positiva. Parece imposible que los médicos, se desdeñen tanto de los estudios anatómicos, porque las enfermedades de que se ocupan, atacan á órganos profundos, á órganos que no se pueden ver, ni palpar directamente, y cuyas lesiones anatómicas no se perciben hasta despues de la muerte, al menos, en la mayoria de casos. Nada importa la situacion de las partes; hoy los medios de diagnóstico están muy adelantados, y mediante la auscultacion, la percusion y la palpacion, se reconocen con exactitud los cambios de forma, de volúmen y de situacion. Por otra parte, la anatomía presta auxilios análogos á esta ciencia, que á la patologia quirúrgica, pues muchas enfermedades internas son de igual naturaleza que las enfermedades esternas; sus diferencias están subordinadas á los caractéres diferenciales de los órganos. Raras veces el conocimiento de las conexiones es de mayor utilidad, que en el curso de algunas enfermedades médicas; la diversidad de síntomas que se van presentando, correspondientes ya á órganos contiguos, ya á órganos separados similares ó disimilares casi siempre encuentra su genuina esplicacion en algun dato anatómico; hasta la actualidad, los médicos célebres han encontrado la razon de las simpatías morvosas en una ú otra condicion anatómica; por último, la ciencia del pronóstico debe mucho al conocimiento profundo de la testura de los órganos.

Poco diré con referencia á la anatomia patológica; esta es una rama de la misma anatomía aunque difiere de la anatomía normal; su objeto consiste en describir las alteraciones materiales de los órganos, buscar el orígen de ellas y estudiar todas sus evoluciones. Puede decirse que esta ciencia establece un consorcio doble é indisoluble, con la anatomia normal y con la patologia. Su estudio está fundado en la primera; ni una lesion anatómica, ni una sola produccion, deja de encontrar su gérmen en algun dato de la anatomia anormal. Al mismo tiempo influye esencialmente en la patologia, manifestando cuales son los cambios naturales, que en las diversas partes del cuerpo, acompañan ó desarrollan las enfermedades.

La medicina legal, necesita, hasta tal grado del socorro de la anatomia, que sin ella, no podria resolver numerosos problemas. Consisten muchos, acaso la mayor parte, en lesiones materiales, cuyos caractéres deben puntualizarse exactamente, para que los tribunales puedan deliberar con conocimiento perfecto de cada hecho, y fallar con acierto. La distinta responsabilidad, que las leyes exigen al delincuente segun sea la intensidad de los destrozos causados en el cuerpo de la víctima, ó segun sea la nobleza de los órganos interesados, pide al médico legista conocimientos profundos de anatomía, á fin de que sus consultas retraten fielmente los hechos, sin disminuir ni aumentar una línea á los males inferidos. Hay bastantes cuestiones relativas á la incontinencia, á la preñez, al parto y al aborto, cuya resolucion estriba principalmente en el conocimiento exacto de los caractéres anatómicos de los órganos

sexuales y del producto de la concepcion. Las cuestiones de identificacion de persona, las de exenciones sea del servicio militar, sea de cargos públicos, las de simulacion de enfermedades y otras muchas relativas á los muertos, tambien dependen frecuentemente, para su acertada resolucion, de la precision y verdad de los datos anatómicos. En fin, la anatomía es una necesidad, para practicar útil y cumplidamente la autopsia jurídica; la cual constituye á menudo el fundamento de todos los razonamientos ulteriores.

La historia natural ha recibido de la anatomía, su método descriptivo; se ha servido de ella para esplicar conexiones y simpatías que están confusas en seres inferiores, porque el cuerpo humano es el tipo orgánico mas perfecto; ha aprovechado sus progresos incesantes, aplicándolos repetidas veces, á especies incompletamente conocidas; ha recogido los datos preciosos que posee la anatomia, relativos á los aparatos, sistemas y tegidos del cuerpo humano, para comprender sus correspondientes en el reino zoológico; ha aplicado las nociones de hidrologia humana para esplicar el número prodigioso de humores de los animales, al parecer diversos y en realidad análogos á los del hombre; en fin, el naturalista ha podido comprender, conociendo la organizacion humana, que el hombre es el ser superior de la creacion y que debe estar colocado en gerarquía mucho mas elevada, que los organismos mas complicados.

La pintura y escultura, entre las bellas artes, deben á la anatomia recursos de valor inapreciable. Las verdaderas proporciones que hay entre las diferentes partes del cuerpo; los cambios de forma y volúmen que esperimentan los órganos, segun sean las actitudes; las dislocacion sufrida por ciertas partes al variar la actitud; el número de surcos y relieves que los órganos profundos marcan en la piel, con severidad y constancia uniforme: son otros tantos datos, que el buen artista debe tener siempre presente, y que solo puede proporcionar la anatomia. La imaginacion mas fecunda, la concepcion mas pura no pueden jamás dar por resultado la precision matemática que exige la copia del cuerpo humano, en la cual debe brillar la verdad, la integridad, á fin de que la obra maestra de la creacion, resplandezca en toda su belleza, superior á todo cuanto pudiera engendrar la poesía terrestre.

Otros ramos del saber, reciben ademas favores de la anatomia humana. La física encuentra en ella aparatos de estructura inimitable, en donde la luz y las ondas sonoras obran maravillas. La mecánica estudia, en el aparato locomotor, máquinas cuyas potencias y palancas están distribuidas con sabiduria infinita. La economía política tiene, en el conocimiento de la organizacion del hombre, el mejor fundamento para sus cálculos y consejos acerca de la division del trabajo, para mejorar la riqueza de las naciones. La economia social estriba esencialmente en el mismo conocimiento, para la mejora real y progresiva del hombre, física y moralmente considerado. Finalmente, tambien la ciencia del gobierno debe apoyarse en la anatomia, á veces, para redactar códigos análogos á las necesidades humanas, practicables y útiles.

Método que debe seguirse en los estudios anatómicos.

En el estudio de las ciencias naturales, el espíritu humano ha sentido la necesidad de desplegar los mayores esfuerzos, para establecer un método, capaz de facilitarle el conocimiento del inmenso número de seres creados. Efectivamente, no seria posible, conservar en el entendimiento todos los hechos, relativos á estos seres, sin un órden metódico; ni los naturalistas habrian conseguido formular las leyes de la armonia y de la gerarquia, las diferencias y las analogias de los animales y vegetales.

La ciencia de la organizacion es precisamente una de las ciencias naturales, que abraza mayor número de hechos que estudiar, relacionar y ordenar; por esto el método es imprescindible para ella.

Están divididos los anatómicos, con referencia á este punto; unos aconsejan el *método analítico*, que procede por medio del análisis, esto es, descomponiendo; mientras que otros desean, que se practique el *método sintético*, que procede por medio de la síntesis, esto es componiendo.

El método analítico procede de lo compuesto á lo simple, y como tratándose de seres naturales, cada uno de ellos es un compuesto, resulta que el análisis camina del todo á la parte. El todo es lo mas fácil de conocer, por ser mas asequible á los sentidos, que las partes, así es que en este método existe la ventaja de pasar regularmente de lo fácil á lo difícil. Además, es mas útil por que sirve para hallar la verdad; y mas agradable porque marcha haciendo cada vez nuevos descubrimientos, por lo cual los metodistas le llaman *método de invencion*.

Por el contrario, el método sintético procede de lo simple á lo compuesto, de suerte que en las ciencias naturales va desde las partes al todo, lo que á menudo le hace pasar de lo difícil á lo fácil. Es mas breve por que atiende al fin, sin detenerse en los medios; no sirve para encontrar la verdad, sino únicamente para enseñarla; no hace descubrimientos, ordena los conocimientos adquiridos, de manera que le han denominado *método de doctrina ó de enseñanza*.

Se desprende de lo dicho que el método analítico es adecuado para constituir la ciencia; mientras que el sintético lo es para esponerla ó enseñarla. Aquel trabaja para averiguar cosas desconocidas, y este para manifestar lo ya conocido. Un filósofo español, dá una idea muy clara de ámbos métodos en la siguiente metáfora: el caminante que viaja, por terreno desconocido, mirando y observando todo lo que encuentra á su paso, representa el método analítico; el caminante que va directamente al fin de la jornada, sin reparar en los puntos intermedios porque los conoce ya, representa el método sintético.

Haciendo aplicacion de estas bases fundamentales, se puede de-

ducir con facilidad, qué clase de método es el preferible para la anatomía.

Esta ciencia no se encuentra tan perfeccionada en todas sus partes, que todo esté conocido yá; existen aun misterios insondables; la trama íntima de algunos tegidos, la especificidad de ciertos elementos anatómicos, los caractéres gráficos de muchos principios inmediatos no se conocen todavia. Resulta pues, que para constituir completamente la ciencia, para descubrir esas incógnitas, es indespensable el método analítico. Pero, hay adquirido al mismo tiempo, un caudal tan grande de hechos anatómicos, que su esposicion exige el método sintético, por que de lo contrario se invertiría un tiempo dilatado, que debe y puede ahorrarse.

Por consecuencia, debe emplearse un método especial misto compuesto por los dos citados. Se dará principio por el analítico esponiendo en primer lugar la anatomia descriptiva, porque los órganos son lo mejor estudiado y conocido y despues se espondrá la anatomia general, que se ocupa de lo menos conocido. Pero cada tratado especial se espondrá en órden sintético, por ser el mas abreviado.

Es claro que si los tegidos, los elementos anatómicos, y los principios inmediatos estuvieran perfectamente estudiados, el órden natural sería el empezar por ellos, practicando la síntesis pura, puesto que es el camino mas breve porque ahorra numerosas repeticiones; pero el estado actual de la ciencia, no permite tal grado de perfeccion.

En atencion, á que la presente obra versará principalmente sobre la anatomía descriptiva, manifestaré el método que debe seguirse en su estudio y esposicion.

De las cuatro partes en que he dividido la anatomia descriptiva, espondré primeramente la morfologia, porque se ocupa del cuerpo humano en general, cuyo conjunto es por lo mismo el que se presta mas fácilmente á la observacion. Al propio tiempo, imito en esto el òrden natural seguido por el entendimiento, al observar un objeto material complicado; efectivamente, lo primero que hace, es atender al conjunto, abarcando el todo sin descender á los detalles; despues de haber alcanzado esta nocion general se hace la particion del objeto en trozos, cada vez mas pequeños, por medio del análisis; y por esta via se consigue completar la observacion de cualquier objeto material.

Hecho el estudio de la morfologia, espondré sumariamente algunas nociones de los sistemas de aparatos y de los aparatos en que se encuentra dividido el cuerpo humano; lo cual no es otra cosa que el primer paso del análisis; á cuyo beneficio se obtiene, una apreciacion exacta de las grandes divisiones, en que la naturaleza distribuyó la organizacion humana. Ciertamente, en esto doy la preferencia al órden fisiológico y prescindo por completo del órden anatómico ó regional y del órden de construccion orgánica ó cronológico; esplicaré las razones. El órden regional exige la descripcion del cuerpo por regiones, como si fuera un mapa geográfico, caminando desde la cabeza á los pies, ó desde los pies á la cabeza, ó desde el tronco á los miembros ó desde los miembros al tronco; tal método origina confusion porque reune órganos disimi-

lares, espone á repeticiones contínuas, no sirve para dar esplicacion de los actos mecánicos de la vida y ni aun hace comprender las conexiones múltiples de los órganos, en virtud de la necesidad que hay de estudiar á muchos de ellos partidos en trozos distintos, por estar colocados en diversas regiones. El órden cronológico consiste en esponer las partes, segun el órden de su formacion, es decir, segun su antigüedad; mas este método es todavia menos provechoso que el anterior; el desarrollo de los órganos no se encuentra en relacion de la antigüedad del origen; existen muchos que nacen primero y concluyen sus evoluciones mucho mas tarde que otros; al propio tiempo, en un mismo aparato, los órganos se presentan en épocas distintas; en fin, espone este procedimiento á la confusion dicha para el anterior, y tampoco es de mucha utilidad para esplicar los actos vitales.

La última parte de la anatomia descriptiva formará el tratado de los órganos, el cual, comprenderá por decirlo así, el *cuerpo*, la parte principal de esta obra; en él, cumpliré el objeto que me propongo, que es dar á conocer, los caractéres gráficos de todos los órganos. Esta parte se dividirá en tantos trozos como clases distintas forman los órganos; pero agrupando á estos en aparatos, de modo que doy tambien la preferencia al órden fisiológico. Sin embargo, aquí este método no se conservará en toda su pureza, en atencion á que existen cierto número de órganos muy interesantes, que estudiaré reunidos, aunque ellos no forman aparato alguno, tales son las aponeurosis. Además, existen otros órganos, dotados de funciones tan oscuras que no es posible asignarles el puesto fisiológico que les corresponde; á estos órganos les estudiaré como apéndices ó agregados de los aparatos con los cuales tienen mas afinidades anatómicas; en dicho grupo se hallan comprendidos, el bazo, el páncreas, las glándulas suprarenales, etc.

Para hacer la esposicion completa de cada uno de los tratados, de que se ha de componer la organografia, es indispensable nombrar numerosos órganos de los comprendidos en otro tratado, pues de otra suerte no podrian estudiarse las relaciones completas de cada órgano, sino es despues de conocer la organografia. Esta dificultad, que es natural en el estudio de la organizacion, y que causa gran confusion á los que principian el cultivo de esta ciencia, se encontrará salvada en gran parte en la presente obra, por las nociones generales de la anatomia animada.

El tecnicismo complicado y especial de cada uno de los tratados puede dificultar grandemente el estudio; mas para obviar en lo posible tal inconveniente, haré preceder á cada tratado de la esposicion de algunas nociones generales sobre este tecnicismo, para que nunca se encuentre una palabra de significacion general que no sea perfectamente conocida.

Tambien es importante conocer las generalidades de cada tratado; nada afianza tanto en el entendimiento á las ideas particulares, como las ideas generales, en atencion á que estas forman su resúmen, su síntesis; vienen á ser las fórmulas á que se reducen aquellas. Por esto, espondré con el tecnicismo estas generalidades.

Por último, terminaré cada grupo de órganos, haciendo el resúmen de sus caractéres principales en un cuadro sinóptico. Esta

práctica poco comun en los autores, tiene ventajas inapreciables, tratándose de una ciencia tan vasta, árida y difícil y que se presta demasiado poco á la memoria, cuando el estudio no es constante. Espero que los alumnos que principien su trabajos anatómicos reportarán mucho provecho de los cuadros, y todavia le reportarán los profesores médicos, si es que desean recordar pronto los caractéres principales de cada órgano.

«El Dr. Fourquet dice lo siguiente respecto del método y órden «de esposicion anatómicos.—En la esposicion de la antropotomia nor«mal hay que valerse segun las circunstancias, del análisis ó de la «síntesis, del órden anatómico ó del órden fisiológico.

«Algunos prefieren partir de lo mas sencillo á lo mas compues«to, y consecuentes con su método, al esponer la anatomia, proceden «desde los elementos químicos á los principios inmediatos, desde «estos á los elementos anatómicos, y á los glóbulos, desde aqui á «las fibras, tubos, tejidos, sistemas, órganos, aparatos y organizacion.

«Otros siguen el método contrario y desde lo mas compuesto, «desde el conjunto organizador, descienden á los principios inme«diatos y elementos químicos.

«El primer método parece mas filosófico porque espone los he«chos segun su generacion, enlace, sucesion y dependencia natura«les. El segundo se presenta al parecer como mas artificial.

«Pero en mi opinion no sucede asi; una cosa es colocar los «hechos orgánicos segun los presenta la naturaleza y manifestarlos «asi al hombre que de ellos tiene ya idea individual; y otra cosa «muy diversa es dar á conocer este conjunto de hechos á sujetos «que los ignoran de todo punto. Los no iniciados en la ciencia de «la organizacion, deben conocer individualmente á esta antes de es«tudiar su enlace, su genuina y natural dependencia. Deben proce«der en el estudio orgánico, no de lo mas sencillo á lo mas com«puesto, sino de *lo mas fácil á lo mas difícil*, cuando lo mas sencillo «en el órden de generacion y de construccion, no es lo mas fácil «en el órden de investigacion y demostracion, como sucede en el «caso actual.

«La esperiencia diaria justifica mi modo de pensar; paremos «la atencion en lo que hace un niño que movido de natural é im«paciente curiosidad desea saber qué sea el juguete que ya le satis«fizo por su esterior aspecto y vereis que le rompe y le divide «en cuantas piezas puede y una tras otra, todas son objeto de su «infantil observacion, sin cuidarse de su colocacion respectiva y «mecánico enlace. Paremos tambien la atencion en el modo que, no «ya un niño sino un adulto, tiene de estudiar la maquinaria de un «reloj y se le verá abrir sus cajas, sacar los tornillos mas esterio«res, separar las piezas mas superficiales y movibles pero tomando «nota de su forma, posicion y connexiones y poco á poco llegar á «las mas retiradas, pequeñas y sencillas; el exámen no satisface aún «al observador, quiere completar su estudio é indaga la materia de «que constan las piezas del relój analizado, es decir, su naturaleza «y por último pasa á recomponer el reloj descompuesto, princi«piando por la pieza mas pequeña y simple y concluyendo por la «mas esterior y mayor. En uno y otro caso se ha empleado el aná«lisis; pero el adulto mas apto para el juicio que el infante no se

«limitó á el análisis de número, magnitud, posicion, etc., sino que «desciende hasta el análisis de naturaleza y lo que es mas, completa «el estudio con la síntesis.

«Ahora bien, si este modo de estudiar no es adquirido, si le «emplea el hombre en todos los casos análogos al citado sin pré«via instruccion, ¿se dirá que no es natural? No convengo en ello, «para mí lo es y por tanto elegiré el análisis para principiar el es«tudio de la antropotomia y la síntesis para terminarle.

«Respecto al órden que debe seguirse en la esposicion me parece «preferible en muchos casos el anatómico al llamado fisiológico por «ser mas acomodado al método de investigacion, admitido como el «mas conveniente; no obstante, se puede seguir el órden fisiológico «cuando sea compatible con dicho método.

«Concretándome á la anatomia descriptiva digo que dos son los «órdenes de esposicion el anatómico y el fisiológico, el estático y el «dinámico; el de construccion y el de accion; el de la organizacion «y el del organismo. Como la anatomía no es mas que la ciencia «de la organizacion en reposo y la fisiología la de la organizacion «en egercicio: como la anatomía es la introduccion á la fisiologia: «como la anatomia y la fisiologia son dos partes de un mismo todo, «parecia natural y conveniente seguir en la exposicion anatómica «un órden análogo al que se siga en la exposicion fisiológica. Es «decir, principiar por los órganos del aparato digestivo v. g. y se«guir con los del absorvente, circulatorio etc.

«Mas no perdamos de vista que el cuerpo humano es una má«quina muy complicada y difícil de entender y que su maquinaria «mas bien que su mecanismo es objeto de las investigaciones del «anatómico, y que el mejor estudio analítico de construccion no «siempre está conforme con el mejor estudio analítico de funcion. «En el análisis de construccion debemos proceder no principiando «precisamente por la pieza *primum movens* sino por la mas fácil «de comprender y con tanta mas razon si ella es la continente, el «sosten, el apoyo y la proteccion de las demás: pues de lo contra«rio seria proceder en un órden inverso al de construccion, poco «conveniente para estudiar con provecho las connexiones que entre «sí tengan todas las piezas del objeto puesto á nuestro exámen. Así «que prescindiendo de los casos en que el órden funcional ó fisio«lógico sea compatible con el anatómico en todos los demas debe «seguirse este preferentemente.

«No se procederá en la esposicion analítica de la organografía «especial rutinariamente como si el que enseña se hallase con los «mismos conocimientos que el que aprende; no: debe seguirse un «órden y este será procediendo de lo mas fácil á lo mas dificil, de «las partes justamente tenidas como apoyo, sosten, receptáculo y «proteccion á las sostenidas, contenidas y protegidas; de las menos «nobles á las mas nobles; de las que como parte de una maquina«ria destinada á funcionar y trasladarse de un punto á otro parece «deben haber existido antes á las que era natural creer fueran co«locadas despues. Así que se principiará por los huesos, órganos de «sosten, apoyo, proteccion, recepcion y la armadura del cuerpo; «luego seguirá la exposicion de los músculos, órganos tambien de «proteccion, recepcion y apoyo, pero principalmente de movimiento;

«despues la del aparato digestivo y génito-urinario por ser órganos «contenidos, protegidos y dependientes de los demás; en seguida «se procederá á la exposicion de los vasos y de los nervios desti«nados al riego y escitacion de toda la economia, sostenidos, apoya«dos y distribuidos en los órganos ya referidos: órganos que no «han podido al parecer existir antes de los órganos que van á re«gar, nutrir y escitar y sobre los que se van á apoyar.»

Medios auxiliares para estudiar esta ciencia.

La importancia de la anatomia humana, y las numerosas dificultades que es necesario vencer, para alcanzar conocimiento exacto de ella, han creado sucesivamente un número considerable de *medios auxiliares*, tan útiles para practicar el estudio, que puede asegurarse muy bien, sin temor á equivocacion, que la perfeccion de estos marca con admirable exactitud, al grado del progreso científico.

Todos los medios auxiliares deben reducirse á los siguientes: maestros, libros, anatomía artificial, anatomía clástica, y el análisis anatómico.

§ 1.º *Maestros.*

No hay conocimiento alguno, en el mundo, que pueda alcanzarse con facilidad y prontitud iguales, en circunstancias diferentes; siendo una de las de importancia mayor, la existencia ó falta de maestros ó profesores.

Propónense, estos, instruir á los alumnos en los elementos de la ciencia y cultivar su entendimiento, á fin de que la buena direccion de los estudios, desenvuelva las facultades intelectuales de cada cual, engendrando en ellas la aptitud para el estudio particular, es decir, para la independencia en sus trabajos científicos, para la libertad de discurrir sin guia, sin director.

El alumno que se propone conocer el laberinto complicadísimo y maravilloso, que forma la organizacion humana, puede compararse al caminante osado é inesperto que pretendiera trepar en línea recta, hasta la cumbre de una montaña llena de escabrosidades, cavernas y picos escarpados; en vano intentaria caminar tropezando y cayendo; á menudo se veria precisado á retroceder por encontrar sitios inaccesibles, y siempre la fatiga rendiria sus fuerzas antes de llegar al punto codiciado. Por el contrario, este viajero dirigido por un inteligente conocedor de aquel terreno, andaria siempre desembarazado, con destreza iria recorriendo todas las veredas que conducen á la cima deseada, bordeando los escollos sin tropezarlos, salvando las simas sin peligro de sumergirse en ellas. Es verdad que para alcanzar el objeto habrá sido preciso dar todos los numerosos rodeos que hacen las mismas vias practicables; pero justamente en eso consiste el mérito y necesidad del director. No debe olvidarse que para llegar á la cumbre, existen esos caminos tortuosos que solo pueden andar, aquellos que los tienen

conocidos. Los maestros desempeñan el oficio de guias; deben esplicar el tecnicismo de la ciencia con claridad, esponer todos los fundamentos de ella con gran sencillez, narrar los hechos sin que haya confusion, deducir las consecuencias con naturalidad y formular las leyes con precision.

Esta ciencia exige algunas condiciones especiales á los maestros, por ser eminentemente descriptiva. Deben cuidar particularmente de su lenguaje, procurando que siempre sea sencillo y familiar, acomodado á la naturaleza de los objetos descritos y á la capacidad del auditorio. Nunca tienen mas colorido las descripciones, que siendo precisas, de manera que conviene no emplear ni una sola palabra redundante. Es muy útil hacer comparaciones, para fijar en la mente de los alumnos algunas ideas; pero tales comparaciones no deben ser escesivas, porque engendran la difusion; ni tampoco de cosas ó actos poco comunes, porque acarrean la confusion; antes por el contrario deben ser parcas y tan sencillas que casi confinen con la vulgaridad.

Por trivial que parezca el encadenamiento de algunos hechos elementales, el profesor jamás debe descuidarle; porque muchas veces estriba en su esplicacion una doctrina entera, indispensable para conocimientos ulteriores; quizás, esto constituye una de las inmensas ventajas, que reporta el profesor; esplicar con claridad esas relaciones sencillas de los hechos, es facilitar al alumno su comprension y enseñarle el itinerario para descubrir relaciones de mayor entidad.

Otra de las grandes utilidades que prestan los maestros con sus esplicaciones orales es la conviccion que lleva al ánimo la voz viva. Nadie duda que la palabra, bien manejada, es un poderoso encanto que escita el entendimiento de los oyentes y despierta en ellos la conciencia de sus propias fuerzas, estimulándoles al trabajo asiduo y persuadiéndoles de la verdad científica. En tanto que la oratoria del profesor se mantiene dentro de los límites de la sencillez y de la naturalidad, pertenecientes á las verdades de la ciencia, que lo son igualmente del entendimiento, la voz dá animacion, colorido á dichas verdades, y el oyente no puede menos de verlas mas resplandecientes y por lo mismo, de aprenderlas con mayor facilidad; mas, si el profesor deja arrebatarse por los fuegos de la imaginacion, entonces las esplicaciones orales de anatomía se hacen ser perjudiciales, porque la verdad queda adulterada.

Existen algunos maestros que tienen incuestionablemente conocimientos profundos, á pesar de lo que, son poco á propósito para la enseñanza, justificando esta frase tan conocida, *no es lo mismo saber que enseñar*. Con efecto, estos sábios profundos se dejan arrebatar por las cuestiones graves y mas complicadas; siempre dirigen su vista á los puntos difíciles, para procurar su resolucion y descuidan las cuestiones sencillas intermedias, como si los oyentes las conociesen ya; son como los artistas de inspiracion, no enseñan los detalles de sus bellas creaciones, figurándose que los demás las comprenden como ellos. Bajo este punto de vista, merecen la preferencia maestros mas superficiales, que se esmeran por esponer las verdades elementales; porque debe tenerse presente que los maestros son útiles principalmente para enseñar los ele-

mentos de la ciencia, dar buena direccion á los estudios y desarrollar el talento de los discípulos.

§ 2.º *Libros.*

El complemento de los maestros le constituyen los libros. Tambien sirven de guia á los que se dedican al estudio de la anatomía. Desde luego, puede decirse que reportan dos grandes utilidades; facilitan la comprension de las complicadas descripciones, propias de esta ciencia, y traen á la memoria una porcion de particularidades, cuyo olvido es casi inevitable despues de algun tiempo.

Considero al libro como una necesidad primera é imprescindible, si es que se pretende en realidad alcanzar el conocimiento de la organizacion, porque sin él, no hay atencion tan firme, que sea capaz de gravar en la mente todos los datos, los infinitos detalles espuestos en una esplicacion oral, ú observados prácticamente en el cadáver. En cambio, el libro que puede leerse y releerse pone en claro todos los puntos que habian escapado á la atencion, ya fuera por culpa propia ó por alguno de los inconvenientes anejos á los maestros ó á la diseccion.

Hay dos clases de libros de anatomía: las obras elementales y las obras magistrales.

Los libros elementales abrazan un conjunto de nociones primordiales, de términos y locuciones técnicas, sin cuyo conocimiento es imposible dar un paso en esta ciencia. Tales obras, vienen á ser como el esqueleto ó armazon de un edificio, el cual muestra con toda verdad la forma, dificultad y dimensiones del conjunto, sin descender á los detalles; pero que al mismo tiempo, enseña lo suficiente para que se pueda comprender con facilidad todo lo que falta, y además es un guia fiel que conduce en la construccion de los detalles.

Los libros magistrales esponen la ciencia tal cual es, en todo su progreso, con las mas minuciosas particularidades. En ellas se hacen reflexiones atinadas sobre los fundamentos anatómicos, se formulan leyes y se deducen corolarios. No son ya el armazon del edificio; son un palacio acabado perfectamente, con sus artesonados, molduras, esculturas y cariátides, en el cual se ostentan todas las bellezas del arte.

Ambas clases de libros tienen utilidad incontestable; pero la oportunidad de su empleo es diferente, porque segun se vé, el objeto de cada una es diverso.

Los elementales son provechosos á los alumnos de anatomía, en atencion á que puede aplicarse á esta ciencia el consejo que se dá á los que quieren aprender la historia; antes de comenzar su estudio, es necesario leer un compendio. Los magistrales ocuparán el lugar de aquellos despues de aprendidos los elementos.

Una circunstancia debe tenerse presente con relacion á las obras elementales; han de estar en armonía con las esplicaciones de los maestros, en cuanto sea posible, porque es muy conveniente al alumno no encontrar discordias que resolver; su inteligencia no se halla acostumbrada todavia á este género de conocimientos, y no conviene engendrar dudas, á donde solo debe existir confianza ám-

plia, para aprender sin resistencia las ideas fundamentales, que en época oportuna han de mostrarse claras y evidentes como la luz. Conviene no olvidar que los elementos abrazan todas las nociones positivas, las verdades anatómicas ya demostradas; por lo cual importa poco que al principio el alumno sea crédulo, que dé asenso á la palabra de su maestro ó del libro, aun cuando estos no la demuestren; en atencion á que esta doctrina elemental, será comprobada positivamente en los estudios ulteriores.

No sucede lo mismo con las obras magistrales; en estas, todas las ideas deben demostrarse y compararse, puesto que el objeto no es aprender esclusivamente, sino conocer la ciencia para perfeccionarla; aquí el alumno no debe desposeerse del testimonio de sus sentidos, ni del criterio de la razon; la aplicacion repetida de aquellos origina en el alma sensaciones ciertas y el uso de esta legitima y completa el asenso que se dá á la verdad.

§ 3.° *Anatomía artificial.*

Comprende todos los medios empleados, para la representacion ó imitacion de los objetos anatómicos, el dibujo, la pintura, el grabado, la litografía, la fotografia, el cincelado, la moldeadura y el modelado.

Estos medios tan numerosos, considerados bajo el punto de vista de sus productos, dán lugar á dos resultados distintos, aunque análogos; 1.° láminas y 2.° relieves y estátuas.

1.° *Láminas.*—A la verdad, son un poderoso auxilio para estudiar algunas partes confusas ó demasiado pequeñas, que las condiciones propias del cadáver, no permiten frecuentemente reconocer con el detenimiento apetecible. Pero sus verdaderas y positivas ventajas consisten, en constituir el mejor medio para traer á la memoria lo aprendido y que por el trascurso del tiempo se ha hecho confuso ó casi olvidado, y además en ser un recurso al alcance de todo el mundo, que puede consultarse en todo tiempo y lugar.

La utilidad de estas imágenes y necesidad de ellas, ha sido reconocida por los anatómicos de todos tiempos. Se cuenta que Aristóteles unió á sus obras algunas estampas, perdidas ya, desgraciadamente; tambien Mondino, Vesalio, Eustaquio, Beretini y Ambrosio Pareo y sobre todo Albino hicieron ó dirigieron algunas láminas mas ó menos exactas; pero en realidad, puede decirse que la iconografía ha hecho sus verdaderos progresos en este siglo y últimos años del pasado; no hay adelanto del arte de la pintura que no se haya aplicado á la anatomía; la litografía, la fotografía y el colorido han llegado actualmente á dar tanta exactitud á las imágenes, que puede decirse muy bien de ellas, que hoy son como el espejo, fieles trasuntos de todas las partes de la organizacion. Ciertamente son casi innumerables las iconografías publicadas modernamente; en ellas compiten la magnificencia y la precision; las de Mascagni, de Scarpa, de Soemmerring, de Cárlos Bell, de Loder, de Tiedemann, de Julio Cloquet, de Bonamy, de Hirschfeld, de Mandl y de Manec son acreedores á todo elogio y merecen la atencion de los anatómicos; pero merece la preferencia el completo tratado de ana-

tomía con láminas de Bourgery, Claudio Bernard y Jacob, en atencion á que las imágenes tienen toda la belleza posible y la mayor verdad, y además la ciencia está presentada en su estado mas avanzado y con el mayor número posible de sus aplicaciones.

2.º *Relieves y estátuas.*—No basta para aprender anatomía, consultar las mejores iconografías; al cabo, las láminas solo representan superficies, que dán á conocer principalmente la posicion y direccion respectiva de los órganos; la forma, el volúmen y las conexiones se estudian mucho mejor en los relieves y estátuas anatómicas.

La escultura, en primer lugar, ha llegado á hacer algunas partes del cuerpo y aún estátuas completas de suma utilidad y belleza; pero este procedimiento ha durado poco, por los enormes dispendios que ocasiona y las dificultades que le rodean.

Despues, se han hecho modelos de diferentes sustancias, especialmente con cera, seda, carton y pastas vegetales; los vasos y nervios han sido representados con hilos de materiales diversos; y de este modo, en todas las naciones se han formado colecciones de figuras muy notables y en estremo útiles para la enseñanza; los bellos modelos del gabinete anatómico de Florencia, construidos por el célebre Fontana y algunos de los museos de París, atraen con justicia la admiracion de todos los anatómicos; tambien existen en el museo de la Facultad de Medicina de Madrid, modelos de cera magníficos, especialmente algunos que representan al nervio simpático mayor con sus dependencias mas importantes.

Ultimamente se ha hecho aplicacion del moldeado, consiguiendo éxitos inesperados; la precision de las formas es mayor, los relieves y depresiones de las estátuas representan exactamente á lo natural y sobre todo la baratura que han alcanzado estas obras, las ha hecho asequibles á la mayor parte de los amantes de la ciencia. En su construccion pueden usarse numerosísimas sustancias. En España, dos profesores distinguidos han cultivado con brillantez este ramo de la ciencia; Gonzalez Velasco que emplea con preferencia el carton-piedra y la escayola fina, y Fernandez Losada que hace uso de la loza; ambos acreditan su pericia en esta clase de trabajos y su ilustracion anatómica, y merecen la gratitud de sus conciudadanos y proteccion del Gobierno del Estado.

La historia de la anatomía, acredita que antes del siglo diez y seis, se reconocia ya lo provechoso del cultivo de este ramo de la anatomía artificial, y que en todos tiempos, se han ocupado algunas celebridades de su adelanto y perfeccion.

§ 4.º *Anatomía clástica.*

Los hombres de la ciencia comprendieron pronto que las estátuas sencillas eran insuficientes por sí, para demostrar las conexiones de las partes, enseñar las principales inserciones de los músculos y aponeurosis, y sobre todo para dar á conocer la superposicion de los planos orgánicos; estudio de tanto interés y trascendencia, que puede asegurarse que es la base de las aplicaciones mas numerosas de medicina y cirujia.

Para obviar este inconveniente se ideó la construccion de figu-

ras capaces de armarse y desarmarse; cada pedazo representa un órgano ó un grupo de órganos. En Paris, Broc, ha egecutado admirablemente algunas regiones; y despues de este, son muchos los que se han ocupado de esta clase de trabajos. Sin embargo conviene saber, que no es invencion moderna, pues ya en el siglo XVII Ramelino de Ulma, hizo unas estampas compuestas de pedacitos de papel, recortados en forma de órganos, que se aplicaban unos sobre otros, para representar el cuerpo humano.

Estas piezas se construyen con las mismas sustancias en general, que las estátuas sencillas; si bien hasta ahora las mas empleadas, han sido el carton y pastas vegetales.

Apesar de las grandes utilidades que reportan, tienen dos defectos insuperables en la actualidad. El primero, consiste en la poca exactitud que presentan los pedazos, en virtud de lo poco adelantado que se encuentra este arte, y de la estrema delicadeza de las formas orgánicas, la cual será siempre un obstáculo muy difícil de superar. El segundo defecto es lo crecido del coste de cada estátua, porque apesar de su imperfeccion, cualquiera de ellas exige grandes conocimientos artísticos y no escasos de la ciencia para poder construirlas, y sobre todo emplear muchos ratos de paciencia y abnegacion.

§ 5.º *Análisis anatómico.*

Comprendo en esta denominacion, los procedimientos que tienen por objeto aislar cada una de las partes del cuerpo, separándolas de todas las que les rodean, á las cuales estaban unidas, á fin de que sea posible el estudio de los caractéres particulares de todas ellas, sin confusion, sin dificultades.

Por tanto, el fin de este análisis es disgregar el número infinito de partes componentes de la organizacion; pero de un modo tal, que se respete la integridad de cada cual; para que, despues de hecha la separacion, puedan estudiarse los caractéres que poseen, en el momento de formar parte del organismo. Es decir, que la multiplicidad de operaciones, necesaria para conseguir tal objeto, no pasa de ser una *diseccion* mas ó menos fina.

Teniendo en cuenta la diversidad de medios que sirven para realizar este análisis, le dividiré en tres grados: 1.º diseccion, 2.º micrografia y 3.º análisis químico-anatómico.

1.er grado. Diseccion.

Consiste esta, en dividir metódicamente al cuerpo, en varias partes, con la mano ayudada de los instrumentos de disector.

Los instrumentos de disector son: 1.º *escalpelos* y *cuchillos* rectos y convexos: instrumentos cortantes, puntiagudos, compuestos de uno ó dos filos, destinados para cortar; 2.º *tijeras* rectas con una punta aguda y otra roma; convienen á veces las tijeras acodadas y las encorvadas por los planos; 3.º *costotomos*: grandes tijeras que sirven para cortar ternillas y huesos blandos; 4.º *tenazas incisivas*: tijeras á modo de tenazas que sirven para cortar esquirlas óseas; 5.º *pinzas* de diversas dimensiones: instrumentos compuestos de dos

ramas de acero, unidas ó articuladas por un estremo, y terminadas en el otro por desigualdades, que sirven para asir, sujetar y separar las partes; 6.° *sondas acanaladas*: instrumentos de acero provistos de un canal longitudinal, con una estremidad en forma de punta y la otra ensanchada y plana, en forma de pabellon; 7.° *sopletes* con llave y sin ella: tubos de metal en forma de trompetilla que sirven para insuflar aire en las cavidades; 8.° *sierras* rectas y convexas: grandes, medianas y pequeñas y en forma de hacha; 9.° *raquitomos:* especie de sierras dobles, que sirven para producir dos cortes paralelos; 10 ° *martillos* de diversos tamaños; 11.° *cinceles y gubias* de espesores distintos; 12.° *erinas* de mango y de cadena: instrumentos terminados en ganchos, que sirven para coger, levantar y separar ciertas partes que se quieren disecar; 13.° *legras*: instrumentos de acero con mango, que sirven para raspar los huesos; 14.° *agujas* rectas y curvas, y 15.° diferentes clases de medidas lineares y de peso, para poder medir desde el cadáver entero hasta las partes pequeñas.

Además de estos instrumentos que considero como los mas importantes, hay otros de menos utilidad; pero cuyo uso es provechoso con frecuencia: tales son los *estiletes, sierras de cadena* y otros muchos instrumentos del arsenal quirúrgico, los cuales se emplean poco en diseccion, aunque rinden utilidad, en casos particulares.

Aparte del instrumental espuesto, el disector necesita una porcion de medios auxiliares para poder practicar las disecciones; á saber: mesas, horteras, hilos, bordones, esponjas, estopas, agua abundante, alcohol, diversos materiales de inyeccion, algunos reactivos, materias colorantes, y varias clases de fumigaciones para las salas, etc.

Se observarán los preceptos generales siguientes, para hacer las disecciones: 1.° conocer teóricamente con exactitud las partes que han de disecarse; 2.° tener mucho aseo personal, pues esto redunda en beneficio de la salud y es decoroso; para observarle es indispensable usar traje especial durante los trabajos; 3.° conciliar el respeto religioso que se debe al cadáver humano, con las necesidades científicas; 4.° trabajar por intérvalos, á fin de no pasar en la misma sala de diseccion, mas de tres horas seguidas; la higiene exige la observancia de este precepto, en atencion á los miasmas cadavéricos que infectan la atmósfera circundante; para atenuar estos perniciosos efectos conviene fumigar una vez al menos, antes de empezar cada preparacion; ó al tiempo de abrir las cavidades esplácnicas; 5.° ser metódico en todos los actos que componen la egecucion de cada diseccion; se empezará por preparar préviamente la parte que se ha de disecar y despues se irán separando los órganos con órden, dejando esclusivamente en la pieza preparada las partes que ván á estudiarse y las mas conexionadas con ellas; 6.° hacer todo con la mayor limpieza, sin cuya circunstancia la diseccion nunca es bella y en ocasiones, ni aún es clara; el mejor modo de observar este precepto, consiste en lavar á menudo, con agua limpia y abundante, las piezas que se preparan; no se debe principiar la diseccion definitiva, sin haber desangrado perfectamente las partes; 7.° jamás coger con las manos los órganos disecados, porque el calor los reseca y hace perder su natural

belleza; 8.º no fumar ni hacer polvo mientras se hace la diseccion, porque la ceniza del tabaco y las sustancias pulverulentas se adhieren á las partes y es casi imposible separarlas despues; por fin, 8.º si el disector se hace alguna herida, lo primero que debe practicar en todos los casos, es lavar perfectamente la parte lesionada y facilitar la salida de sangre, con un baño local de agua templada; si hay temores de una intoxicacion se chupará la herida ó aplicará una ventosa despues del lavado y acto continuo se la dilatará y cauterizará profundamente; de todos modos, siempre debe tenerse presente, que las cauterizaciones inmediatas son perjudiciales, porque lo mas importante es que la hemorragia elimine los materiales que pudieran haberse absorvido.

Por medio de la diseccion no puede conseguirse mas que el estudio de los órganos y de las partes mas groseras de la economía, es decir, todas las que se prestan á las operaciones instrumentales, en virtud de su volúmen; de lo cual resulta que por tal medio, se puede llegar á conocer perfectamente la mayor parte de los caractéres gráficos de los órganos, pero no los relativos á la estructura y composicion íntimas.

La diseccion, además de enseñar á preparar las partes frescas, dá á conocer el modo de hacer con el cadáver las preparaciones de gabinete y todos los preceptos relativos á la conservacion de las partes.

Las preparaciones de gabinete mas importantes son; para los huesos, el blanqueamiento, la desarticulacion, la formacion de esqueletos y los cortes para manifestar las cavidades que hay dentro de la sustancia ósea; para los vasos y conductos, las inyecciones comunes, finas y por corrosion; y para los parenquimas y masa nerviosa, la induracion.

La conservacion de las partes, puede conseguirse por los siguientes procedimientos: por desecacion, por infusion en líquidos conservadores y por embalsamamiento.

La índole especial de esta obra, no permite el que entre en la esplicacion de cada uno de estos ramos del arte del disector; las obras especiales darán todos los pormenores apetecibles.

2.º grado. Micrografía.

Se ocupa de todos los procedimientos y operaciones necesarias para hacer observaciones microscópicas, y del modo de conservar las preparaciones.

Los instrumentos que se emplean en esta clase de estudios, son en primer lugar los *microscopios*, *simple*, *compuesto* y *solar*. El simple tiene aplicacion cuando se desea obtener poco aumento de volúmen; el compuesto es el que se usa ordinariamente para los estudios minuciosos; el solar es apropósito para la esposicion de una cátedra, porque los objetos se pintan en la pared, de modo que pueden ser vistos por todos los alumnos, al mismo tiempo. No describo, ni describiré ningun instrumento de micrografía, porque corresponde hacerlo á obras especiales.

Tambien se emplean otros instrumentos de menos importancia con fines particulares; 1.º la *cámara lúcida*, para reproducir con

exactitud, por el dibujo, la forma y dimensiones de los objetos sometidos al exámen microscópico; 2.° el *micrómetro objetivo*, para calcular el aumento de las lentes; 3.° el *micrómetro ocular*, para medir el volúmen de las partes sometidas al exámen microscópico; 4.° el *aparato de polarizacion*, para estudiar los objetos á la luz polarizada; y 5.° el *goniómetro* para medir los ángulos de los cristales.

Son precisos algunos instrumentos, para preparar los objetos que han de examinarse al microscopio; los indispensables son: escalpelos finos, la navaja de afeitar ó el cuchillo de doble corte de Valentin, pinzas comunes y pinzas de dientes muy finos, tijeras rectas y de diversas corvaduras, grandes y pequeñas, agujas rectas y curvas con mango, placas de vidrio gruesas y delgadas y varillas de vidrio para los reactivos. Se emplean numerosos reactivos, para estudiar algunos caractéres distintivos de los elementos anatómicos; los de uso mas frecuente son los siguientes: ácido acético, ácido nítrico, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido crómico, amoniaco líquido, potasa caústica, disolucion acuosa de iodo, disolucion de carmin, éter sulfúrico, cloroformo y nitrato de plata.

La conservacion de las piezas microscópicas es un arte bastante cultivado en el dia; aunque existen diversos procedimientos conservadores, en general, todos se reducen á las dos operaciones siguientes: 1.ª se coloca el objeto microscópico entre dos cristales, en donde préviamente se colocó una gota del líquido conservador, que puede ser agua azucarada, jarabe, glicerina ó bálsamo del Canadá; 2.ª se mastican perfectamente los dos cristales con un mastic cualquiera; es muy bueno el betún de Judea disuelto en esencia de trementina ó bencina.

Pocas operaciones necesitan la sagacidad, la constancia, el esmero que las observaciones microscópicas. Creo que todos los preceptos, pueden refundirse en este consejo: debe saberse en que circunstancias, cada objeto microscópico manifiesta todos sus detalles distintivos. Porque el diverso volúmen y forma de los objetos, es causa de que á cada cual corresponda un aumento especial; por lo cual no es lo mismo verlos, que verlos en todos sus detalles; y para conseguir esto último es indispensable practicar muchas observaciones.

El uso del microscopio, dá principio en donde terminan las operaciones del disector; á él está reservado preferentemente el estudio de los tejidos y de los elementos anatómicos, tambien sirve para conocer todos los cristales que forman los principios inmediatos. Las nociones que proporciona, se refieren con especialidad á la forma, volúmen, direccion y testura; pero otros muchos caractéres pueden estudiarse con auxilio de los reactivos.

3.° grado. Análisis químico-anatómico.

Consiste en cierto número de manipulaciones químicas, egecutadas con objeto de aislar cada principio inmediato de la organizacion; para estudiar sus respectivos caractéres.

No es este análisis igual al análisis químico; en tanto, que los químicos aspiran al conocimiento de los elementos que componen cada compuesto analizado, á la investigacion del peso atomístico y

de los equivalentes, en una palabra, á egecutar el análisis cualitativo y cuantitativo; los anatómicos, tienen por objeto aislar, estraer los principios inmediatos, en el estado en que se encuentran en el organismo, sin hacerles esperimentar la menor trasformacion. De aquí, resulta que el análisis anatómico es mas lijero, porque solo atiende al principio inmediato cuya pista sigue, descuidando todas las reacciones colaterales que ocurren, al paso que los químicos estudian todos los fenómenos que van presentándose; pero al mismo tiempo el primero es muy difícil y exige grande sagacidad, para no perder de vista el principio que se estudia.

Por otra parte, los instrumentos, reactivos y demás medios auxiliares y hasta las operaciones que se practican, son exactamente idénticas en ambos análisis; de modo, que los anatómicos deben á la química este medio de investigacion, y por lo mismo para ponerle en egecucion, necesitan poseer conocimientos estensos de esta última ciencia.

Resumiendo lo espuesto en los tres grados del análisis anatómico, puede decirse, 1.º que la diseccion, dà á conocer perfectamente los órganos, por lo cual es el auxiliar natural de la organología; 2.º que la micrografía, dá á conocer con especialidad los tegidos y elementos anatómicos, de suerte que es el principal auxiliar de la histología y elementología; y 3.º que el análisis químico-anatómico enseña los principios inmediatos, asi que es el auxiliar de la estequiología.

ANATOMÍA DESCRIPTIVA.

He dicho ya, que comprende el estudio de los órganos, de los aparatos, de los sistemas de aparatos y del cuerpo humano, en general; con objeto, de describir cada una de estas partes.

Cadáver.

El anatómico ha procurado siempre, estudiar los órganos en el estado de mayor analogía posible, á las condiciones en que se encuentran durante la vida y la salud. Los antiguos, obligados à inquirir en los animales las propiedades de la organizacion humana, no pudieron conseguir acerca de ella, sino conjeturas, nociones poco ciertas. Las costumbres y preocupaciones religiosas impidieron por muchos siglos la abertura de los cadáveres humanos, así que la imaginacion creaba, suponia en el hombre, los caractéres gráficos de los órganos, en vista de lo observado en los animales; por esto se multiplicaron los errores de un modo fabuloso. La época de los descubrimientos mas importantes y del gran progreso anatómico llegó, cuando la razon consiguió destruir aquellas ideas fanáticas y fué permitida públicamente la diseccion del cuerpo humano.

Pero, el cadáver humano no tiene siempre las condiciones á propósito, para servir de sujeto á las investigaciones anatómicas. Desde el momento en que se verifica el fallecimiento, los órganos empiezan á perder las propiedades que les caracterizaban, no solo las vitales, las cuales desaparecen con la vida, sino además las estáticas; porque la muerte coloca á los órganos bajo la jurisdiccion de las leyes generales de la materia y el primer efecto de estas, es empezar una porcion de cambios materiales que llevan á la putrefaccion; cuyo importantísimo fenómeno concluye desorganizando por completo todo el cadáver y resolviéndole en cuerpos minerales.

Por otra parte, para sacar fruto de las descripciones y hacerlas uniformes, es necesario arreglarlas á un tipo convenido, en atencion á que todos los cadáveres no son iguales; varian mucho segun la edad, el sexo, la raza y las condiciones especiales de cada individuo.

He aquí, las razones principales que han movido á los autores, sin distincion, á suponer un cadáver ideal, tipo de todas las perfecciones orgánicas, especie de Apolo y de Venus á que referir todas las descripciones; de manera que debe considerarse como defectuoso, como anómalo, todo cuanto se separa de ese tipo de belleza. En una palabra, en ese tipo se suponen los órganos en el mismo estado, en que se encontrarian en un hombre lleno de vida, de salud, de perfeccion orgánica y en el apogeo de su desarrollo.

Las condiciones que caracterizan al tipo supuesto son las siguientes: cadáver de un individuo de la raza blanca, edad adulta (33 años), estatura mediana (164 centímetros), bellas proporciones en todos los miembros, sexo masculino, completo desarrollo y normalidad absoluta de todos los órganos propios del adulto, cabeza ovalada, y hermosura en las formas.

Para estudiar los órganos de la mujer se supone un tipo de condiciones análogas á las anteriores; pero con las diferencias siguientes; sexo femenino, de diez centímetros menos de estatura, de color mas blanco y de cabello mas rúbio.

Otra condicion importante merece tenerse presente, para hacer las descripciones con claridad; es la *actitud* en que se supone al cadáver.

A la verdad, los anatómicos le estudian principalmente en posicion horizontal; pero no es esta, lo natural en el hombre, el cual parece que nació organizado para andar en pié sobre la tierra, dirigiendo sus miradas al cielo y dominar por su gallarda actitud, por su cabeza erguida, por la direccion de su noble vista, á los demás animales.

Atendiendo á tales consideraciones, se supone al cadáver en la posicion siguiente: en estacion bípeda, con el cuerpo y el cuello erguidos, la cabeza levantada, con la vista dirigida horizontalmente, los miembros torácicos caidos verticalmente de modo que el borde cubital esté en contacto con el tronco y muslo y la palma de la mano mire hácia delante, y los dos piés apoyados sobre un plano horizontal, con los dos talones puestos en contacto inmediato, y las dos estremidades digitales separadas á la distancia de unos 18 centímetros.

Figuras geométricas que suponen los anatómicos.

A fin de hacer fáciles las descripciones y fijar claramente la posicion respectiva que tienen todos los órganos, convienen los anatómicos, en la necesidad de suponer un número determinado de planos, líneas y puntos, que sirvan de término de comparacion fijo y constante. Tales supuestos, reportan utilidad incontestable para el estudio, haciendo comprensible el lenguage, que de otro modo seria confuso, y dando un valor definido á palabras de significacion relativa y vaga.

Planos.—Suponiendo al cadáver, encerrado herméticamente en

una caja prismática regular, de base cuadrada, y en la cual cada plano esté en contacto de una superficie de aquel, resultan seis planos. Si además, se supone formada esa caja por seis cristales, cada uno dejará ver una parte de la superficie del cadáver, de modo que los seis presentarán las seis proyecciones ó puntos de vista diferentes, en que puede dividirse el cuerpo humano. Es verdad que los cristales, tal como los supongo, presentan en el mismo plano geométrico, numerosos puntos que ocupan realmente en la piel diversos planos; pero tal defecto no tiene importancia para la exactitud anatómica, sobre todo en este punto, cuyo valor positivo consiste en el gran provecho que reporta, para abreviar y aclarar el lenguaje técnico de esta ciencia tan complicada.

Se comprenderá con facilidad cual es la parte del cuerpo correspondiente á cada plano con la esplicacion siguiente: colóquese un individuo, en la posicion que sirve de tipo para estudiar la anatomía, dentro de una sala regular, compuesta de cuatro paredes, pavimento y techo, es decir, de seis superficies, y sítuese el sujeto de modo que mire al centro de una de las paredes; es claro que en tal actitud, tendrá: la pared opuesta á la espalda, las dos paredes laterales á los dos costados, el techo encima de la cabeza y el pavimento debajo de los pies. Ahora bien, si todas seis superficies son espejos, cada uno presentará una imágen distinta, la que corresponde á la parte que se encuentra en frente; pero los numerosos objetos que componen á cada una de las imágenes, aparecerán en el mismo plano.

Estos seis planos tienen distinto nombre, en armonia con la posicion que ocupan; así, denomínase *plano superior*, el que pasa por encima de la cabeza; *plano inferior*, el que toca á las plantas de los piés; *plano anterior*, el que está delante del pecho; *plano posterior*, el que se coloca á la espalda; *plano lateral derecho*, el que retrata el costado derecho, y *plano lateral izquierdo*, el del costado izquierdo.

Además, hay otro plano de grande interés, que no es tangente á la organizacion como los seis dichos, sino que es secante; es un plano vertical paralelo á los dos laterales y equidistante de ambos; pasa por la línea média del cuerpo humano; empieza en la parte mas alta de la cabeza y concluye entre los dos piés; divide en dos mitades simétricas al individuo y parte á todos los órganos, situados en la línea media, formando de cada uno dos mitades iguales ó desiguales. Este se llama *plano central ó medio*.

Algunas espresiones que usaré frecuentemente, se refiren siempre á estos siete planos; por cuya razon, conviene tenerlo presente, para no darlas otra significacion, que de positivo engendraría confusion y oscuridad. Son voces que en el uso comun, tienen significaciones relativas; mas en anatomía representan un valor mas determinado.

Dichas voces son las siguientes; *anterior* y *posterior*, *superior* é *inferior*, *derecho* é *izquierdo*, *esterno* é *interno* y *central*.

Es *anterior* lo que se acerca mas al plano anterior que al posterior; es *posterior* lo que está en el caso contrario; es *superior* lo que se aproxima mas al plano superior que al inferior; vice-versa es *inferior*; es *derecho* lo mas cercano al plano lateral derecho,

comparándole con el izquierdo; y vice-versa es *izquierdo;* es *esterno* lo que mira á uno de los dos planos laterales; es *interno* lo que mira y no toca al plano medio; y por fin es *central* lo que está atravesado por el mismo plano medio. Los ejemplos siguientes aclaran por completo estas definiciones; en el hueso coronal es anterior la superficie convexa y posterior la superficie cóncava; en el pié es superior el dorso é inferior la planta; en el corazon es derecha la base é izquierda la punta; en la mano es borde esterno el correspondiente al dedo pulgar y borde interno el del dedo meñique; en el pecho, es central el hueso esternon.

Tambien en algunos casos, aunque raros, se dá un valor definido por completo, á las voces superior, inferior, anterior, posterior, derecho é izquierdo. Se llaman órganos superiores á todos los colocados en la mitad superior del cuerpo; inferiores á los que ocupan la mitad inferior; etc., etc. Estas significaciones suponen la division imaginaria del cuerpo en estas tres direcciones; en direccion vertical anteroposterior, en direccion vertical trasversal y en direccion horizontal.

Líneas ó *eges.*—Existen numerosos órganos y regiones de forma cilíndrica, en donde se supone un *ege central,* que sirve de punto de partida para referir á él ciertos términos de uso muy frecuente.

Estos términos son los siguientes; *superficial* y *profundo, esterior* é *interior.* La significacion de las voces superficial y esterior es análoga, y tambien lo es la de profundo é interior; pero los términos superficial y profundo corresponden á cilindros macizos, y los términos esterior é interior á cilindros huecos; de manera que en una region maciza debe llamarse *órgano superficial,* el que se acerca á la superficie y *órgano profundo* el que se acerca al ege; en una region cilíndrica hueca será *esterior* lo que está próximo á la superficie é *interior* lo que está próximo al ege.

Tambien hay la costumbre, en las regiones huecas de paredes bien determinadas, de apellidar *esterior* á todo lo existente por fuera de las paredes, é *interior* á todo lo situado dentro de la cavidad.

Algunas veces, se supone en cualquier órgano ó region una línea imaginaria que divide al todo en dos partes próximamente iguales; se llama *línea media* de la parte estudiada; á ella hace referencia, en casos numerosos, la posicion de todas las partes de que se compone el mismo todo.

Puntos.—En los órganos ó regiones esferoideas, sean macizas ó sean huecas, se supone la existencia de un *centro* ó *punto central,* que representa al ege, que acabo de esplicar. Con referencia á ese punto, se usan las voces *superficial* y *profundo, esterior* é *interior;* pero nada debo añadir á lo espuesto, porque en nada se diferencia su significacion de la esplicada ya para las líneas ó eges.

Plan para hacer las descripciones.

Ninguna ciencia ha cultivado el método descriptivo, hasta un grado tan perfecto como la anatomía descriptiva; del mismo modo

han sido descritas particularidades importantísimas, que forman la base de conocimientos fisiológicos, ó médicos, ó quirúrgicos, que detalles minuciosos sin aplicacion posible; no hay riesgo de equivocarse, asegurando que algunos autores han llevado su manía descriptiva, hasta la mas inconcebible exageracion.

Es cierto, que describir bien constituye el mérito principal de todo libro de anatomía y que para conseguirlo es necesario ir presentando todos los caractéres diferenciales de los objetos, cuidando al mismo tiempo, de esponer primeramente, aquellos que se ofrecen antes á la vista ó al tacto, para imitar mejor á la naturaleza. Pero es fácil caer en estos dos riesgos opuestos, aunque igualmente nocivos: *describir demasiado* y *describir demasiado poco.*

Los autores escrupulosos en demasía, por un celo mal entendido, hacen mérito en sus descripciones de todos los detalles por minuciosos, triviales é inútiles que sean, creando tal confusion, complicacion tanta, que es, á veces, imposible escogitar los datos útiles, de aplicacion, y desechar lo trivial. Al mismo tiempo, no se amolda este método tan severo, tan ordenado, tan geométrico á la libertad y caprichos que la naturaleza ostenta en las formas orgánicas y aun en los demás caractéres de los órganos.

En cambio otros autores, poco atentos, limitan sus descripciones á determinados caractéres importantes; pero descuidan otros de notable interés, no mencionan detalles minuciosos, aun aquellos que pueden servir de fundamento á investigaciones ulteriores ó á prácticas aplicaciones, y en ocasiones, llevan su lijereza hasta el estremo de pasar en silencio lo de mayor utilidad. Naturalmente, este defecto es mucho mas nocivo que el otro, puesto que el primero hace la narracion exacta de los objetos, en tanto que el último dá una reseña tan incompleta, que puede llegar á ser hasta incapaz para hacerles conocer.

La eleccion del término medio, entre los dos escollos mencionados es el camino seguro de hacer descripciones completas, breves y útiles. Procuraré cuanto pueda, huir de la minuciosidad y mucho mas de la insuficiencia; porque al cabo, cuando se aprende una descripcion larga, en la cual se adunan lo provechoso y lo fútil, el mismo entendimiento se encarga de hacer la eleccion y bien pronto, encomienda á la memoria la conservacion de lo mas importante, relegando al olvido todo lo accidental.

Es plausible, el deseo de mantener la pureza en cualquier ciencia, escluyendo de ella, todo cuanto no entre en su jurisdiccion natural; de suerte, que bajo este aspecto, la anatomía descriptiva deberia tratar solamente de los caractères anatómicos de los órganos y aparatos; pero, considero perjudicial semejante práctica. En primer lugar, la anatomía vive en consorcio íntimo con otras varias ciencias, en especial con la fisiología; por lo cual es justo marcar estas relaciones naturales, y tal cosa no puede hacerse provechosamente, sin hacer algunas incursiones en el terreno de esas ciencias afines. Además la aridez aneja á la descripcion de las cosas materiales, exige un poco de amenidad, si es que el espíritu ha de tener vigor para llegar hasta el fin; esa amenidad se consigue con el auxilio de las ciencias afines y sobre todo haciendo algunas aplicaciones de los datos anatómicos. Por estas razones

comprenderé en la descripcion de cada órgano, algunas nociones estrañas á la anatomía, tomadas particularmente de la fisiología, de la anatomía comparada y de la organogenía; tal procedimiento disminuirá la aridez de los cuadros descriptivos, y positivamente facilitará su estudio, porque las nociones añadidas afianzarán el conocimiento de los datos anatómicos.

Tanto, con el fin de ayudar á la memoria del que hace las descripciones, impidiendo el olvido de alguno de los caractéres mas interesantes, como para metodizar la narracion y facilitar el estudio de los que aprenden, seria útil el amoldar los cuadros descriptivos á un tipo convenido, en el cual se hubiese marcado con anterioridad no solo el número y especies de caractéres, sino además el órden de su enumeracion. Esta práctica natural ha sido seguida, ya por cálculo, ya espontáneamente y sin darse cuenta de ello, por la mayor parte de autores antiguos y modernos. Pero, no debo negar que entraña dificultades insuperables. Desde luego, el mismo tipo no es aplicable á los distintos ramos de la anatomía descriptiva; ¿cómo es posible confundir en el mismo molde, las descripciones del hombre en general, de un sistema, de un aparato y de un órgano? Cada uno de estos tratados, ocúpase bajo aspectos diferentes de los mismos objetos, en virtud de lo cual requiere un tipo especial para sus descripciones. Por otra parte, puede en realidad decirse, que entre los tratados ó ramas de la anatomía descriptiva, solo la organología es la que abraza tan gran número de descripciones, que obligue á crear ese tipo, porque las restantes partes se componen preferentemente de caractéres mas generales, los detalles abundan poco en ellas.

Teniendo presente esta última consideracion, espondré esclusivamente los caractéres que se deben estudiar en cada órgano, á fin de que resulten buenas descripciones.

Pueden dividirse en cuatro grupos distintos; 1.° caractéres matemáticos; 2.° caractéres topográficos; 3.° caractéres físicos; y 4.° caractéres heterotrópicos. No menciono los caractéres químicos, porque pertenece su estudio á otras ciencias anatómicas.

Grupo 1.° —Caractéres matemáticos.

Son los cinco siguientes: número, forma, simetría, direccion y volúmen.

§ 1.° *Número.*

Es prodigioso el número de órganos que componen el cuerpo humano, y muy variable el número de individuos pertenecientes á cada especie.

Considerados bajo este aspecto, los órganos se dividen en *únicos*, *dobles* y *múltiples*.

Se denominan *únicos*, todos los que no tienen otro igual, de su misma especie, en la economía; son individuos aislados, que por lo general, forman centros hácia donde se agrupan otra porcion de órganos, que no son únicos.

Hay tres clases de ellos; *centrales*, *ladeados* y *laterales*. Se lla-

man *centrales*, todos los órganos que siendo únicos, ocupan el plano central del cuerpo, de tal modo, que este los divide en dos mitades iguales. *Ladeados*, son los órganos únicos, que tambien ocupan el plano central, pero encontrándose divididos por este, en dos mitades desiguales. *Laterales*, son los situados á un lado del plano medio, sin tropezar á este. Son ejemplos de los primeros, los huesos coronal y occipital; y de los segundos, las entrañas hígado y corazon; y de los terceros, el bazo.

Se denominan *dobles*, los órganos que tienen otro igual á ellos, en la economia. Con frecuencia acontece que los dos ocupan distinto lado del cuerpo, de modo que uno es *derecho* y el otro *izquierdo;* en este caso, los órganos dobles, llevan tambien el nombre de *pares;* ejemplos: los dos pulmones, los dos huesos temporales.

Se denominan *múltiples*, todos los órganos iguales, cuyo número escede al de dos, en la economia. Por lo comun, cada especie de ellos, forma dos grupos, situados uno al lado derecho y otro al izquierdo; ejemplos: las falanges de los dedos, las costillas.

§ 2.º *Forma.*

Es la hechura esterior que tiene cada órgano, es decir, la disposicion que tienen entre sí, las diversas superficies que le limitan. No es lo mismo que *figura;* pues esta, es la proyeccion que dá el órgano en cualquier posicion determinada, lo cual vale tanto como decir, que es la imágen del órgano como se retrata en un espejo.

Resulta, de tal distincion, que la forma se halla determinada por el conjunto de planos ó caras, bordes ó ángulos diedros, y esquinas ó ángulos poliedros que componen toda la superficie del cuerpo; mientras que la figura se determina por un solo plano, limitado por un contorno. Además, la forma es invariable en cada órgano, sea cualquiera la posicion en que se le coloque; y la figura es múltiple, puesto que varia con la posicion.

Ciertamente, la forma de los órganos es irregular y no puede circunscribirse en los límites estrechos de la geometria; mas, los anatómicos acostumbran á compararla á objetos geométricos, con el fin de facilitar las descripciones; no cabe duda, en que tales comparaciones son frecuentemente poco exactas; pero satisfacen las necesidades de esta ciencia, en la cual, segun he dicho ya, no se puede exigir rigor matemálico. A causa de estas comparaciones, se divide la superficie de los órganos en *caras, bordes* y *ángulos*.

Existen algunos órganos, que están ahuecados en su interior, por una ó mas cavidades, ó atravesados por uno ó mas conductos. Cuando ocurre esto, debe estudiarse á continuacion de la forma esterior, la forma de todos los huecos, la cual se denomina; *conformacion interior*. Su estudio se practica por el mismo método que el de la forma esterior.

§ 3.º *Simetría.*

Significa esta palabra la idea de igualdad ó de semejanza, que existe entre las partes del cuerpo humano.

En otro lugar he dicho, que parece hallarse arreglada la organizacion á la ley de simetría; pero es indudable que algunos anatómicos han exagerado la aplicacion de este principio, estableciendo simetrias en donde hay lijeras analogías; tal sucede, con la supuesta entre las dos mitades superior é inferior del cuerpo, y todavía mas, con la supuesta entre las mitades anterior y posterior.

Mas, es una verdad sin contradiccion, la existencia de la simetria lateral del hombre; el plano medio le divide en dos trozos tan semejantes, que cada uno comprende gran número de órganos casi idénticos á los de su compañero; y además otros órganos bastante análogos.

En atencion á esta simetria los órganos se dividen en *simétricos entre sí, simétricos en sí* y *asimétricos.*

Llámanse *simétricos entre si*, aquellos que tienen otro compañero igual en el lado opuesto; de modo que son los órganos pares y múltiples apareados; pr. eg , los dos húmeros.

Llámanse *simétricos en sí*, todos los que pueden ser divididos en dos mitades iguales; en este caso solo se encuentran los órganos centrales; pr. eg , el coronal.

Por fin, son *asimétricos*, los que no tienen otro compañero igual en el lado opuesto, ni se pueden dividir en dos mitades iguales; en este caso se encuentran los órganos ladeados; algunos pares, que se separan de la natural semejanza que corresponde á esta clase, tales son: los pulmones y riñones; y algunos órganos laterales, por egemplo el bazo.

§ 4.° *Direccion.*

Entiendo por esta, el trayecto que sigue la línea generadora de un órgano; es decir el camino del ege del mismo órgano; de suerte que este carácter se refiere en absoluto á la parte estudiada, no hace relacion con cualquier otro objeto.

Como depende de la traza real ó imaginaria de una línea, se divide la direccion de los órganos, del mismo modo que la línea en geometría; por tanto, puede ser *rectilínea* y *curvilínea.* En el primer caso existen pocos órganos, hablando rigorosamente. Las superficies curvas son, en cambio, muy numerosas, y se presentan bajo estas dos direcciones, *cóncavas* y *convexas.*

§ 5.° *Volúmen.*

Admira la diversidad que existe en el volúmen de los órganos; desde tamaños tan pequeños que son perceptibles apenas á la simple vista, varian, hasta el grandor considerable que se observa en el cerebro, en algunos músculos, en el hígado, etc.

Para representar estos grados, se usaban, no hace todavía mucho tiempo, las voces *grande* y *pequeño;* pero la significacion poco definida que tienen, ha obligado á que sean relegadas al olvido. Por otra parte, marcaban muy poco la variada graduacion de este carácter. En atencion á uno y otro defecto, los anatómicos admiten en la actualidad, otras palabras en su reemplazo; á saber: *máximo, mayor, mediano, menor* y *mínimo.*

Ciertamente, todos estos términos espresan ideas relativas, de comparacion; pero esto no es inconveniente, porque el carácter que me ocupa es tambien comparativo, en atencion á que es imposible determinar el volúmen de un cuerpo, sin compararle al de otros.

Todos los órganos tienen tres dimensiones, puesto que son volúmenes ó sólidos; *longitud*, *latitud* y *profundidad*.

La proporcionalidad que guardan entre sí las tres, varia indefinidamente, pudiendo los órganos ser distribuidos en tres grupos, por razon de tales variaciones. Con efecto, se llaman *largos* á órganos cuya longitud domina á las otras dos dimensiones; *planos* ó *chatos* á aquellos en que son dominantes la longitud y latitud y hay poco espesor ó profundidad; y *cortos* á aquellos que poseen estension análoga en todas sus dimensiones. Los nervios y los vasos, en general, son ejemplos del primer grupo; el músculo diafragma y los huesos parietales lo son del segundo; los huesos del carpo y el corazon lo son del último.

Grupo 2.º—Caractéres topográficos.

Son los cuatro siguientes: situacion, estension, actitud y conexiones.

§ 1.º *Situacion.*

Esta palabra tiene siempre una significacion mas ó menos relativa. Bajo dos conceptos será empleada en la presente obra; unas veces se refiere á la region del cuerpo ocupada por un órgano; en otros casos hace referencia á alguno de los siete planos conocidos. Así, yo marco la situacion del coronal, cuando digo el coronal está en la *frente*, é igualmente la marco diciendo el coronal ocupa la parte *anterior* y *superior* de la cabeza.

Algunos autores desean llamarla *situacion absoluta;* pero sin razon, puesto que en realidad representa ideas de comparacion, es preferible denominarla *situacion genérica*, por lo poco que especifica.

No siempre, la situacion se espresa de un modo tan *indeterminado;* puede hacerse mas *determinada* enumerando las relaciones de sitio, que el órgano tiene con respecto á otras partes del mismo miembro ó region á que corresponde; de suerte que determino la situacion del hueso mencionado, añadiendo á lo dicho, el coronal está delante de todos los huesos del cráneo y encima de los pertenecientes á la cara.

§ 2.º *Estension.*

Es el espacio que ocupa cada órgano.

Para darla á conocer es indispensable hacer referencia de todos los órganos limítrofes del que se describe, si bien poco detalladamente; por regla general, basta nombrar dos puntos estremos en una direccion para los órganos largos, en dos para los chatos y en tres para los cortos; ejemplos: el fémur se estiende desde la

cavidad cotiloidea del innominado hasta la estremidad superior de la tibia; el músculo pectoral mayor se estiende desde el esternon hasta la corredera bicipital y desde la clavícula hasta la aponeurosis abdominal.

Resulta, que la estension es un grado mas definido de la situacion.

Comprende además este carácter, la enumeracion de la region ó regiones que el órgano ocupa ó atraviesa; lo cual obliga al conocimiento exacto de la cuadrícula topográfica del cuerpo humano. Esta comparacion de los órganos con la cuadrícula, tiene tanta importancia en las aplicaciones médicas y quirúrgicas, que se puede asegurar que constituye nociones anatómicas de las cuales no se debe prescindir en el arte médico.

§ 3.º *Actitud.*

Es la postura que tienen los órganos, ó lo que es lo mismo, la posicion que afectan los eges del órgano con relacion á los planos del cuerpo, ó al horizonte.

Me estraña el que no sea usada esta palabra entre los anatómicos, cuando no existe otra alguna en el idioma castellano, que esprese mejor la idea referida, ni otra mas apropiada, en atencion á que pueden igualmente admitirse actitudes en las personas que en las cosas.

Algunos autores llaman á la actitud *posicion;* cuya palabra es casi sinónima, aunque define menos la idea, porque se acerca mas al significado de la voz situacion. Tambien se ha denominado *direccion relativa,* lo cual espresa la realidad. El doctor Martinez y Molina, propone, en una escelente memoria sobre anatomía, el término *colocacion;* considero muy aceptable esta propuesta, que aclara bastante la distincion que existe entre la posicion y la colocacion; mas doy la preferencia á la palabra actitud, porque el verbo colocar significa, poner alguna cosa en su debido lugar, sin que por esto marque la direccion ó posicion en que deba colocarse, mientras que la palabra actitud indica que debe ser puesto el órgano en una posicion particular que ya es conocida.

Como para definir esta se hace muchas veces referencia al horizonte, se emplean los términos *vertical, oblicuo* y *horizontal.*

Es fácil, en estremo, determinar la actitud especial de cada órgano, refiriéndose á los planos del cuerpo. Pero no se practica de la misma manera en los órganos centrales y en los órganos laterales.

Para los órganos centrales, se deben fijar dos puntos conocidos del órgano; uno, que mire hácia el plano superior ó hácia el plano inferior; otro que se dirija hácia el plano anterior ó hácia el plano posterior; ejemplo: la nariz tiene esta actitud: *punta* dirigida hácia delante y *ventanas* dirigidas hácia abajo.

Para los órganos laterales, es preciso señalar tres puntos conocidos; dos, iguales á los que acabo de exponer, y otro correspondiente al plano central; ejemplo: la mano tiene la actitud siguiente: *palma* mirando hácia delante, *muñeca* dirigida hácia arriba, y *dedo pulgar* colocado hácia fuera.

§ 4.° *Conexiones.*

Este carácter constituye la especificacion mas completa de la situacion.

Comprende la enumeracion de todos los puntos de contacto que el órgano tiene con todos sus adyacentes. Para esponer completamente este carácter, es indispensable recorrer en todas direcciones al órgano, nombrando todas sus relaciones de contigüidad y de continuidad, así las tangentes como las secantes.

No hay propiedad de mayor importancia en la anatomía descriptiva; solo conociendo las conexiones de todos los órganos, es posible comprender el enlace de ellos y la construccion del cuerpo humano. Además, el mayor número de aplicaciones prácticas en medicina, tiene su origen del conocimiento exacto de este carácter. Tales son los poderosos motivos que me obligarán á mirar siempre con especial predileccion el estudio de las conexiones de todos los órganos.

Grupo 3.°—Caractéres físicos.

Son los siete siguientes: estructura, peso, color, olor, accion sobre el tacto, consistencia, elasticidad é higrometría.

§ 1.° *Estructura.*

Es complicada en todos los órganos, en atencion, á que todos ellos se componen de mas ó menos número de tegidos.

Para esponer todo lo correspondiente á ella, debe señalarse el número de tegidos que componen al órgano, la situacion particular de cada cual y sobre todo el enlace y conexiones de la totalidad de ellos.

Conviene no confundir esta propiedad con la testura, que es carácter esclusivo de los tegidos, aunque homólogo á aquella.

Por último, el estudio de la estructura es de muchísimo interés, para el conocimiento funcional, razon por la que, merecerá tambien mi atencion preferente en el curso de esta obra.

§ 2.° *Peso.*

Difiere considerablemente la densidad de los órganos. Es debida á los tegidos y humores que entran en su composicion. Siempre, los órganos mas cargados de sales minerales son los mas pesados; tal es lo que sucede con los huesos. En general, todos pesan mas que el agua, de modo que se sumergen cuando se les coloca en ella; los mas raros pueden flotar; mas los que se encuentran en este caso, deben tal propiedad á hallarse dotados de una estructura muy esponjosa, ó bien á estar taladrados por cavidades y conductos muy numerosos, ó bien á estar infiltrados de gases, vr. gr. los pulmones.

La densidad varia mucho, en la gran mayoría de órganos con la edad, aumentando por lo regular á medida que avanzan los

años, lo cual depende de las trasformaciones que esperimentan los tegidos y todavía mas del aumento de las sales minerales.

§ 3.° *Color.*

Tambien es diverso en los órganos. Depende, unas veces de la infiltracion de algun humor; otras veces de la existencia de pigmentos particulares; en otros casos de la testura especial que pertenece al tegido generador, en virtud de cuya testura la luz se refleja con ó sin descomposicion. Por mucho tiempo se ha creido que la sangre era el humor que daba colorido á mayor número de órganos; en la actualidad se va circunscribiendo aquella propiedad.

Los colores esparcidos con mayor abundancia son: el blanco, rojo, amarillo y azulado negruzco; hablando en tesis general, puede decirse que el blanco es debido á la testura de algunos tegidos; el rojo á la sangre ó al principio colorante de la carne; el amarillo á la grasa; y el azulado negruzco á los pigmentos.

§ 4.° *Olor.*

Es propiedad de poquísimo interés en la mayor parte de los órganos; si bien algunos llevan consigo un olor especial, dependiente en todos los casos de humores segregados ó infiltrados en el mismo, ó de principios volátiles.

§ 5.° *Accion sobre el tacto.*

Tambien es carácter muy secundario en la mayoria de ocasiones; casi todos los órganos producen impresiones tactiles análogas, de humedad, frialdad, deslizamiento, etc.; pero algunos dán especialmente cierta viscosidad, ó cierta aspereza singulares.

§ 6.° *Consistencia.*

Entre la blandura semilíquida que corresponde á muchas partes del cerebro y de ciertas entrañas, hasta la dureza petrosa de algunos huesos, existe un número infinito de graduaciones de consistencia en los órganos.

En atencion á estas variedades se denominan los órganos, *mucosos*, *blandos*, *duros* y *petrosos*.

Las causas que mas influyen en esta propiedad son: la edad, la cantidad de humores infiltrados y la cantidad de sales minerales. La edad vá aumentando la consistencia. La cantidad de humores es proporcional á la blandura, de modo que siempre los órganos mas blandos son los mas empapados. La cantidad de sales minerales está en razon directa con la dureza; por esto los huesos y los dientes son los órganos mas duros.

§ 7.° *Elasticidad.*

Poco interés presenta este carácter, por punto general, puesto que pertenece á muy pocos órganos; en cambio tiene importancia

grande cuando existe, como ocurre en algunos ligamentos y en el bazo. Es debida á la existencia de un elemento anatómico particular llamado *fibra elástica*. Cuando existe supone la coexistencia de dos propiedades diferentes á ella, que son la *estensibilidad* y la *retractilidad*.

§ 8.º *Higrometría.*

Es tambien carácter secundario de los órganos, por mas que en algunos deba llamar la atencion; así con efecto, cuando los órganos tienen forma de membranas, esta propiedad adquiere mucho interés, porque en este caso las mismas membranas son muy aptas para la endosmosis.

Grupo 4.º—Caractéres heterotrópicos.

Ciertamente, no es propio de la anatomía, el ocuparse de estos; pero al hacerlo me propongo solamente afianzar y amenizar las nociones anatómicas.

Los doy el nombre de heterotrópicos, porque cada uno de ellos pertenece á una ciencia diversa: dicha voz se deriva de dos términos griegos que quieren decir, *diferente lugar;* así queda bien marcado el que son caractéres correspondientes á ciencias no anatómicas, aun cuando sean afines de la anatomía.

Aunque pueden admitirse muchísimos, me limitaré, por su mayor importancia, á los cinco siguientes: usos, origen, desarrollo, anomalías y anatomía comparada.

Fácilmente se comprenderá, que deben darse nociones parcas acerca de todos ellos, colocándolas al fin de la descripcion puramente anatómica, como si fueran su apéndice. En atencion á esto mismo prescindo de dar ideas generales de cada uno, como hice en los restantes caractéres.

El cuadro siguiente, presenta en resúmen lo que debe abarcar una descripcion completa de cualquier órgano; *pero conviene advertir que tratándose de describir todos los órganos, se puede prescindir en cada descripcion de lo accidental, en favor de la brevedad y hasta para evitar la monotonía.*

- **Para hacer la descripcion completa de un órgano, deben decirse en sus caractéres.....**
  - **matemáticos.**
    - 1.° el *número*, si es: . . . .
      - único. . . . .
        - central.
        - ladeado.
        - lateral.
      - doble ó par.
      - múltiple.
    - 2.° la *forma*, si tiene: . .
      - conformacion esterior. . .
        - caras.
        - bordes.
        - ángulos.
      - conformacion interior. . . .
        - caras.
        - bordes.
        - ángulos.
    - 3.° la *simetria*, si es: . . . .
      - entre sí.
      - en sí
      - que no existe.
    - 4.° la *direccion*, si es:. . . . .
      - rectilínea.
      - curvilínea.. . .
        - cóncava.
        - convexa.
  - **topográficos.**
    - 5.° el *volúmen*, si es: . . . .
      - máximo.
      - mayor.
      - mediano.
      - menor
      - mínimo.
    - y en atencion á sus proporciones, si es: . .
      - largo.
      - chato.
      - corto.
    - 1.° la *situacion*, si es:. . . . .
      - anterior.
      - posterior.
      - superior.
      - inferior.
      - derecha.
      - izquierda.
    - 2.° la *estension*, y las correspondencias con la cuadrícula topográfica.
    - 3.° la *actitud*, y si es: . . .
      - vertical.
      - oblicua.
      - horizontal.
    - 4.° las *conexiones* de las. . . . .
      - caras.
      - bordes.
      - ángulos.
  - **físicos.**
    - 1.° la *estructura*, si es: . . . .
      - muy complexa.
      - poco complexa.
    - 2. el *peso*, si es: . . . .
      - menor que el del agua.
      - mayor que el del agua.
    - 3.° el *color*, si es . . . .
      - accidental.
      - adquirido.
      - propio.
    - 4.° el *olor*,
    - 5.° la *impresion sobre el tacto*, si es:. . . . .
      - áspera
      - untuosa.
      - suave.
      - fria.
      - húmeda etc.
    - 6.° la *consistencia* si es:. . . . .
      - petrosa.
      - dura
      - blanda.
      - mucosa.
    - 7.° la *elasticidad*.
    - 8.° la *higrometria*.
  - **heterotrópicos.**
    - 1.° los *usos*.
    - 2.° el *origen*.
    - 3.° el *desarrollo*.
    - 4.° las *anomalias*.
    - 5.° la *anatomía comparada*.

Plan descriptivo segun el Dr. Fourquet.

«El Dr. Fourquet, dice: para caracterizar y determinar un órga-«no, para probar su identidad, hay que tener presentes los carac-«téres siguientes: 1.° *nombre*, 2.° *número* y *simetria* ó *asimetria*, «3.° *situacion*, 4.° *estension*, 5.° *volúmen*, 6.° *proporcion de sus tres «dimensiones*, 7.° *direccion*, 8.° *forma y figura*, 9.° *conformacion «interior*, 10.° *estructura*, 11.° *conexiones*, 12.° *anomalías*, y 13.° «*usos*.

«El *nombre*, debe ocupar el primer lugar en la descripcion y si «bien no es un carácter gráfico, como lo son los demas, escepto «los usos, es dato indispensable para mejor conocer y hacer cono-«cer los órganos.

«Respeto del *número* los órganos pueden ser: *pares*, *impares*, «*únicos*, *dobles*, *múltiples*. Par é impar no son sinónimos de doble «y único; par se refiere á dos órganos idénticos, uno izquierdo y «otro derecho; doble se refiere á dos órganos iguales ó mas bien «semejantes colocados en el mismo lado del cuerpo; único significa «que no existe otro órgano igual ni semejante; impar quiere decir «simplemente que el órgano no es par; pr. eg. el coronal es un «hueso único é impar, las vértebras son huesos impares y no úni-«cos, los dos pulmones son órganos pares, las dos conchas de cada «masa lateral del hueso etmoides son partes dobles.

«La *simetria*, puede ser en sí y entre sí; solo los órganos im-«pares medios son simétricos en sí, escepto el músculo diafragma «que es asimétrico, á consecuencia de la asimetria de otros órga-«nos, con él relacionados. Los órganos pares son simétricos entre «sí, escepto los pulmones, las arterias carótidas primitivas y algu-«nos otros.

«La *situacion* es la colocacion, resistencia, manera de estar ó «estancia normal de un órgano. Puede ser referente: 1.° á los pla-«nos del esqueleto, 2.° á los órganos que le rodeen, 3.° á sí mis-«mo. El primer modo de estar constituye la *situacion relativa gene-«ral*; egemplo, el coronal se halla colocado en la parte anterior del «cráneo y superior de la cara. El segundo modo de estar forma la «*situacion relativa interindividual*, *particular* ó de *conexiones*; «egemplo, el coronal está delante de los parietales, encima y de-«lante del etmoides y del esfenoides y encima de los huesos nasa-«les, maxilares superiores, ungüis y pómulos. El tercer modo de «estar constituye la *situacion absoluta intrínseca*; egemplo, el coro-«nal está en la calavera.

«La *estension*, es el espacio que ocupa un órgano desde uno «ó mas puntos hasta otros determinados. Hay que considerar en «ella puntos de partida ú orígen y puntos de terminacion, bien «entendido que estas voces, orígen y terminacion representan un «valor convenido, no un valor real.

«El *volúmen* puede ser considerado como absoluto ó relativo. «Bajo el punto de vista absoluto un órgano podrá llamarse *grande* «ó *pequeño*; bajo el relativo los órganos serán *máximos*, *mayores*,

«*medianos*, *menores* y *minimos* En realidad nada hay grande ni «pequeño absolutamente hablando, pero llevan estos calificativos «los seres mayores y menores que todos los de su misma especie; «pr. eg. el elefante es animal grande por ser de los seres animales mayores, aunque tenga menor volúmen que una montaña.

«Respecto de la *proporcion de sus tres dimensiones* los órganos «pueden dividirse en *largos*, *chatos y cortos*.

«La *direccion* es el trayecto ideal ó figurado de todo lo que se «mueve ó pudiere moverse, hácia ó al rededor de un punto deter«minado.

«Prévia esta definicion, para comprender mejor la direccion de «los órganos conviene no olvidar las nociones siguientes:

«Primera. Un punto en sí, colocado libre en el espacio no «tiene direccion por que no se mueve por sí y en caso de ser so«licitado al movimiento puede prestarse á él en todas direcciones.

«Segunda. Un punto puesto en movimiento traza una línea y «su trayecto al moverse puede ser recto ó curvo, en zig zag, fle«xuoso, es decir, en direccion recta ó curva, simples ó compuestas.

«Tercera. Una línea puesta en movimiento en diferente direc«cion de la de su punto generador traza una superficie cuyo tra«yecto puede ser recto hácia un punto determinado ó curvo al re«dedor de otro ú otros fijos. En el primer caso la superficie ten«drá una direccion plana, en el segundo una direccion curva.

«Cuarta. Una superficie puesta en movimiento en diferente di«reccion que la de su línea generadora, traza un sólido, cuyo tra«yecto puede ser recto ó curvo. En estos casos la direccion de los «cuerpos debe ser considerada ya respecto á sus superficies, ya «respecto á sus eges; v. g. un cilindro tiene direccion plana en sus «superficies de base y superior, cóncava ó curva en la superficie «de al rededor mirada al través, recta en esta misma superficie «considerada paralelamente al ege.

«Ahora bien, habiendo entre los órganos unos que pueden ser «considerados como puntos matemáticos, por tener equilibradas «sus tres dimensiones; otros como líneas por tener la longitud «mucho mayor que la latitud y profundidad; otros finalmente como «superficies, por tener longitud y latitud y apenas espesor ó pro«fundidad: resulta que la direccion de los primeros ó sea de los «órganos cortos ó se puede considerar como nula por asemejarse «á un punto ó la debemos considerar en todas sus regiones, su«perficies ó caras que se encuentren en la direccion del trayecto «del punto de la línea y del plano generadores y fundamentales. «La de los segundos es igual á la de la línea principal longitudi«nal. La direccion de los terceros se considerará en el sentido de «su longitud y en el de su latitud con arreglo á las líneas princi«pales de estas dos dimensiones: es decir á la del trayecto del «punto y á la del trayecto de la línea.

«En todos estos tres casos la direccion de los órganos está de«terminada por el trayecto que figurado ó realmente han trazado el «punto, la línea ó el plano para formar los bordes, los ángulos y las «caras de dichos órganos. Esta direccion pues está considerada en «el órgano mismo, no cambia cualquiera que sea su situacion y «conexiones, y por eso se llama direccion intrínseca ó absoluta.

«Así pues, *direccion absoluta* de un órgano es la de sus trayectos «principales y característicos ó mejor la de sus trayectos cardinales.

«La *direccion relativa* de los órganos es la que tienen sus lí«neas mas características, ó principales respecto á un plano deter«minado que lo es generalmente el horizontal. La direccion relativa «pues, de un órgano respecto al horizonte será horizontal, vertical ó «diagonal; si se refiere á otro plano que no sea el horizontal, la «direccion relativa será paralela, perpendicular ú oblicua. Dos ór«ganos tambien pueden tener sus trayectos cardinales, paralelos, «diagonales ó perpendiculares entre sí.

«Para mayor claridad de lo dicho pongámonos algunos egem«plos: el fémur es ligeramente curvo en su direccion absoluta, y «casi vertical en su relativa. El parietal es curvo de arriba abajo y «de delante atras en su direccion absoluta; en su direccion rela«tiva es de arriba abajo diagonal por que lo es la cuerda tirada «por la cara cóncava del parietal desde su borde superior al infe«rior; la direccion relativa anteroposterior es horizontal por razon «análoga. Para que este hueso á pesar de su direccion absoluta «curva pudiese tener la relativa horizontal (aunque no con toda «precision) era necesario que las dos cuerdas trazadas en la conca«vidad de la longitud y latitud del hueso estuviesen en un plano «horizontal.

«La direccion absoluta de un órgano corto cuboideo ó prismá«tico será la de sus planos ó aristas mas principales y característi«cas de sus tres dimensiones, respecto á un plano horizontal ó á «cualquiera otro con el dicho órgano relacionado.

«La direccion absoluta de un órgano esferoídeo, cilindrico ó «conoideo será la de su superficie. La relativa será la de sus eges «respecto á planos determinados.

«En la *forma* de los órganos hay que considerar regiones; y «cada region se ha de describir con arreglo al órden gráfico de to«do el órgano; y así tambien se describirá cada uno de los por«menores de cada region.

«La *conformacion interior*, propia de los órganos huecos exige la «descripcion de todas las regiones, lo mismo que la forma esterior.

«La *estructura* ó *construccion* es la disposicion y enlace ó co«nexion que entre sí tienen los diferentes y distintos tegidos de un «órgano. No hay que confundir la estructura de un órgano con su «testura; esta se refiere á la disposicion y conexiones que entre sí «tengan las diferentes y distintas partecillas orgánicas de que cons«tan los tegidos cuyo conjunto forman el órgano. Deben figurar «como parte de la estructura, el peso, densidad, consistencia, co«lor, olor, elasticidad y humedad.

«Las *conexiones* constituyen la topografia ó situacion relativa «interindividual de un órgano respecto á los demas que le rodean. «Este dato es de máxima importancia para el anatómico por las mu«chas aplicaciones que de él tiene que hacer, especialmente en el «diagnóstico diferencial de las enfermedades y en medicina opera«toria. Sin este dato y el de la situacion del órgano por demas es«tán casi sus restantes caractéres gráficos.

«Los *usos*, aunque no correspondan legítimamente á la anato«mia, no por esto debemos prescindir enteramente de hablar de

«ellos siquiera sea á la ligera. La anatomia y la fisiologia no son «otra cosa que mitades de un mismo todo. Las descripciones ana«tómicas acompañadas de meras indicaciones fisiológicas sin estra«limitarse de su objeto se hacen mas amenas, claras y comprensi«bles; se retienen mejor en la memoria y preparan insensible«mente al alumno á los profundos y sérios estudios fisiológicos. «Pero aun hay mas; los usos de los órganos son de varias espe«cies, pueden considerarse unos como químico-orgánicos, otros «como físico-orgánicos, y no pocos como puramente mecánicos: la «parte mecánica de estos usos es completamente demostrable en «el cadáver.»

Nomenclatura.

Es una necesidad en las ciencias descriptivas, que se componen de gran número de objetos el uso de *términos técnicos*, para poder representar, sin rodeo, muchas ideas que no tienen voces alusivas en el lenguaje vulgar; por mas, que yo considero que sería muy beneficioso á las ciencias, encontrar siempre palabras comunes á propósito para espresar todas las ideas.

El número de voces técnicas es proporcionado á la estension que abraza la ciencia, mejor dicho, á la multiplicidad de los objetos que comprende, por cuyo motivo la anatomía tiene un tecnicismo bastante complicado.

Por punto general, el lenguaje técnico radica en el idioma propio del país que hace los descubrimientos científicos y hasta de la misma época, resultando la falta mas completa de uniformidad, en las ciencias que han necesitado muchos siglos para constituirse y la colaboracion de muchos pueblos diversos.

En este último caso se encuentra el lengnaje anatómico. Existen en él cuatro clases de palabras técnicas. Unas, tomadas del vulgo, desde la mas remota antigüedad, y que han pasado de igual manera á la mayoria de las naciones cultas, porque en todos sus idiomas habia la voz correspondiente; vr. gr. cabeza, pecho, pié, mano. Otras, que son en gran número, proceden tambien desde la antigüedad, del griego y latin, cuyos pueblos cultivaron con preferencia, en los primeros tiempos, la ciencia de la organizacion, siendo por tanto autores de numerosos descubrimientos y de las palabras que sirven para representarlos; ejemplos: nervio, arteria, vértebras. Otras, inventadas modernamente, han sido compuestas por radicales griegos ó latinos ó greco-latinos; vr. gr. pneumo-gástrico, pulmonar, exófago. En fin, otras igualmente modernas, pertenecen á alguno de los idiomas de actualidad.

Es imposible fijar las reglas que dirigieron á los anatómicos, para crear los nombres de los órganos, sea cualquiera la época ó país que procure investigarse; del mismo modo los latinos que los griegos, los antiguos que los modernos, no han obedecido á una pauta, á una ley fundamental; antes por el contrario, cada sábio prefirió una base especial, y no pocos idearon nombres, sin mas norma que el capricho. De aquí ha nacido toda la irregularidad y

anarquía, de que es acusada en la actualidad, la nomenclatura anatómica.

Sin embargo, á pesar de la diversidad y gran número de bases elegidas, se pueden señalar las que fueron mas empleadas, que son precisamente á las que hoy mismo se dá preferencia, cuando hay necesidad de inventar un nombre.

Estas bases principales, son algunos de los caractéres distintivos de los órganos, á saber: 1.° el *número:* músculo multífido, vena ázigos; 2.° la *forma*: hueso trapezoides, músculo triangular; 3.° la *direccion*: músculos rectos del abdómen, cinta semicircular del cerebro; 4.° el *volúmen*: hueso mayor del carpo, músculo largo del cuello; 5.° la *situacion:* hueso temporal, arteria occipital; 6.° la *estension:* músculo esterno-cleido-mastoideo, bulbo dorso-lumbar de la médula espinal; 7.° la *actitud:* músculos oblícuos, arteria trasversal; 8.° las *conexiones*: fosa cística del hígado, impresion radial del húmero; 9.° la *estructura:* músculos complexos, túnica albúginea; 10.° el *color*: ligamentos amarillos; 11.° la *consistencia*: peñasco del temporal, comisura blanda del cerebro; 12.° los *usos*: músculos flexores, estensores, aductores, etc.

Tambien se han empleado y emplean otras bases, estrañas á los caractéres propios de los órganos; las mas importantes, son las siguientes: 1.° la *falta de nombre*: hueso innominado; 2.° el *nombre del algun anatómico*: conchas de Bertin, huesos wormianos, trompas de Falopio; 3.° la *semejanza de naturaleza* con alguna sustancia conocida: pancreas, otolitos; 4.° por último, la *importancia mitológica*, sea por cualquiera razon: hueso sacro, tendon de Aquiles.

En medio de la desarmonia, originada por tantas y tan diferentes maneras de designar los órganos, se advierte una tendencia uniforme, en los autores, á fin de formar terminaciones que no solo se acomoden al génio particular de cada idioma, sino tambien que sean iguales ó análogas, en lo posible, dentro del mismo idioma.

Tratándose de la lengua castellana, se encuentran muchos nombres anatómicos, terminados en *ísis*: sínfisis, apófisis; otros, en *osis*: aponeurosis, sindesmosis; otros en *er*: troquiter, vomer; otros en *oides*: escafoides, esfenoides; otros en *ea*: trochea, glenoidea. Por punto general, todos estos nombres, deriban de voces griegas, que se han acomodado al romance dándolas aquellas terminaciones.

En la formacion de calificativos ó adjetivos, cuyas palabras son las mas comunes en anatomía, es en donde se encuentra realizada en grande esa tendencia á uniformar las terminaciones; seria molesto el enumerar todos los calificativos que terminan en *al*, *ico*, *ea*, *eo*, *ar*, *or*, *ano*, *ana*, *ino*, *ina*, *ero* y *era*. De todos modos, puede decirse que la mayor parte de tales palabras, son traidas á nuestro idioma, de algun otro estraño, antiguo ó moderno, cuyos radicales se amoldan al castellano, agregándoles cualquiera de esas terminaciones. Las lenguas griega, latina y actualmente la francesa son las que proporcionan á la nomenclatura anatómica española el mayor número de sus derivaciones.

En vista de los esfuerzos hechos para legislar el lenguaje anatómico, en todos los paises, y acaso engañados por los triunfos obtenidos con respecto á la nomenclatura química por Lavoissier, Thénard y Berzelius, emprendieron algunos anatómicos, la obra

magna de fundar una nomenclatura sistemática, en la cual se designaran con nombres racionales todos los órganos, á fin de desterrar la inconexion que reinaba hasta entonces entre las acepciones admitidas y consagradas por el uso. Chaussier dió una nomenclatura, comprendiendo casi todas las partes del cuerpo, y Dumas hizo otro ensayo relativo á los músculos. Uno y otro tomaron como único fundamento para designar los músculos, el sitio de sus insercione:, resultando nombres de suma dificultad para aprenderlos y recordarlos, sobre todo en la nomenclatura de Dumas, que es bastante mas espresiva; el siguiente ejemplo basta para demostrarlo; el músculo *peristafilino esterno*, debe llamarse conforme á esta base, *músculo esfeno-petro-salpingo-estafilino.*

Es preciso convencerse; todos los esfuerzos que se hagan para sistematizar la nomenclatura anatómica fracasarán, como han fracasado los de Chaussier y Dumas, por varias razones; en primer lugar los órganos son muy diversos, cada uno debe ser considerado al describirle como un individuo, no como una especie, y por esto todos sus caractéres son individuales, no hay uno solo que pueda ser aplicable á todos y que pudiera utilizarse, para el fin que me ocupa. Además, la anatomía es ciencia antiquísima, se ha desarrollado en épocas muy diversas y esto ha producido un caudal inmenso de palabras técnicas, difíciles de amalgamar y aun mas de reemplazar. Tambien es dificultad casi insuperable, la propagacion que ha alcanzado este tecnicismo; siendo dicha ciencia de las mas cultivadas por todos los pueblos, cada término propio se ha esparcido pasmosamente; muchos se han vulgarizado en todos ó en algunos paises; de modo que el uso ha sancionado, con su legítima autoridad, el empleo de dichas palabras, y es claro que pensar en su destierro ahora, parece poco menos que un proyecto insensato; porque aun supuesto el caso, de la creacion de una nomenclatura racionalísima, es lo probable que los anatómicos no pudieran abandonar ya, todas las palabras que han llegado á adquirir tanta popularidad, por el temor de no ser comprendidos. Por fin, la multiplicidad de relaciones, existentes entre la anatomía y otras muchas ciencias, es otro motivo que impide la uniformidad de su nomenclatura; porque á favor de esas mismas conexiones son en gran número, las voces tomadas de otras ciencias, y no pocas las modificadas en un sentido determinado.

Toda la complicacion que se vá descubriendo en la nomenclatura de los órganos, pone de relieve lo ventajoso que es el estudio de la *etimología* anatómica; palabra derivada de dos raices griegas, que significan *origen de las palabras.*

He dicho ya, que en el mayor número de casos las raices son griegas ó latinas. Puede decirse que lo mas frecuente es que cada palabra, haya seguido este camino; nace del griego, pasa al latin y en este es tomada del castellano.

No obstante de ser considerada como bárbara la formacion de palabras con radicales, pertenecientes á diferentes lenguas, es bastante comun el hacerlo en anatomía, siquiera por evitar la cacofonía que resulta de no hacerlo. Por otra parte, esta práctica es seguida en otras ciencias y admitida sin réplica por el uso; así con efecto, nadie piensa en desterrar las palabras *ovologia, míne-*

ralogía, á pesar de su composicion greco-latina. De todos modos, es prudente no abusar de esta licencia científica, tolerada por el uso, en virtud de la necesidad de crear palabras nuevas para las ciencias que progresan, á fin de conservar en lo posible la pureza de las lenguas, que se aviene mal con las palabras híbridas.

Para concluir todo lo que me propuse esplicar, referente á la nomenclatura, debo recomendar muy eficazmente, los tres preceptos siguientes: *ser castizo, huir de los galicismos* y *ser muy parco en el neologismo.*

Ciertamente, no es posible en esta ciencia ser castizo, en toda la acepcion rigorosa de la palabra, porque el anatómico se vé obligado á usar voces estrañas; pero significa aquel precepto, la necesidad de emplear toda la pureza posible y además el deber que hay de castellanizar las palabras estrañas, antes de hacer uso de ellas. Solo de este modo, puede conseguirse esponer la ciencia con las buenas formas y el estilo claro que la corresponden.

Es indispensable esmerarse en huir de los galicismos, el vicio mas arraigado que se encuentra en el idioma castellano. El comercio intelectual contínuo que existe entre las dos lenguas, escusa hasta cierto punto aquel defecto; pero en realidad, nada es mas lamentable, que ver el abuso injusto que algunos españoles cometen, introduciendo palabras francesas, que ni tienen la índole ó génio de la lengua pátria, ni representan las ideas, con la severidad de los términos castizos. No quiero decir por esto, que en casos estraordinarios, no sea permitido traer alguna palabra de la nacion vecina; pr. eg. en el caso de no poseer una diccion española adecuada al objeto descubierto; pero siempre debe castellanizarse, antes de otorgarla carta de naturaleza.

El neologismo científico es el otro defecto que se debe evitar lo posible, porque acarrea inconvenientes trascendentales; muchas veces sirve para disimular el vacío real de las ideas, creando palabras acerca de caractéres ó propiedades mal deslindadas. Por esto es preferible confesar la ignorancia que se tiene sobre algun objeto, que darle como conocido, por el hecho trivial de haber creado una palabra impropia. Tal consideracion, obligará pues, á guardar la mayor parsimonia en la creacion de palabras nuevas, no formándolas, sino cuando haya realmente que designar ideas nuevas, que no se puedan espresar por palabras conocidas.

Sinonimia.—La misma irregularidad que se ha visto en la nomenclatura, ha servido de origen á la sinonimia; porque los anatômicos, ávidos de la perfeccion, han acumulado nombres á muchos órganos. Ciertamente, su conocimiento no es de importancia fundamental, pero reporta utilidad notoria, demostrando, hasta cierto punto, los progresos de la ciencia, y sirviendo muchas veces, para dar á conocer á algunos de los caractéres mas interesantes de cada órgano.

En vista de lo espuesto en el presente artículo, se comprenderá que antes de dar principio á la descripcion de todo órgano, es decir, antes de hacer la referencia de todos sus caractéres distintivos, es preciso decir su *nombre*, su *etimologia* y su *sinonimia*, si la tiene.

---

logía, á pesar de su composicion greco-latina. De todos modos, es prudente no abusar de esa licencia científica, tolerada por el uso, en virtud de la necesidad de crear palabras nuevas para las ciencias que progresan, á fin de conservar en lo posible la pureza de las lenguas, que se corrompe mas con las palabras híbridas.

Para concluir todo lo que me propuse explicar, referente á la nomenclatura, debo recomendar muy eficazmente, los tres preceptos siguientes: *ser castizo, huir de los galicismos, y ser muy parco en el neologismo.*

Ciertamente, no es posible en esta ciencia ser castizo, en toda la acepcion rigorosa de la palabra, porque el anatómico se ve obligado á usar voces estrañas; pero significa aquel precepto, la necesidad de emplear toda la pureza posible, y ademas el deber que hay de castellanizar las palabras estrañas, antes de hacer uso de ellas. Solo de este modo, puede conseguirse esponer la ciencia con las buenas formas del estilo [illegible] la correccion [illegible] es indispensable esmerarse en huir de los galicismos, el vicio mas arraigado que se encuentra en el idioma castellano. El comercio intelectual, continuo que existe entre las dos lenguas, escusa hasta cierto punto aquel defecto, pero en realidad, [illegible] inmotivado, que ve el mismo estilo que algunos españoles [illegible] [illegible] de sus lenguas, y que ni tienen la índole, el genio de la lengua patria, ni comprenden las voces, con la severidad de los idiomas castizos. No quiero decir por esto, que en casos estraordinarios, no sea permitido traer alguna palabra de la nacion vecina; pero, si en el caso de no haber una diccion española adecuada al objeto descubierto, entonces debe castellanizarse, antes de otorgarle carta de naturaleza.

El neologismo científico es el otro defecto que se debe evitar lo posible, porque [illegible] trascendentales; muchas veces sirve para disimular el vacío real de las ideas, encubriendo [illegible] de estructuras ó propiedades mal destacadas. Por esto es preferible confesar la ignorancia que se tiene sobre algun objeto, que darle como conocido por el mero hecho de haber creado una palabra nueva. Tal consideracion obligará pues, á guardar la mayor parsimonia en la creacion de palabras nuevas, no formándolas sino cuando haya necesidad de expresar ideas nuevas, que no se puedan expresar por palabras conocidas.

La misma importancia que se ha visto en la nomenclatura, ha servido de origen á la sinonimia; porque los anatómicos, cada uno de los particular, han bautizado [illegible] órganos. Ciertamente, su conocimiento no es tan importante [illegible], pero afecta [illegible], dependiendo [illegible] los progresos de la ciencia, y sirviendo muchas veces para dar á conocer á algunos de los caractéres mas interesantes de cada órgano.

En vista de lo expuesto en el presente capítulo, se comprenderá [illegible] dar principio á la descripcion de cada órgano [illegible] en la referencia de todos sus caractéres distintivos, es preciso decir su nombre, su etimología y su sinonimia, si la tiene.

MORFOLOGIA.

Es la rama de la anatomía descriptiva que se ocupa del cuerpo humano, considerado en general.

Este estudio importantísimo no ha sido tan cultivado por los anatómicos, como lo exige su importancia. Me propongo hacer de él, una esposicion completa, pero breve.

Estudiaré sucesivamente los puntos siguientes: la actitud, la forma esterior del cuerpo, la simetría, la estatura, el volúmen y peso, la proporcion de las dimensiones en los miembros y partes principales, el color, la estructura, el desarrollo embrionario, las edades, las causas que influyen sobre la organizacion humana, las razas, la hibridez, la distribucion del género humano por el globo y la unidad de la especie humana.

Actitud.

Apoyado sobre los dos piés, dejando en completa libertad los miembros torácicos para maniobrar con ellos y realizar las concepciones admirables de las artes y de la industria; con la cabeza erguida, como señal de mando y superioridad sobre los demás animales; los ojos situados horizontalmente, en aptitud de abarcar estensiones inmensas y mirar á las alturas tributando su homenage y veneracion al Creador del Universo, y con los órganos del lenguaje hablado y de los gestos, colocados en la cara á fin de poder espresar franca y noblemente su raciocinio, ese atributo tan característico, vinculado en la especie humana....: he aquí, la actitud natural del hombre.

No hay exageracion posible, en que el entendimiento preocupado de algunos sábios, no haya incurrido, por el deseo de encontrar cosas estraordinarias, de hacer demostraciones imposibles y de hacer la propaganda de doctrinas originales. Sugiéreme esta reflexion, la teoria ridícula de Moscati y otros autores, que han sostenido, que el hombre está constituido para andar á gatas; fundándose en el hecho trivial de que los niños por punto general, se arrastran por el suelo antes de andar; cuya progresion suponen ser un resultado de la educacion.

Bastaria recordar que el hecho citado no es comun á todos los niños y que no se presenta en los hombres salvajes, para destruir aquella opinion absurda; pero aparte de estas pruebas racionales, el estudio de todos los órganos demuestra victoriosamente, que el hombre es bípedo por naturaleza.

No obstante, de que el conjunto de la presente obra ha de ser una demostracion patente de tal verdad, pues á menudo se presentarán pruebas de ella, voy á esponer en este artículo algunas, sacadas de la conformacion orgánica, suficientes para que no quede duda de tan interesante punto.

El abultamiento y peso de la cabeza, exigen su posicion erecta, para evitar el aflujo considerable de sangre hácia el cerebro; cuyas arterias, en medio de ser numerosísimas, tambien están organizadas para impedir ese aflujo; presentando innumerables inflexiones y ramificándose rápidamente las arterias grandes en arteriolas. El agujero occipital está colocado en la parte media de la base del cráneo, á fin de que la cabeza pueda sostenerse en equilibrio sobre la columna vertebral; por lo cual el hombre no posee el ligamento cervical posterior fuerte que tienen los cuadrúpedos.

La cara del hombre es complanada, para mayor belleza; no tiene hocico porque posee manos, que son los órganos prehensores; los ojos miran horizontalmente y no tienen el músculo suspensorio de los animales que pacen la tierra; disposicion adecuada para la posicion bípeda, mas no para la cuadrúpeda, porque en este último caso apenas descubrirían el pequeño espacio que se pisa; y en fin las ventanas nasales están abiertas hácia abajo y adelante, para recibir los olores procedentes de la tierra.

El cuerpo es aplanado, de tal modo que no hay animal cuadrúpedo que tenga la espalda tan ancha, ni que sea capaz del decúbito dorsal; las tetas están colocadas en el plano anterior del pecho y son semiesféricas, nunca tan prolongadas ni inferiores como en los cuadrúpedos; y el corazon dirige la punta hácia abajo y no está en contacto con el esternon.

La pelvis presenta el eje curvilíneo, de manera que la vagina tiene su entrada dirigida hácia delante, en virtud de cuya conformacion, en la especie humana, el parto es mas difícil que en los cuadrúpedos, y la cópula tiene lugar por delante y no por detrás como en los animales.

El coccix del hombre es corto y se encorva hácia delante; no se prolonga hácia atrás en forma de cola; porque la estacion bípeda no necesita la proteccion caudal, para el ano y órganos genitales esternos.

Los miembros torácicos acusan mas palmariamente la imposibilidad de que el hombre se pueda valer de ellos para la estacion; son libres por completo; cuelgan de las partes laterales del tronco, al cual están prendidos, de tal manera, que su union permite la mayor estension y multiplicidad de movimientos; pero no tienen fuerza de resistencia capaz de convertirlos en columnas de sostenimiento; todas sus articulaciones y músculos están dispuestos para permitir el movimiento de abrazo, como si estos miembros debieran recogerse naturalmente en la concavidad anterior del tronco, disposicion contraria á la que existiría, si hubieran de servir para

la progresion; por fin, la mano es de una estructura delicadísima, admirable, está desnuda, no tiene el casco ni cubiertas duras de los cuadrúpedos, y presenta un dedo pulgar que siendo el resorte maravilloso de todas las maniobras y de la prehension, seria un obstáculo insuperable si las palmas hubieran de servir de puntos de apoyo.

Ultimamente, los miembros abdominales tienen una disposicion á propósito para servir de columnas de sostenimiento y de órganos de progresion; todas las palancas son fuertes y resistentes; las articulaciones y músculos tienen la disposicion y colocacion convenientes para andar; los músculos estensores, encargados de mantener la ereccion son robustos, forman masas considerables, sobre todo en las nalgas y pantorrillas; de las cuales puede decirse, que constituyen un carácter distintivo de los mas interesantes, puesto que no hay cuadrúpedo que las posea, hablando con propiedad; la planta del pié es ancha, plana y estensa, como corresponde á una base de sustentacion; los dedos son cortos y sirven solo para amplificar la planta; el talon es fuerte para dar insercion á los vigorosos músculos de la pantorrilla; el pié se prolonga mas hácia delante que hácia atrás, porque el mayor peso del cuerpo corresponde á las entrañas que están prendidas delante de la columna vertebral; y todos los huesos del tarso y metatarso forman una bóveda, por ser la construccion mas firme para sostener pesos grandes; disposiciones todas que serian perjudiciales si el hombre fuera cuadrúpedo, porque siendo así, tendria que apoyarse sobre las puntas de los dedos, que son precisamente las partes únicas del pié, endebles, delicadas y no construidas como órganos de sustentacion.

Forma esterior del cuerpo.

Voy á dar una descripcion general de los contornos del cuerpo, para entrar despues en un estudio mas detallado de las formas de cada porcion; cuya descripcion tiene interés, porque enseña los elementos de la forma general.

Las dos líneas que componen el contorno del cuerpo son siempre tan flexuosas, suaves y sencillas que resulta un conjunto bello.

El plano anterior presenta el contorno siguiente: la cabeza está limitada por un ovoide con la estremidad mayor dirigida hácia arriba; dos líneas casi verticales, cóncavas hácia fuera forman el cuello; ambas se dirigen por la parte inferior hácia fuera y abajo, haciendo en primer lugar, una concavidad que mira hácia fuera y arriba y en seguida una gran convexidad esterna que es el hombro. El tronco tiene por límites dos líneas que arrancan de los sobacos, descienden convergiendo un poco, hasta la cintura y en seguida continúan divergentes hasta las crestas iliacas; y desde aquí parten dos líneas oblícuas que bajan por las ingles, hasta unirse en los órganos genitales, circunscribiendo de esta manera la parte inferior del abdómen. Los miembros torácicos se hallan bordeados por dos líneas, casi paralelas en su parte superior, que se separan por debajo del codo, para formar el abultamiento del ante-

brazo, van despues aproximándose hasta la muñeca, y desde esta se separan rápidamente para dar origen á la mano y se hienden en la estremidad inferior para formar los dedos. Los miembros inferiores presentan por límites dos líneas desiguales, la esterna, mas larga, comienza en la cresta iliaca y camina hácia abajo y afuera hasta el nivel del pubis, la interna principia en este; ambas desde el mismo nivel descienden convergentes en forma de cono con el vértice en la rodilla; aqui presentan el relieve de los cóndilos del femur y descienden por la pierna, abultándose en el sitio de la pantorrilla, aproximándose al nivel de los maleolos y volviendo á separarse para formar el pié, que tiene una figura deforme en esta posicion.

El contorno del plano posterior es casi igual al que se acaba de esponer; pero tiene estas pequeñas diferencias: las dos líneas que limitan la parte inferior del tronco son dos arcos, unidos por la estremidad interna, que forman las nalgas; el límite de las pantorrillas es mas ostensible; y el contorno del pié, está reducido á dos pequeñas paralelas que forman el talon, única parte visible.

Visto el cuerpo de perfil, el contorno aparece bastante modificado. La cabeza es un ovoide prolongado, abultado por detrás y arriba, en donde forma el sincipucio, y saliente y agudo en el menton. El cuello está circunscrito, en la parte posterior mas larga, por una línea cóncava superiormente y convexa inferiormente; y en la parte anterior por un ángulo saliente, que es la laringe, en la parte alta, y una depresion en la parte baja. Al tronco le limitan, una gran curva de convexidad anterior, estendida desde el cuello hasta los órganos genitales, y otra curva posterior, que principia en la espina del omóplato y desciende, formando una convexidad superior correspondiente á la espalda, una depresion media que es la cintura y otra convexidad inferior muy abultada, que son las nalgas. Los miembros superiores presentan el contorno del brazo prominente en la parte anterior, el codo deprimido por delante, el antebrazo adelgazado en la estremidad inferior y la mano formada por el contorno del pulgar. Los miembros inferiores aparecen, con el muslo limitado por un cono de vértice inferior; la rodilla es abultada por delante, en atencion á la presencia de la rótula, y deprimida por detrás; la pierna presenta en su plenitud el tumor de la pantorrilla, y el pié presenta perfectamente visibles el talon, el borde esterno, el empeine y los dedos

La agradable ondulacion de los contornos, que acabo de describir, la morbidez propia de la bella conformacion del cuerpo, se aumenta por un gran número de elevaciones y depresiones, que existen en la superficie. Unas y otras son originadas por el relieve de órganos subyacentes, ó por la contraccion repetida de músculos subcutàneos ó por los movimientos de las articulaciones. Por punto general, se puede decir que las depresiones corresponden á los huesos ó á los tegidos fibrosos; mientras que las elevaciones son el relieve de músculos. Sin embargo, es preciso tener presente que no se marcan los relieves de todos los músculos superficiales en la superficie de la piel; porque las aponeurosis subcutáneas y sobre todo la adiposidad rellenan algunos espacios intermusculares y á veces dán lugar á la formacion de verdaderas eminencias. Así

es, que la prudencia aconseja estudiar la forma esterior del cuerpo en el cadáver que tenga piel, no en un cadáver desollado; grave defecto en que han incurrido muchos artistas, con el objeto de marcar mejor, los relieves musculares, olvidando que al hacer esto se separaban de la verdad perteneciente al hombre vivo que debian representar.

No todos los individuos tienen el mismo número de desigualdades en la superficie del cuerpo. Los niños y las mujeres, tienen por lo regular las formas mas lisas. Los hombres de mucha obesidad se asemejan á las mujeres. En los viejos aparecen numerosas arrugas, impropias de las demás edades. En fin, los hombres adultos son el tipo, en donde se deben estudiar las desigualdades normales.

La forma esterior de cada uno de los trozos del cuerpo, presenta algunos detalles, dignos de la mayor atencion.

Conformacion del tronco.—Es esta, la de un cilindro aplanado de delante atrás, con una depresion lijera al rededor de la parte media, á modo de ceñidor ó cintura; la coraza y cota de los antiguos guerreros y el corsé de las mujeres actuales similan exactamente aquella forma.

Se divide en dos porciones; pecho y vientre.

El *pecho ó torax*, tiene la forma de un cono aplastado; la base corresponde al cuello y se encuentra muy amplificada en sus dos estremos laterales por los hombros; el vértice está en la cintura; el plano anterior presenta un canal vertical en la línea media y dos eminencias á los lados, que son las mamas, muy desarrolladas en la mujer y rudimentarias en el hombre; el plano posterior, tiene dos eminencias irregulares á los lados, formadas por los omóplatos y un canal vertical en el centro, correspondiente á la columna vertebral.

El *vientre ó abdómen* es de forma mas regular en el hombre que en la mujer, mas redondeado y saliente en el niño que en el adulto; su diámetro trasversal menor corresponde á la cintura, el mayor está al nivel de las crestas iliacas, sobre todo en la mujer; el plano anterior, presenta en su centro una depresion arrugada, que es el ombligo y en su parte inferior los órganos sexuales; el plano posterior, tiene en la mitad mas elevada una superficie casi plana, que forma los lomos, y en la mitad mas baja, dos abultamientos hemisféricos, que son las nalgas, y entre ellos un canal, que termina en el ano.

Conformacion de la cabeza.—Es un ovoide complanado lateralmente y compuesto de dos partes; cráneo y cara.

El *cráneo*, forma la parte superior y posterior del ovoide; es redondeado por arriba y por detrás y casi plano por los lados; mirado superiormente aparece mas grueso y prominente por el estremo posterior, en cuyo punto se llama *sincipucio*, *vértice ó coronilla*; mirado por detrás forma un esferoide, denominado *occipucio*; y mirado por lados es plano, casi deprimido en su parte anterior, cuyas depresiones llevan el nombre de *témporas ó sienes;* y mirado por delante presenta la porcion menos estensa, que se llama *frente*.

La *cara* es el conjunto mas admirable de belleza de la creacion, el principal ornamento del cuerpo; la armonía que hay en sus

proporciones, la movilidad y delicadeza de sus rasgos dán á conocer bastante, el importante papel que está llamada á representar; depósito de la mayor parte de nuestros sentidos, instrumento para espresar nuestras pasiones y sentimientos, puede decirse que es ella uno de los eslabones colocados entre la materia y el alma. Esta region ocupa la parte inferior anterior de la cabeza; tiene la forma de un óvalo mas ó menos prolongado; en la parte mas alta presenta dos arcos, llamados *cejas* y debajo de ellos los dos aparatos de la vista; entre estos dos, existe una eminencia piramidal, con la base hácia abajo, que es la *nariz;* continuando hácia la parte inferior, se encuentra una abertura trasversal que es la *boca* limitada por los dos *lábios;* y en el estremo inferior hay un ángulo denominado *menton* ó *barba.* Las partes laterales de la cara son casi planas y estudiadas de delante atrás forman en primer lugar los carrillos, despues las regiones parotídeas y mas atrás las orejas, las cuales corresponden en gran parte á las partes laterales del cráneo.

Conformacion del cuello.—Es casi un cilindro que ensanchando poco á poco sus dos bases se confunde con la cabeza y el tronco; lo torneado de su forma, la gracia de sus curvas es tal, que no existe animal alguno de cuello semejante; puede decirse, por tanto, que el cuello es un rasgo distintivo de la belleza humana.

Conformacion de los miembros superiores.—Arrancan de las partes laterales y superiores del torax y se dividen en cuatro porciones: hombro, brazo, antebrazo y mano.

El *hombro*, no forma parte distinta del tronco, tratándose de la forma general de este; por el contrario unido á él, sirve para ampliar su base superior; forma un ángulo redondeado y prominente hacia fuera.

El *brazo*, es cilíndrico y vertical; se ensancha y aplana un poco en su estremo inferior, para formar la articulacion del codo.

El *antebrazo*, es un cilindro mas ancho por arriba que por abajo, y aplanado de delante atras, sobre todo en la parte inferior en la parte superior posterior forma un abultamiento, que es el *olecranon*, y en las partes inferiores laterales forma otras dos elevaciones pequeñas, semejantes á los tobillos ó maleólos.

La *mano*, se compone de carpo, metacarpo y dedos. El *carpo*, está muy poco desarrollado. El *metacarpo* lo está mas y es ancho; por delante es cóncavo y forma la *palma* y por detras es convexo. Los *dedos* son largos, muy movibles y libres y el *pulgar* es perfectamente oponente. Toda la construccion de la mano revela el mas admirable mecanismo, tan característico del hombre; que ni aun los cuadrumanos tienen las manos de igual conformacion.

Conformacion de los miembros inferiores.—Arrancan de las partes laterales inferiores del tronco y se componen de cuatro trozos: cadera, muslo, pierna y pié.

Las *caderas*, forman la pelvis y concurren á construir el tronco como los hombros.

El *muslo*, es cónico y oblicuo hacia abajo y adentro, mas en la muger, porque en ella la pelvis tiene mayor anchura, de modo que las articulaciones de los muslos, se encuentran mas separadas que en el hombre; en su parte superior tienen una pequeña eminen-

cia esterna, que es el *trocanter mayor* y en la parte inferior dos *cóndilos* para formar la rodilla.

La *pierna*, es bastante mas delgada en el tercio inferior; encima de su estremidad superior presenta la *rótula;* y en sus partes laterales inferiores dos abultamientos pequeños, que son los *maleolos* ó *tobillos*.

El *pié*, se compone de tarso, metatarso y dedos. El *tarso* es la parte mas voluminosa. El *metatarso* lo es menos y en union de aquel forma una bóveda de concavidad inferior. Los *dedos* están muy poco desarrollados y gozan de menos libertad é independencia que en la mano. Todo el pie se estiende horizontalmente sobre la superficie del suelo; mirado por abajo forma un plano estenso, llamado *planta*; mirado por detras forma un abultamiento, que no es el *talon*, y por arriba presenta una superficie lisa, convexa y oblícua hacia fuera, que se llama *empeine*.

Simetria del cuerpo.

Examinada atentamente la forma del hombre no presenta la vaguedad ó indeterminacion que pudiera creerse á primera vista. Las partes que componen este todo, se amoldan á algunas formas primitivas, asemejándose unas á otras, es decir, que son simétricas.

Pero esta *simetria*, tiene diversos grados, segun la direccion en que se estudia.

Espondré las tres siguientes: simetría lateral, simetría vertical, simetría ánteroposterior.

§ 1.° *Simetria lateral.*

Todos los anatómicos y naturalistas reconocen la identidad de formas en el esterior de las dos mitades del cuerpo, derecha é izquierda. El exámen mas superficial demuestra igual número y situacion, la misma forma y dimensiones, entre los órganos de uno y otro lado.

La cabeza es susceptible de formar dos mitades tan perfectamente iguales, dividiéndola por medio del plano central, que no se encuentran diferencias sensibles entre ambas, lo mismo en los órganos superficiales que en los profundos.

El cuello conserva igual grado de identidad entre sus dos mitades; aunque ya los órganos profundos, correspondientes al sistema de nutricion, comienzan á desviarse de aquella simetria perfecta; con efecto el exófago se ladea hacia el lado izquierdo y el aparato vascular presenta algunas diferencias importantes, sobre todo en los grandes vasos linfáticos.

El tronco forma un gran volúmen hueco en su interior, con su cavidad dividida en dos departamentos, superior ó *cavidad torácica*, inferior ó *cavidad abdominal*. Las paredes del tronco, son tambien simétricas en el mismo grado que el cuello, puesto que no aparecen diferencias apreciables entre los órganos derechos é izquierdos;

es verdad que algunos órganos centrales se ladean ligeramente, pr. eg. la columna dorsal y el coccix, y que á menudo falta algun músculo pequeño de un lado, pr. eg. el piramidal del abdómen y el psoas menor; pero estas escepciones no afectan la ley general. En cambio la simetria se pierde para la mayor parte de los órganos contenidos en las dos cavidades; los pulmones y sus anejos tienen solamente analogia, el corazon, los grandes vasos y el tubo digestivo son asimétricos, á duras penas puede marcarse semejanza entre las glándulas del lado derecho y del izquierdo y por fin el aparato urinario tampoco es completamente simétrico; sin embargo, es preciso advertir que algunos órganos profundos guardan todavia identidad entre ambos lados; en tal caso se encuentran los nervios y muchos ganglios y los órganos profundos de la generacion.

Los miembros torácicos y abdominales presentan un tipo de los mas acabados de la simetria lateral; en el esterior de los miembros derechos se repiten cumplidamente todas las formas esteriores y todos los caractéres anatómicos de los miembros izquierdos; en la profundidad continúa esta igualdad á escepcion de los órganos vasculares que presentan algunas irregularidades de poca importancia, insuficientes para desterrar toda especie de analogia.

Resulta que el cuerpo del hombre puede dividirse en dos mitades laterales casi iguales, á cuyas formas puede aplicarse, en general, la ley siguiente, deducida por Bichat: *todos los órganos que nos ponen en comunicacion con el mundo esterior, y todos los destinados á perpetuar la vida de la especie son simétricos; los que sirven para mantener la vida del individuo y desarrollarle, no lo son.* Es verdad, que á menudo aparecen escepciones á esta ley; pero siempre tienen poquísima importancia y hasta puede decirse que están en *razon inversa de la nobleza de los órganos* y en *razon directa de las conexiones establecidas entre los órganos de la vida esterior y de la vida interior*; con efecto, los centros nerviosos, los sentidos, y los órganos esenciales de la generacion son siempre simétricos; los pulmones, el corazon, el estómago y los riñones son siempre asimétricos; los órganos digestivos y urinarios van aumentando su simetria á medida que se acercan á la piel.

Estudiando el desarrollo de los órganos compruébase esta simetria desde el momento de su origen. Efectivamente, la materia viva para organizarse se mueve de la periferia al centro; todos los órganos aparecen por las partes laterales y van desarrollándose hasta soldarse en la parte media, de lo cual resulta el que aun los órganos centrales son *dobles* al principio de la vida; de manera que como dice Serres, la ley de simetria ó dualidad de los organismos, *es un hecho constante, necesario, indispensable á todo desarrollo órganico.*

Dependen de la soldadura definitiva de las dos mitades laterales del cuerpo, dos hechos anatómicos de la mayor importancia, á saber, la formacion de los rafes y de las aberturas naturales; aquellos y estas indican patentemente los puntos de union; son por decirlo asi, las costuras practicadas por el grande Artífice y las bocas dispuestas para establecer comunicacion entre las cavidades

interiores y los materiales del mundo, destinados á conservar la vida del hombre.

Los rafes debian percibirse en toda la estension de la línea media del cuerpo; pero la piel les oculta en muchas regiones, acaso para aumentar la belleza de las formas y la flexibilidad de los contornos; no obstante aparecen bien marcados en sitios determinados; tales son: la region perineal, los labios, y los diferentes frenillos. Quitando la piel, estos rafes se multiplican estraordinariamente; egemplos numerosos presentan las suturas centrales de los huesos de la cabeza, la línea alba del abdómen, y aun del cuello, el esternon, el ligamento supraespinoso del raquis, regiones todas que son otros tantos recuerdos de la soldadura mencionada.

Las aberturas naturales mas interesantes se forman tambien al verificarse la misma soldadura; por esto ocupan la línea media; corresponden á los aparatos que reciben mayor cantidad de materiales procedentes del esterior, ó que tienen que eliminar sustancias interiores; he aquí, la razon de que el aparato digestivo posea la boca y el ano, el aparato respiratorio las ventanas nasales y la laringea, y el aparato urinario y el genital posean el meatu de la uretra y la abertura vaginal. Tambien deben su origen á la misma soldadura muchos órganos centrales huecos, que pueden representar especies de prolongacion de aquellas aberturas; en tal caso se hallan la cavidad bucal, la faringe y otras partes del tubo digestivo, las fosas nasales, haciendo abstraccion del tabique nasal, la laringe, la uretra y la vagina.

En medio de la perfecta ó casi perfecta simetria que acabo de señalar en las dos mitades del cuerpo, conviene advertir esta distincion muy importante; el lado derecho adquiere predominio, por lo general, sobre el lado izquierdo, de suerte que hay en él, mayor desarrollo, mas fuerza, mas agilidad. Los autores han trabajado mucho para descubrir los motivos de este predominio; la mayor parte, resolvieron la cuestion á favor de la educacion, del hábito, suponiendo que la costumbre de ejercitar preferentemente la mano derecha, era causa de todas las diferencias que se presentan poco á poco; pero en realidad, esto resuelve á medias la cuestion; pues ¿porque la sociedad dió esa preferencia á la mano derecha?, hoy que se reconoce la conveniencia de ser ambidestros ¿porqué no se proscribe aquella costumbre? ¿porqué la mayor parte de viageros hablan de hombres salvages, que tambien manejan mejor la mano derecha? Por otra parte, la misma patologia dá á conocer algunas enfermedades mas comunes en un lado que en el opuesto; egemplos, las hernias y fracturas que son mas comunes en el lado derecho lo cual pudiera esplicarse por los mayores esfuerzos que hace. Así pues, considero que esta cuestion merece todavia cultivarse y que no se encuentra en estado de madurez.

§ 2.º *Simetria vertical.*

Un órgano de notable interés separa al cuerpo en dos mitades poco desiguales en volúmen, una inferior y otra superior; es el *diafragma.* Los anatómicos comparando ambas mitades han descubierto muchas analogias, que constituyen la simetria vertical; pero

esta no tiene la importancia que la lateral, pues está basada esclusivamente en los hechos de semejanza, que voy á referir.

En primer lugar, la cabeza puede compararse á la pelvis; ambas son huecas y mas ó menos esferoideas; contienen órganos de suma importancia; en la cabeza están los centros principales del sistema de relacion y en la pelvis los centros principales del aparato generador; aquella posee sentidos para relacionarse con el esterior, esta posee genitales esternos para relacionarse con el sexo contrario. Weber erigió en ley, que *las formas y dimensiones de la cabeza corresponden siempre á las de la pelvis*; admitió cinco formas correspondientes en ambas regiones, que son: la ordinaria, la redonda, la cónica, la oblicua, y la casi cuadrada; y creyó que tambien confrontaban y se acompañaban las deformidades de una y otra. Es indudable que este autor, ha exagerado, pues á menudo se encuentran las cabezas mas deformes, con las pelvis de mejor conformacion y vice versa; mas hay un fondo de verdad incuestionable en el fundamento de sus juicios; de modo que puede decirse, en general, *á mayor cabeza mayor pelvis*. Tambien han comparado el cráneo con la pelvis mayor, y la cara con la pelvis menor; pero no me atrevo á garantizar la exactitud de tales comparaciones, á pesar de Madame Lachapelle que supone que *cuanto mas saliente es la cara, es mas ancha la pequeña pelvis*.

Es difícil ni aun descubrir analogías entre las vísceras pectorales y las abdominales, no así entre las paredes de las dos cavidades del tronco; la anatomia descriptiva demostrará que las apófisis trasversas de los lomos son costillas rudimentarias, que los músculos intercostales son tiras de músculos anchos, como los del abdómen, que son idénticas las arterias intercostales y lumbares y en fin que hay grande analogia entre las arterias mamarias internas y epigástricas.

La semejanza entre los miembros torácicos y abdominales es tan notable que me ocupará detenidamente en la esqueletología; por ahora basta saber, que ambos constan de iguales trozos, sus articulaciones y músculos tienen analogia de construccion, sus vasos son poco menos que idénticos y en los nervios hay tambien grandes semejanzas.

Apesar de todas estas analogias, hay antagonismo notorio entre las mitades superior é inferior, con respecto á la vitalidad y desarrollo. Los órganos superiores se forman antes, se desarrollan mas rápidamente, gozan de mayor actividad, resisten mas á los agentes destructores, esperimentan menos deformidades, recuperan mas pronto la salud cuando la han perdido y tardan mas tiempo en envejecer; pero en cambio tienen menor volúmen. Acaso este antagonismo tenga su razon de ser, en primer lugar, en la colocacion del centro circulatorio dentro de la mitad superior y por tanto mas próximo á todos los órganos superiores, y ademas en corresponder á la misma mitad superior la colocacion de los pulmones y de los centros nerviosos que unidos al corazon, forman el trípode mas importante de la organizacion.

§ 3.º *Simetria ántero-posterior.*

Propiamente hablando no existe tal simetria; no se trata ya de encontrar identidad entre los órganos anteriores y posteriores; solo sí, de buscar algunas ligeras semejanzas, que sirvan para demostrar la tendencia que hay en la naturaleza á simplificar las formas. Es escusado buscar en la cabeza, cuello y tronco, un sitio ó indicio de division, que separe las mitades anterior y posterior. En cambio algunas regiones de los miembros, presentan manifiestamente esa separacion; representada las mas veces por aponeurosis. La semejanza mas notable, señalada entre las dos mitades, corresponde seguramente á los rafes y órganos centrales del tronco; en efecto, el esternon ha sido comparado á una columna vertebral rudimentaria. Tambien algunas entrañas dan á conocer ciertas semejanzas entre sus partes anteriores y posteriores; egemplo es el cerebro, que forma dos abultamientos frontales y dos occipitales, que se alojan en fosas análogas del coronal y occipital. Por último, algunos vasos y nervios, con especialidad los pequeños ramos y filetes que se distribuyen en las inmediaciones de las líneas medias anterior y posterior del tronco tienen distribucion semejante; egemplo bien notable de ello presentan, los ramos intercostales que proceden de las arterias mamarias internas y las arterias intercostales.

Estatura.

Varia en estremo dentro de los dos grados, conocidos como máximun y mínimun, correspondientes á los hombres que llevan el nombre de *gigantes* y de *enanos*.

Algunos sábios han intentado averiguar, cual es la talla media en sus respectivos paises y han conseguido realizar trabajos muy escrupulosos y difíciles; mas considero que sus investigaciones no pueden conducir al fin apetecido por insuficientes, por incompletas.

Todos, sin escepcion, apelaron á las estadísticas de las quintas ordinarias ó de las circunscripciones estraordinarias, llevadas á cabo por los gobiernos en determinadas épocas; algunos acudieron á observaciones, hechas directamente en cierto número de personas de condiciones diversas. Ambos métodos pecan por escasos; el primero da á conocer, cuando mas, la talla media de los jóvenes sanos, útiles para el servicio militar, en una edad, en la cual todavia no se ha llegado á la mayor estatura, por punto general; el segundo es menos útil, porque, un solo hombre nunca puede hacer observaciones, en número suficiente para deducir una fórmula general; podrá cuando mas dar resultados positivos con relacion á un pequeño distrito, á una comarca de cortísima estension. Por esto, creo muy aventurado espresar en número la talla media de cualquier nacion, aun de aquellas que poseen los datos estadísticos mas perfeccionados.

Sin embargo, merecen citarse entre esta clase de trabajos, por

ser de los mas completos, los de Quetelet con relacion á Bélgica y los de Hargenvilliers, Tenon y Lelut con respecto á Francia. El primero haciendo sus observaciones en 700 individuos de 19 años, otros 300 de 25 años y otros 300 de 30 años, ha formulado esta regla, admisible bajo todos aspectos: la *estatura del hombre progresa hasta los treinta años*, Tenon midiendo con la mayor escrupulosidad á 60 aldeanos y 60 aldeanas, Hargenvilliers utilizando las estadísticas del ministerio de la guerra francés, y Lelut haciendo observaciones, por espacio de 17 años, en las cárceles, cuyos acogidos eran regularmente de 20 á 50 años, han llegado á comprobar la ley establecida por Quetelet, y ademas que la *estatura comienza á disminuir desde cincuenta años en adelante.*

Aunque no me atrevo á fijar de un modo concreto, cual sea la talla media perteneciente á cada nacion, ni mucho menos la del género humano, espondrè algunas causas que influyen positivamente en su diverso desarrollo y otras cuya influencia se presume con bastante fundamento.

Entre las causas positivas incluiré las siguientes:

Primero, la *herencia*; los padres trasmiten su estatura á los hijos del mismo modo que las demas disposiciones orgánicas, que la fisonomia, que las inclinaciones morales, que las aptitudes morvosas. Es un hecho repetido con tal frecuencia, que no es posible dejarle pasar desapercibido. Esplica en parte, la uniformidad de tallas que hay en cada nacion y la diversidad que se advierte en las diversas naciones. Esta causa tiene tan poderosa influencia que algunas razas y pueblos han conservado sus tallas en medio de todas las regiones del globo y sufriendo las mas encontradas vicisitudes.

Segundo, el *clima*; abraza esta palabra un número considerable de condiciones que influyen mas ó menos directamente en el desarrollo orgánico: las principales son: la calidad del suelo, las elevaciones y lisura de su superficie, la cantidad de aguas corrientes y detenidas, la vegetacion y clase de ella, la temperatura, el rigor de las estaciones, las condiciones metereológicas, la riqueza, las costumbres y la organizacion política. Aunque la mayor parte de estas circunstancias son especiales en cada clima, sucede que algunas varían en diversas regiones del mismo, dando origen á las *topografias*; es decir, que habrá pueblos determinados de un clima, sin poseer las condiciones de este.

Ahora bien, volviendo á la estatura diré, que en el continente norte-americano los habitantes del Sur tienen estatura menor que los del Norte; en los climas frios las tallas son por lo regular escasas, ejemplos: los samoiedos y sobre todo los lapones, cuya talla media no pasa de 1 metro 78 milimetros para los hombres y muy poco menos para las mujeres; en cambio las razas gigantes habitan las estensas llanuras, que se estienden al Sur y al Norte del rio de la Plata, viviendo de un modo nómada y dilatándose hasta los 20.° de latitud; estos pueblos tan fieros como valientes alcanzan tallas monstruosas, en especial los patagones que forman el máximun de la estatura; su talla media es de 2 metros para los hombres y de 20 centímetros menos para las mujeres.

Tercero, *la topografia*; por punto general los paises montañosos

presentan estaturas bajas, por mas que existan numerosas escepciones; los valles desarrollan mas la talla, de modo que parece que hay armonia entre el crecimiento de los vegetales y del hombre; los habitantes de las ciudades son mas altos que los del campo, y segun ha demostrado Villermé, que ha reunido considerable número de hechos, la altura es tanto mayor, cuanto mas populosa y fecunda en recursos es la ciudad.

Cuarto, la *observancia de los preceptos higiénicos* favorece el desarrollo de la estatura, elevándola hasta la altura proporcionada al clima, herencia y demas causas influyentes en ella; de modo, que esta circunstancia obra principalmente impidiendo á la talla quedarse mas corta que lo que marcaba su destino.

Quinto, la *posicion social*; la talla es mas elevada en las personas que usan buena y mucha alimentacion, que esperimentan pocas privaciones y fatigas y que gozan de todas las comodidades morales y materiales que favorecen la salud.

Sesto, el *género de lactancia*; está demostrado por numerosas estadísticas que se desarrolla mas la talla en los individuos que lactaron por mas tiempo; bajo este punto de vista puede formarse la escala siguiente, en el órden de preferencia: lactancia materna, lactancia de nodriza, lactancia de cabra, lactancia de biberon, falta de lactancia.

Sétimo, la *situacion cardinal de los pueblos*; en medio de lo poco que se sabe con relacion á este punto, Lelut y Boudin han demostrado, que en Francia, la talla media de la poblacion es mas elevada en los habitantes del Norte que en los del Mediodia, y en los del Este mas que en los del Oeste; tambien puede decirse, en vista de los datos recogidos en las quintas de estos últimos años, que en España las estaturas mas elevadas proceden de las provincias del Norte, y las mas bajas del Oeste; así es que las provincias catalanas, aragonesas y Navarra, forman la mayor parte de los cuerpos militares de preferencia, como las brigadas de artilleria, compañías de granaderos, etc.

Octavo, *las razas*; cada una tiene su estatura media; pero en la actualidad la ciencia no posee datos suficientes para poder fijar, siquiera de un modo aproximado, la perteneciente á cada cual.

Noveno las *enfermedades*; es frecuente, sobre todo durante la niñez y la juventud ver el crecimiento desmedido que adquieren algunos individuos durante enfermedades largas y gravísimas; en cambio el estado enfermizo constante se opone al desarrollo de la estatura.

Décimo, por fin la *gimnasia*: dirigida acertadamente es de las causas que obran con mayor vigor en el organismo, favoreciendo el desarrollo de la talla.

Existen algunas causas que pueden temporalmente disminuir la estatura; en este caso se encuentran los trabajos de fuerza muy prolongados, sobre todo la progresion hasta fatigarse, y la privacion de sueño; algunos quintos ponen en práctica estos actos y consiguen aminorar mucho su altura.

Las causas presuntas que influyen en la talla, se refieren á la concepcion, á la vida intrauterina, á las condiciones orgánicas del individuo, á la educacion física y moral, á sus costumbres y á las

condiciones del mundo esterior, que le rodean. La accion de todos estos agentes, se comprende facilmente por analogía, comparándolos á las causas que he estudiado antes.

Aparte de unas y de otras, debe existir una tercera clase desconocida, por cuanto que todas las naciones presentan ejemplos curiosísimos de tallas estraordinarias.

Como estaturas elevadas puedo citar: la del kalmuco Margrath que tenia 2,^{m}533, la de un Finlandés llamado Caiano, de 2,^{m}833; Berard cita un esqueleto descubierto en Salisbury que media 2,^{m}516; y en el gabinete anatómico de la facultad de Medicina de Madrid se conservan dos esqueletos, uno perteneciente á un granadero francés, cuya talla medida desde el occipucio al talon es de 190 centimetros y el otro de D. Pedro Antonio Cano, natural de Santa Maria de Guadalupe, que murió á los 31 años de edad, teniendo de estatura 2 metros y 20 centímetros.

Como estaturas pequeñas son muy notables los ejemplos siguientes: Fabricio de Hilden cita un enano que no tenia mas que 1,^{m}082; Bauhin otro de 0,^{m}974; Bebé, bufon del rey de Polonia, no pasaba de 0,^{m}893, estaba desposado con una muger de su misma talla y tenia una hermana un poco mas alta; el consul Demaillait habla de una egipcia que medía 0,^{m}418 y un enano de 0,^{m}372; el noble polaco Barwiloski, dotado de mucha inteligencia y graciosa conformacion tenia 0,^{m}756, y en fin la duquesa Buckingham hizo presentar dentro de un pastel, regalado á la reina María Enriqueta de Francia, á Jeffery Hugdson, que no pasaba de 0,^{m}56. Estas escepciones pueden considerarse como rarezas de la naturaleza que no se han podido perpetuar jamás, no obstante los ensayos inmorales puestos en práctica por Catalina de Médicis.

Pero la existencia de estas estaturas escepcionales no autoriza para admitir las razas de gigantes y de enanos, en el sentido verdadero de estas acepciones. El esqueleto de Orion que media cuarenta y seis codos de elevacion, y el de Anteo que llegaba á sesenta y todos los demás ejemplos referidos por la historia, está ya demostrado que ó son invenciones fantásticas, ó pertenecen á animales diversos, sobre todo, al rinoceronte gigantesco, al gran mastodonte, etc. Lo mismo digo, con relacion á los enanos; los pueblos pigmeos y trogloditas son relaciones fabulosas, que esceden en mucho á lo que presenta la realidad.

Hasta ahora no ha sido posible establecer la relacion que existe entre el grado de inteligencia y la estatura, porque se ha encontrado en todas las tallas la misma perfeccion intelectual. Tampoco, la robustez es proporcionada á la altura; con frecuencia se encuentran hombres endebles, dotados de una gran talla y hasta puede decirse que el vigor, la fuerza se hallan vinculados en las estaturas medianas.

La altura tiene por sus elementos de composicion los siguientes: altura del esqueleto, espesor de los discos intervertebrales, espesor de los tegumentos que cubren la bóveda del cráneo y espesor de los tegidos que forman la planta del pié; esto hace que pueda considerarse á la estatura como igual á la altura del esqueleto, mas 5 á 6 centímetros en que se puede calcular el espesor de las partes blandas mencionadas.

Ultimamente, diremos para concluir, que si bien no es posible fijar la altura que corresponde á la especie humana, ni á las principales naciones, sí puede darse una medida media aproximada, tomada de los datos estadísticos conocidos; el siguiente cuadro enseña estas nociones:

Talla media del hombre.	1.m65
de los españoles.	1. 64
de los franceses.	1. 65
de los belgas.	1. 68
de los ingleses.	1. 68
de los polacos.	1. 73
de los rusos.	1. 76
de los sajones.	1. 78
de los lapones, esquimales y samoïedos.	1. 38
de los patagones, puelches, charruas y tobas.	1. 90

Volúmen del cuerpo.

El desarrollo proporcional de todos los tegidos produce el volúmen ordinario del cuerpo del hombre, pero puede decirse que depende de la proporcion que guardan entre sí en su desarrollo, el esqueleto, los músculos y el tejido adiposo; si estos tres elementos conservan su volúmen ordinario, el cuerpo no escede al tamaño regular; si alguno de ellos ó todos aumentan el espesor considerablemente, tambien crece el volúmen total; si disminuyen aquellos, este adelgaza igualmente.

Por punto general, el volúmen total se encuentra en relacion con la altura y anchura del cuerpo; pero en casos escepcionales, siempre es la anchura la que conserva la armonia, de modo que esta dimension trasversal tiene mayor importancia que la dimension vertical, en la cuestion que me ocupa.

El desarrollo del esqueleto influye de un modo notable en el tamaño definitivo, por esto, se observa generalmente volúmen menor en las mujeres, dotadas de huesos menos prominentes, de cavidades óseas de menor amplitud, esceptuando la pelvis. Muchos pueblos de la América del Sur, que alcanzan dimensiones enormes, tienen el cráneo, el torax y todos los huesos de tamaño muy considerable; en cambio los naturales de la Australia son delgados y de pequeño volúmen, por poseer un esqueleto miserable, de miembros delgadísimos, á pesar de que el cráneo conserva el tamaño regular.

El desarrollo de los músculos modifica el volúmen del cuerpo tan poderosamente como el esqueleto. Dentro de la misma raza, se puede comprobar que todos los individuos de formas musculares pronunciadas, conocidos bajo el nombre de *atletas*, poseen mayor volúmen, en igualdad de circunstancias, que los sujetos flacos, de músculos endebles y pequeños. Por lo regular, los atletas

no presentan prominencias óseas en la piel, en atencion á que las masas musculares las ocultan, y eso que estas masas ocupan las depresiones de los huesos; de esta disposicion resultan formas mas bellas y redondas. Las eminencias que se advierten en esta clase de hombres, corresponden á los mismos músculos, lo cual dá un aspecto menos duro que las eminencias óseas.

La cantidad de adiposidad es el agente mas interesante que influye en el tamaño del hombre; parece increible el volúmen que puede alcanzar la obesidad, así como lo que es posible adelgazar perdiendo la grasa. Al mismo tiempo obra este agente con mucha rapidez; bastan en ocasiones, algunas semanas, algunos meses para cambiar de volúmen hasta el punto de quedar desconocido el sujeto; todos los pueblos que tienen la propiedad de procrear rápidamente y en esceso la grasa del cuerpo, admiran por su volúmen estraordinario; en este caso se encuentran algunas razas que habitan las llanuras Pampas y algunos Hotentotes.

No hay actualmente, número suficiente de datos para fijar el volúmen total que pertenece al hombre, ni aún el de las razas mejor estudiadas.

Sin embargo, se deduce de algunas estadísticas formadas por Quetelet Tenon y otros autores menos escrupulosos, que en general es mayor en el hombre que en la mujer; que aumenta hasta la edad de cuarenta y cinco años. Si es dependiente del esqueleto, se conserva casi toda la vida, á pesar de citarse ejemplos muy curiosos, de huesos que se han achicado en la vejez, pr. eg. el cráneo del emperador Napoleon el grande. Cuando el volúmen pertenece á los músculos se disminuye en las últimas edades, y mucho mas y con mayor rapidez, si es el resultado de la cantidad de grasa, porque esta empieza á desaparecer con bastante velocidad, desde los cincuenta años.

Sumergiendo completamente los cadáveres en un baño que esté graduado, se conoce con facilidad el volúmen de cada uno de ellos, observando lo que se eleva al nivel del líquido; con este procedimiento he podido ver, que en condiciones regulares de desarrollo, el término medio del volúmen es proximamente igual al de 65 litros de agua; no doy importancia absoluta á esta medida por hallarse basada en corto número de observaciones, hechas además en individuos de una sola raza y nacion.

La ciencia tiene ejemplos de volúmen escepcional, que esceden á los rarísimos casos que he citado al hablar de la estatura. Efectivamente; entre los volúmenes pequeños el caso mas admirable es el llamado Seurat, cuya delgadez hizo que se le apellidara el hombre esqueleto. Entre los volúmenes enormes puedo mencionar los casos siguientes: un hombre del condado de Lincoln, tenia al nivel del ombligo una circunferencia de 1.^{m}92; Eduardo Bright, del condado de Essex, adquirió tal amplitud que cabian dentro de su trage abotonado hasta siete personas de volúmen regular; la gaceta inglesa de 24 de junio de 1775, refiere que un hombre muerto á los 59 años, no pudiendo andar por su obesidad, se hacia conducir en un carro, la anchura de sus hombros llegó á 1.^{m}29; Francisca Clay tenia al nivel del abdómen 1.^{m}69; la jóven alemana Federica Ahreus media en su pelvis 1.^{m}76 de anchura, dimension

equivalente á su estatura; el célebre Barrot habla de una africana que pereció entre las llamas de su habitacion, por no poder escapar de ellas, en atencion á su grande volúmen.

Las causas que influyen en la aparicion de estos casos estraordinarios son tan desconocidas como en la estatura; sin embargo, en general, puede decirse que aparte de los tres agentes principales que motivan el volúmen del cuerpo, mencionados ya, influyen tambien en sus modificaciones, las mismas causas y de manera análoga, que he referido con relacion á la talla, puesto que al fin esta es un elemento integrante del volúmen.

Peso del cuerpo.

El peso del cuerpo guarda proporcion casi constante con el volúmen y la talla; de suerte que tiene las mismas variaciones, observadas en aquel y en esta.

Es un dato de grande importancia para algunas cuestiones médico-jurídicas, que se refieren al embrion y al feto. El célebre médico español, Mata, en su escelente obra de medicina legal, marca los pesos siguientes:

		Peso.
Embrion	de tres semanas á un mes, ...	no averiguado.
—	de seis semanas á mes y medio. . .	2 á 4 gramos.
—	de dos meses.	8 á 16 »
—	de tres meses.	30 á 45 »
Feto	de cuatro meses.	75 »
—	de cinco meses.	150 á 180 »
—	de seis meses.	400 »
—	de siete meses.	1200 á 1600 »
—	de ocho meses.	1700 á 2000 »
—	de nueve meses.	2600 »

Chaussier observó que el niño disminuye algo de peso, inmediatamente despues del nacimiento; lo cual está confirmado por la siguiente estadística de Quetelet:

	Kil.
Niño despues del nacimiento pesa.	3,12
— en el segundo dia.	3,05
— en el tercer dia.	3,01
— en el cuarto dia.	3,03
— en el quinto dia.	3,03
— en el sesto dia.	3,07
— en el sétimo dia.	3,06

Durante la vida estrauterina tiene lugar el principal desarrollo del peso; en la infancia crece con rapidez notable, aumenta con mucha lentitud en la edad adulta, llegando al máximun entre los 40 y 50 años; y en la vejez empieza á decrecer tambien lentamente escepto en casos raros. Quetelet que ha hecho observaciones dete-

nidas con relacion á este punto, ha escrito cuadros de mucho interés, de los cuales se deduce lo siguiente:

	Kil.		Kil.
á 1 año, el peso medio del hombre es	09,45	de la mujer es	8,79
10.	24,52	. . . . .	23 52
20.	60,06	. . . . .	52,28
30.	63,65	. . . . .	54,23
40.	63,67	. . . . .	55 23
50.	63,46	. . . . .	56,16
60.	61,94	. . . . .	54,30
70.	59 52	. . . . .	51,51
80.	57,83	. . . . .	49,37
90.	57,83	. . . . .	49,34

Sappey ha formulado siete conclusiones, que abarcan todo lo mas importante que se refiere al peso del hombre; he aquí estas conclusiones:

1.° El hombre pesa mas que la mujer; pero á los doce años ambos pesan igual, lo cual parece relacionarse con la pubertad prematura de la mujer, en atencion á que el aumento de peso es mas rápido hasta llegar aquella época en ambos sexos.

2.° El hombre adquiere el máximun de su peso á los cuarenta años y comienza á disminuir á los cincuenta.

3.° La mujer llega al máximun á los cincuenta años y decrece desde los 55 ó 60.

4.° Cuando el hombre y la mujer alcanzan este máximun, pesan cerca de 20 veces mas que en el momento del nacimiento.

5.° Durante el primer año los niños triplican su peso; despues el aumento camina con mucha mas lentitud.

6.° Inmediatamente antes de la pubertad, el peso es la mitad del máximun que se puede adquirir normalmente.

7.° El peso es un dato que puede conducir al descubrimiento de la edad de un individuo; pero es preciso ayudarle de otro dato, que es la talla.

Finalmente, el peso ofrece ejemplos tan curiosos como la talla y el volúmen, que se repiten con especialidad en ciertos paises; pr. eg. en Inglaterra, respecto de los grandes pesos, lo cual puede depender en gran parte del clima y de las costumbres.

Los casos mas notables de peso reducido son; los enanos, que pesan regularmente 20 kilógramos; el romano Lucio que no pasó de 8 kilógramos; y el llamado Hopkin que solo pesó 6 kilógramos.

Entre los ejemplos de pesos enormes, merecen citarse; dos hermanos, de que habla Geoffroy-Saint-Hilaire, que tenian 233 y 240 kilógramos de peso; el coloso presentado al rey Jorge II llegaba á 285 kilógramos; Eduardo Brigth á 298; y el inglés citado por la gaceta inglesa en atencion á su volúmen, llegó hasta 317, que es el mayor peso que he visto consignado para el hombre.

Proporcion entre las diversas partes del cuerpo.

En todos tiempos se han ocupado los pintores y escultores de averiguar las dimensiones y proporcion de las partes del cuerpo humano, á fin de tener un guia seguro, que corrigiese los defectos de la imaginacion. A ellos, por lo tanto, es preciso acudir y tambien á los naturalistas y á los anatómicos para cultivar este estudio de un modo provechoso.

Los artistas han ideado diversos sistemas para conseguir este objeto; es indudable que todos son defectuosos, pero el mejor es el de Juan Cousin, pintor y escultor francés, que floreció en el siglo XVI.

Este autor, toma como punto de partida la altura de la cabeza para medir las dimensiones verticales; divide toda la estatura en ocho cabezas, del modo siguiente:

Desde el vértice de la cabeza hasta el menton.	1	cabeza.
Desde el menton hasta los pezones.	1	»
Desde los pezones hasta el ombligo.	1	»
Desde el ombligo hasta los órganos genitales. .	1	»
Desde los órganos genitales hasta la parte média de los muslos.	1	»
Desde la parte média de los muslos hasta las rodillas.	1	»
Desde las rodillas hasta debajo de las pantorrillas.	1	»
Desde debajo de las pantorrillas hasta el talon.	1	»

Colocando los miembros torácicos levantados, en cruz, la distancia existente entre las estremidades de los dos dedos médios es tambien de 8 cabezas.

Las proporciones longitudinales asignadas por Cousin á las diversas partes del cuerpo, son las siguientes:

Desde el vértice de la cabeza hasta la raiz del pelo.	1[4	de cabeza.
Desde la raiz del pelo hasta la raiz de la nariz.	1[4	»
Desde la raiz de la nariz hasta la base de la misma.	1[4	»
Desde la base de la nariz hasta el menton.	1[4	»
Desde el menton hasta la fosita supraesternal, ó sea la altura anterior del cuello.	1[5	»
Desde la articulacion del hombro hasta la muñeca.	2	cabezas.
Desde la muñeca hasta la punta del dedo medio..	1	»
Desde las partes genitales hasta la planta del pié.	4	»
El pié visto de perfil tiene.	1	»

Con relacion á la anchura del cuerpo, el autor referido, divide la anchura de la cabeza en cinco partes; la nariz ocupa la 3.ª y los dos ojos la 2.ª y la 4.ª y la boca comprende 1 1|2.

La anchura del cuerpo al nivel de los hombros es de dos cabezas; el diámetro de las caderas al nivel del ombligo, así como la separacion entre los dos trocanteres es de seis partes.

Juan Cousin espone otra porcion de medidas menos importantes y recomienda dar á la altura de la mujer una parte de longitud menos que á la del hombre.

Otro sistema famosísimo conocido y ensalzado por todos los artistas es el que lleva el nombre de *Canon egipcio*, conforme al cual Polycleto construyó su célebre estátua; en este canon sirve de tipo la longitud del *dedo medio*, y la altura del cuerpo se encuentra dividida en 19 dedos; refiriéndo e á él, dice Galeno: «que la belleza consiste en la armonia de los miembros, á saber, en la relacion del *dedo* con *el dedo*, de los dedos con el metacarpo y el carpo, de estas partes con el cúbito, del cúbito con el brazo, y de todos estos miembros con el conjunto del brazo.»

Sappey, en su última edicion del tratado de anatomía descriptiva, espone el resultado de sus laboriosas investigaciones, practicadas sobre 40 hombres y 30 mujeres de buena conformacion.

Dedúcese de estas observaciones, con relacion á los hombres; que los miembros inferiores tienen mas longitud que el tronco, en la mayoria de casos, cuya diferencia está medida por 2 1|2 centímetros; que el centro de la talla, corresponde á 13 milímetros, por debajo de la sínfisis pubiana, es decir, encima de la raiz del pene; pero conviene advertir respecto de este punto, que cuanto mas elevada es la talla, tanto mas desciende aquel centro, aproximándose á los órganos genitales. Respecto de las mujeres, resulta que es igual próximamente la longitud del tronco y de los miembros inferiores; y que el centro de la estatura está en la sínfisis pubiana, si bien existen escepciones numerosas, en las cuales asciende ó desciende hasta cinco centímetros.

Segun el mismo autor citado, la altura média de la cabeza equivale á 0.^{m}22; comparándola á la talla média que es de 1.^{m}69, se vé que esta se compone de 7 1|2 cabezas; pero conviene advertir que en las tallas elevadas se compone de 8 y en las bajas de 7 cabezas; en atencion á que la cabeza varía muy poco su altura, en medio de las variaciones de la talla.

La altura media de la cara es de 0.^{m}18; viene á representar la novena parte de la estatura, en la mayoria de individuos, un poco mas en los hombres bajos, un poco menos en los de elevada talla.

La longitud media de los miembros superiores es de 0,^{m}75 en el hombre y de 0,^{m}68 en la mujer; pero no crecen en proporcion que la estatura, de modo que son proporcionalmente mas cortos en las personas muy altas.

La longitud média de los miembros inferiores es de 0,^{m}85 en el hombre y de 0,^{m}79 en la mujer; pero hay variedades importantes, pudiendo decirse, por punto general, que aumentan proporcionalmente su longitud, á medida que crece la talla, así es que los hombres altos tienen siempre mucho mas largos estos miembros que el tronco.

Las dimensiones trasversales merecen tambien un estudio detenido, sobre todo en el tronco. La línea *bis-acromial* que corresponde á la parte mas ancha de la espalda presenta por longitud media 0,^{m}32 en el hombre y 0,^{m}28 en la mujer. La línea *bis-humeral*, que mide la anchura de los hombros tiene 0,^{m}38 en el hombre y 0,^{m}35 en la mujer. La línea *bis-iliaca*, tiene 0,^{m}28 en el hombre y 0,^{m}29 en la mujer, y la línea *bi-trocantereana* tiene 0,^{m}31 en el hombre y 0,^{m}32 en la mujer.

Resulta de estas medidas que el hombre tiene mayor anchura en la parte superior del tronco que la mujer; por el contrario esta tiene mas ancha la parte inferior que aquel. Además, la parte inferior del tronco es siempre de menor anchura que la parte superior, al revés de lo que se figuraban los antiguos y aún de lo aseverado por Salvage y Malgaigne, los cuales suponen que la mujer tiene la misma anchura en las dos estremidades del tronco.

Respecto á las dimensiones anteroposteriores del tronco, he encontrado midiendo con un compás de gruesos, la dimension 0,^{m}11 para ambos sexos en la parte superior y de 0,^{m}18 en la parte inferior para la mujer, algo menos siempre para el hombre.

Con relacion al espesor de los miembros superiores, no existen diferencias sensibles en el hombre y en la mujer, guardando proporcion con las dimensiones longitudinales.

En los miembros inferiores el espesor es algo mayor en la mujer. Además se advierte que cuando son cortos tienen mayor espesor, y cuando son largos disminuyen este; por esto dice ingeniosamente Brillat-Savarin, que los individuos dotados de estos últimos debieron ser *los inventores del pantalon*, sin duda para ocultar la desproporcion de sus piernas, largas y delgadas.

Las proposiciones que acabo de establecer presentan algunas variedades segun las razas; espondré solamente las mas interesantes. Por lo regular, los hombres salvajes poseen miembros delgados, y largos; es un hecho bien conocido, que los Hindous están dotados de brazos y piernas mas largos y menos musculosos que los Europeos: los negros tienen el antebrazo mucho mas largo, lo cual les aproxima á los monos. En todas las razas, los miembros tienen mas encorvados sus diferentes trozos, que en la raza caucásica; este hecho es notable en los negros, que tienen las piernas muy encorvadas hácia fuera. Muchas razas, poseen la cara mas desarrollada proporcionalmente que las restantes; ejemplos son, los habitantes del Congo, muchos negros de las grandes islas del mar del Sur y gran número de Australianos.

En todos los paises, aparecen algunos casos raros de desproporciones de las partes del cuerpo; puede decirse que en esto consisten muchas de las monstruosidades, citadas en las obras de teratología. Con frecuencia proceden de alteracion de los miembros y no del tronco y cabeza. He conocido un español cuyos miembros inferiores tenian 0.^{m}10 de longitud y otro tanto de espesor, conservando en los demás órganos las dimensiones normales; observé á una jóven, cuyo dedo pulgar derecho tenia tanta longitud como la mitad de un brazo ordinario, y el espesor correspondiente.

Para concluir, debo advertir que considero susceptibles de enmienda todas las dimensiones referidas, pues las creo fundadas en

corto número de observaciones. Al mismo tiempo aconsejo á todos los que se ocupen de estos difíciles estudios, uno de estos dos procedimientos; ó tomar como puntos de partida para medir las eminencias constantes y mas aparentes del esqueleto, ó espresar siempre cuales son los puntos que han servido de guia para hacer las medidas; de lo contrario será imposible armonizar los trabajos de diversos autores y llegar á resultados positivos.

El Dr. Fourquet ha hecho algunas observaciones importantísimas, midiendo y pesando cadáveres de distintas condiciones; tambien yo imitando su conducta y siguiendo su propio procedimiento he tenido ocasion de adquirir nuevos datos; voy á esponer los términos medios de todos los hechos recogidos, para despues hacer algunas reflexiones lijeras.

Dimensiones y peso del cadáver de un adulto gigante, bien nutrido, y con cantidad moderada de serosidad abdominal. (Dr. Fourquet.)

TALLA		DIAMETROS TRASVERSALES		Diámetros antero-posteriores.		Peso total.
Desde la planta del pié, hasta el encuentro de los maleolos internos..	0,m11	Entre las dos eminencias parietales.	0,m16	Occipito-frontal.	0,m21	Kilóg.
Hasta el encuentro de los cóndilos internos de ambas rodillas..	0, 57	Entre las partes mas salientes de ambos hombros..	0, 42	Occipito-dentario.	0, 22	88,32
Hasta la parte superior de la sínfisis pubiana..	1, 01	Del pecho al nivel de las dos axilas.	0, 25	Torácico superior á nivel de la horquilla esternal.	0, 19	
Hasta el ombligo.	1, 21	Del pecho al nivel de la base del apéndice xifoides.	0, 30	Torácico inferior á nivel de la base del apéndice xifoides..	0, 29	
Hasta la base del apéndice xifoides..	1, 39	Entre el punto mas culminante de las dos crestas iliacas.	0, 36	Sacro-pubiano á nivel del borde superior de la sínfisis.	0, 20	
Hasta la horquilla del esternon.	1, 65	Entre los dos trocanteres femorales.	0, 38	Coxo-pubiano á nivel de la arcada pubiana.	0, 14	
Hasta el menton.	1, 72					
Hasta el sincipucio ó sea altura total.	1, 97					
Caida de los brazos..	0, 78					
La altura média del cuerpo corresponde delante de la sínfisis pubiana.						

Dimensiones y peso medios de cuatro observaciones, correspondientes á cadáveres de sexo masculino, edad de 40 á 60 años, bien formados, nutridos y de estatura semejante. (Tres del Dr. Fourquet, una mia.)

TALLA.		DIAMETROS TRASVERSALES.		Diámetros ántero-posteriores.		Peso total
Desde la planta del pié hasta el encuentro de los maleolos internos..	0,m10	Entre las dos eminencias parietales.	0,m15	Occipito-frontal.	0,m20	*Kilóg.*
Hasta el encuentro de los condilos internos de ambas rodillas.	0, 51	Entre la parte mas saliente de ambos hombros.. .	0, 38	Occipito-dentario.. . . .	0, 22	66,62
Hasta la parte superior de la sínfisis pubiana.	0, 90	Del pecho á nivel de las dos áxilas.	0, 22	Torácico superior á nivel de la horquilla esternal.	0, 15	
Hasta el ombligo.	1, 05	Del pecho á nivel de la base del apéndice xífoides.	0, 26	Torácico inferior á nivel de la base del apéndice xífoides.	0, 20	
Hasta la base del apéndice xífoides..	1, 25	Entre el punto mas culminante de las dos crestas iliacas.	0, 29	Sacro-pubiano á nivel de la base de la sínfisis. .	0, 16	
Hasta la horquilla del esternon.	1, 44	Entre los dos trocanteres femorales..	0, 31	Coxo-pubiano á nivel de la arcada pubiana. . .	0, 13	
Hasta el menton.	1, 54					
Hasta el sincipucio ó altura total.	1, 75					
Caida de los brazos..	0, 69					
La altura média del cuerpo corresponde delante de la sínfisis pubiana.						

Dimensiones y peso medios de siete observaciones (Dr. Fourquet) y dos mias, correspondientes á cadáveres de sexo masculino de edad de 25 á 40 años, bien formados, nutridos y de estatura semejante.

TALLA	DIAMETROS TRASVERSALES.	Diámetros ántero-posteriores.	Peso total.
Desde la planta del pié, hasta el encuentro de los maleolos internos.. . . . . 0,m10	Entre las dos eminencias parietales.. . . . . 0, 14	Occipito-frontal. 0, 19	*Kilóg.*
Hasta el encuentro de los cóndilos internos de ambas rodillas. 0, 50	Entre la parte mas saliente de ambos hombros. . . 0, 38	Occipito-dentario. 0, 20	63, 50
Hasta la parte superior de la sínfisis pubiana.. . . . . 0, 88	Del pecho, á nivel de las dos axilas. . : 0, 26	Torácico superior, á nivel de la horquilla esternal. 0, 15	
Hasta el ombligo.. . . . . 1, 02	Del pecho, á nivel de la base del apéndice xifoides. 0, 27	Torácico inferior, á nivel de la base del apéndice xifoides.. . . . . 0, 19	
Hasta la base del apéndice xifoides.. . . . . 1, 19	Entre los puntos mas culminantes de las dos crestas iliacas. . . , . . . 0, 28	Sacro-pubiano, á nivel de la base de la sínfisis. . 0, 16	
Hasta la horquilla del esternon.. 1, 39	Entre los dos trocanteres femorales.. . . . . 0, 30	Coxo pubiano, á nivel de la arcada pubiana. . . 0, 13	
Hasta el menton. 1, 50			
Hasta el sincipucio ó altura total. 1, 70			
Caida de los brazos.. . . . . 0, 68			
La altura média del cuerpo corresponde delante de la sínfisis pubiana.			

Dimensiones y peso medios de cinco observaciones (Dr. Fourquet) y dos mias, correspondientes á cadáveres de sexo femenino, edad de 25 á 50 años, bien formados, nutridos y de estatura semejante.

TALLA.		DIAMETROS TRASVERSALES.		Diámetros antero-posteriores.		Peso total.
Desde la planta del pié, hasta el encuentro de los maleolos internos	0,m08	Entre las dos eminencias parietales	0, 14	Occipito-frontal	0, 18	*Kilóg.*
Hasta el encuentro de los cóndilos internos de ambas rodillas	0, 44	Entre la parte mas saliente de ambos hombros	0, 33	Occipito-dentario	0, 19	55, 10
Hasta la parte superior de la sínfisis pubiana	0, 78	Del pecho, á nivel de las dos axilas	0, 17	Torácico superior, á nivel de la horquilla esternal	0, 13	
Hasta el ombligo	0, 94	Del pecho, á nivel de la base del apéndice xifoides	0, 24	Torácico inferior, á nivel de la base del apéndice xifoides	0, 19	
Hasta la base del apéndice xifoides	1, 13	Entre el punto mas culminante de las dos crestas iliacas	0, 29	Sacro-pubiano, á nivel de la base de la sínfisis	0, 17	
Hasta la horquilla del esternon	1, 30	Entre los dos trocanteres femorales	0, 32	Coxo-pubiano, á nivel de la arcada pubiana	0, 15	
Hasta el menton	1, 36					
Hasta el sincipucio ó altura total	1, 56					
Caida de los brazos	0, 64					

La altura media de cuerpo corresponde al borde superior de la sínfisis pubiana.

Dimensiones y peso medios de cuatro observaciones (Dr. Fourquet), correspondientes á cadáveres de niños, menores de 6 años, bien formados y nutridos.

TALLA.		DIAMETROS TRASVERSALES.		Diámetros ántero-posteriores.		Peso total
Desde la planta del pié, hasta el encuentro de los maleolos internos..	0, 04	Entre las dos eminencias parietales..	0, 12	Occipito-frontal.	0, 16	*Kilóg.*
Hasta el encuentro de los cóndilos internos de ámbas rodillas.	0, 15	Entre la parte mas saliente de ambos hombros.	0, 17	Occipito-dentario.	0, 17	9, 66
Hasta la parte superior de la sínfisis pubiana..	0, 28	Del pecho, á nivel de las dos axilas.	0, 11	Torácico superior, á nivel de la horquilla esternal.	0, 07	
Hasta el ombligo..	0, 34	Del pecho, á nivel de la base del apéndice xifoides.	0, 15	Torácico inferior, á nivel de la base del apéndice xifoides..	0, 11	
Hasta la base del apéndice xifoides.	0, 42	Entre el punto mas culminante de las dos crestas iliacas.	0, 14	Sacro-pubiano, á nivel de la base de la sínfisis..	0, 08	
Hasta la horquilla del esternon..	0, 49	Entre los dos trocanteres femorales.	0, 16	Coxo-pubiano, á nivel de la arcada pubiana.	0, 06	
Hasta el menton.	0, 53					
Hasta el sincipucio ó sea altura total.	0, 70					
Caida de los brazos..	0, 22					
La altura media del cuerpo corresponde al ombligo.						

Observaciones del Dr. Fourquet, acerca del número de cabezas que tiene de altura la talla en la especie humana.

SEXO Y EDAD DEL CADAVER.	ALTURA total del cuerpo.	ALTURA de la cabeza.	NÚMERO PROPORCIONAL de cabezas que corresponden á la talla.
1.ª hombre de 70 años.	1, 64	0, 20	Algo mas de 8 cabezas.
2.ª » de 60 años.	1, 75	0, 20	Casi 8 cabezas y media.
3.ª » de 50 años.	1, 97	0, 25	Se acerca á 8 cabezas.
4.ª » de 45 años.	1, 68	0, 21	Poco menos de 8 cabezas.
5.ª » de 45 años.	1, 67	0, 20	Algo mas de 8 cabezas.
6.ª » de 40 años.	1, 75	0, 20	Casi 8 cabezas y media.
7.ª » de 40 años.	1, 74	0, 24	Poco mas de 7 cabezas.
8.ª muger de 50 años.	1, 54	0, 19	Casi 8 cabezas.
9.ª » de 30 años:	1, 56	0, 20	Mas de 7 cabezas.
10.ª » de 25 años.	1, 59	0, 21	Casi 8 cabezas.
11.ª » de 16 años.	1, 53	0, 20	Casi 8 cabezas.
12.ª niño de 8 años.	0, 96	0, 19	Algo menos de 5 cabezas.
13.ª niña de 1 año.	0, 46	0, 11	Casi 4 cabezas.

No obstante, la escasez del número de hechos marcados en los cuadros antecedentes, su estudio atento dá márgen á algunas deducciones interesantes.

Respecto de las tallas se advierte: que á medida que se eleva, se prolongan mas los miembros inferiores; la altura del tronco esperimenta menos cambios; la altura de la cabeza todavia se mantiene menos sujeta á variaciones.

Depende de aquí, el que la altura média corresponda por lo general, en los hombres hacia delante de la sínfisis pubiana, en las mujeres á nivel del borde superior de esta sínfisis y en los niños á nivel del ombligo ó mas arriba.

Tambien resulta que puede decirse que la talla humana equivale con cortas diferencias á la altura de un poco menos de 8 cabezas, á escepcion de la niñez, en cuyo caso el número de cabezas disminuye en razon inversa de la edad, puesto que durante el año 1.° solo pueden medirse 4 cabezas.

Respecto de los diámetros trasversales y antero-posteriores, de la cabeza aparecen diferencias poco importantes en ambos sexos y aun en todas las edades, circunstancia que da lugar á que en la niñez sea esta region de volúmen proporcional enorme.

Los diametros trasversales y antero-posteriores del pecho guardan con la talla la relacion debida, teniendo en cuenta el sexo y edad, si bien parece que en los niños el pecho tiene poco volúmen proporcional.

Las dimensiones de la pelvis demuestran el grande crecimiento de ella en la mujer y el escaso que existe en los niños; así, las pelvis femeninas y los diámetros bitrocantereanos aventajan aun á las de hombres mejor conformados; por el contrario, en los niños y niñas la estrechez y poco espesor son considerables.

Color del hombre.

Ha llamado la atencion de todos los observadores, la coloracion diversa que presentan la piel, los cabellos y el iris, no solo en distintas razas, sino dentro de una misma, y sobre todo en la raza blanca.

Al mismo tiempo se encuentra cierta correspondencia constante, entre el color de aquellos diferentes órganos, armonia que se conserva en todas las edades, en las cuales se puede comprobar, que el tinte va oscureciendo, á medida que aumentan los años.

El color de la piel, que es el que se puede tomar como guia, presenta numerosos matices; pero todos se pueden reducir á las cuatro variedades siguientes: *albino, rubio, moreno y negro.*

El *color albino*, es tan raro que ha sido tomado por una enfermedad ó por una monstruosidad; por lo regular se presenta en hombres blancos, nacidos en las comarcas septentrionales de Europa; tiene los cabellos blancos como la plata y el iris de color azulado, casi amarillento ó rogizo. Estos individuos viven casi sin variar de color en el curso de las edades; pero se citan ejemplos muy curiosos, de haberse convertido en rubios y hasta en morenos.

El *color rubio*, está esparcido por Europa y Asia, con preferencia; los hombres de la raza caucásica, que habitan las naciones del Norte de Europa, muchos indios de la costa de Malabar y sobre todo los afghanes ó patanes del Asia tienen este color blondo ó claro; su pelo es rubio ó rogizo; el iris tiene el color mas ó menos azul. Es casi constante que estos tintes vayan oscureciendo á medida que la edad avanza.

El *color moreno*, es el mas abundante en casi todas las regiones del globo. Presenta gran número de variedades, pues á este color se pueden referir, el color amarillo de los árabes, el rojo cobrizo de muchos egipcios, el cobrizo de algunos pueblos indios, el aceitunado de los mogoles y calmucos y el amarillo de muchas razas de Asia y América. Por punto general, va oscureciendo en los paises mas meridionales; así se observa en el mediodia de Europa y las regiones septentrionales de Africa. Los individuos de este color tienen el pelo negro y los iris pardos, mas ó menos oscuros, cuyo tinte se oscurece tambien con la edad, lo mismo que en los rubios.

El *color negro*, pertenece á los habitantes de las mas abrasadas zonas de la tierra; á veces este color de ébano es claro como sucede en algunos pueblos americanos y otras presenta un matiz amarillento de feo aspecto, como sucede á algunos oriundos de la Persia. En estos paises el color del pelo es negro brillante y el iris es tambien de color muy oscuro ó negro, desde las edades mas tiernas.

La causa anatómica de tan diversos matices, reside en la organizacion que tienen los órganos mencionados; todos ellos poseen unos elementos anatómicos celulares, conocidos con el nombre de *células pigmentiferas*; las cuales gozan de la propiedad de formar dentro de sí la materia colorante negra. Precisamente las gradacciones que pueden existir en la cantidad de esta, determinan todos los colores; por eso, puede decirse que forman una escala insensible, cuyo máximun le ocupa el color negro, que supone la mayor cantidad posible de *pigmento*, y cuyo mínimun le forma el albinismo, que supone la carencia absoluta de aquella sustancia colorante.

Las causas esteriores que intervienen en la coloracion, son muchísimas; unas pertenecen á los mismos individuos, como la herencia, la raza, las costumbres; otras corresponden al esterior, como los climas, la temperatura, la humedad, el género de alimentacion.

En medio de la mucha importancia que tiene el color en las razas, no existe matiz que pueda conservar su pureza, cuando á los individuos se les priva de las condiciones naturales de su vida, ó cuando se les cruza con razas diferentes; hasta se encuentran numerosos colores que se cambian en otros, dentro de periodos muy cortos, trasladando á los sujetos á paises de condiciones contrarias ó muy diferentes que el suyo.

Pueden presentarse colores accidentales en todas las razas; pero sobre todo, en las blancas; algunas enfermedades dan á la piel el color amarillo, ó el azulado; el uso del nitrato de plata ha producido á veces un matiz general ó parcial de azul intenso; muchos

niños nacen con manchas, que dependen esclusivamente del pigmento de las células referidas.

La ciencia posee ejemplos muy curiosos de coloraciones especiales; ha habido negros que presentaban regiones enteras de color blanco, morenos con iris azules y pelo albino, blancos con trozos de piel negra como el ébano.

En fin, respecto del color del pelo, se advierte que en las edades avanzadas se pierde todo el pigmento, volviéndose blanco; pero este cambio, no es igual en todas las razas; en general, se hace con tanta mas rapidez y precocidad cuanto mas claro es el color de la piel, así los negros son los que encanecen mas tarde y mas despacio.

Estructura del cuerpo.

Está compuesto el cuerpo humano de gases, líquidos y sólidos.

§ 1.º *Gases.*

Los *gases* forman la porcion menor de la economia; unas veces se encuentran bajo la forma de vapores temporales, otras son gases permanentes.

En estado de vapor están la mayor parte de las serosidades, que llenan las grandes cavidades serosas y las mallas de tegido celular. Estos vapores son muy acuosos y duran corto tiempo; enseguida que aumentan de cantidad se liquidan, formando el humor seroso.

La economia contiene algunos cuerpos, que son gases permanentes en el mundo esterior; pero ella los posee disueltos en los humores, especialmente en la sangre, de modo que afectan la forma líquida; tales son el oxígeno y el ácido carbónico, los cuales van formándose durante el curso de la sangre y disolviéndose en esta, dentro de la que residen hasta desprenderse por la exosmosis de la respiracion.

Los gases mas numerosos y constantes se encuentran dentro de los intestinos, en todas las edades, pues han podido comprobarse hasta en niños recien nacidos. Ocupan la porcion infradiafragmática del tubo digestivo y preferentemente el colon trasverso, el ciego y el ileon.

Los descubiertos hasta hoy por los análisis, son los siguientes: azoe, oxígeno, ácido carbónico, hidrógeno carbonado, hidrógeno sulfurado. Estos dos últimos no se han encontrado todavia en el estómago, ni el hidrógeno sulfurado en el intestino delgado. Colocados en el órden de su cantidad, ocupa el número mayor el azoe, despues el ácido carbónico; los menos abundantes son el oxígeno, el hidrógeno carbonado y sobre todo el hidrógeno sulfurado.

Entre los fisiólogos se ha debatido mucho acerca del orígen de estos gases, y aunque no todos han llegado á un acuerdo general, se puede asegurar, en virtud de las observaciones de Baumés y Chevillot que cierta cantidad corta procede del esterior, otra can-

tidad mayor es exhalada por la membrana interna del tubo digestivo y la porcion principal es resultado de la reaccion recíproca que ejercen entre sí las materias contenidas en dicho tubo.

§ 2.º *Líquidos.*

Los *líquidos* abundan considerablemente en el cuerpo; unos, denominados *sustancias amorfas* ó *blastemas* están infiltrados en las mallas de ciertos tegidos y aun dentro de algunos elementos anatómicos; los restantes, que forman la casi totalidad llevan el nombre de *humores.*

Estos, por punto general, tienen composicion diversa, se hallan alojados en cavidades ó conductos á propósito y poseen estructura análoga; están construidos de una parte flúida, muy acuosa, conocida con el nombre genérico de *plasma*, y de otra parte mas espesa, compuesta de cuerpecillos sólidos, que son elementos anatómicos celulares ó *glóbulos.* Cuando el humor es estraido del cuerpo y puesto en reposo durante algun tiempo, se divide ordinariamente en dos porciones; una densa, semisólida, formada por los glóbulos y parte del plasma, *coágulo*; la otra mas flúida y ligera, formada por el resto del plasma, *linfa* ó *suero.*

Los humores se dividen en tres grandes grupos: humores constituyentes, secreciones, y humores escrementicios.

Los CONSTITUYENTES intervienen de un modo directo en las funciones asimilatrices; son, la sangre, el quilo y la linfa.

La *sangre*, es el humor mas importante y abundante; llena todo el aparato circulatorio y la mayor parte de los vasos capilares. Muchos autores la han estraido y pesado; pero sus esperimentos todavia no tienen la exactitud apetecida. Hoffmann calculaba la masa total de ella en 12,k88 y Quesnay en 12,k42 en un hombre de peso ordinario. Berard reduce dicho peso á 9,k20. Malgaigne despues de una crítica severa de todos los hechos observados, concluye que en el hombre varía de 3 á 7 kilógramos y en la muger de 3 3|4 kilógramos á 6; de suerte que el término medio que puede aceptarse es de 5 kilógramos en el sexo masculino y de 4 1|2 kilógramos en el sexo femenino.

La *linfa* ocupa el interior de todos los vasos linfáticos; difiere algo su composicion de una region á otra y se vierte siempre en el torrente venoso.

El *quilo* ocupa temporalmente los vasos linfáticos del mesenterio, algunos abdominales y en union de la linfa, el conducto torácico; es elaborado en el tubo intestinal por medio de la digestion y desagua en el torrente venoso.

Las SECRECIONES son humores procedentes de la sangre y fabricados por el tegido que les contiene en su orígen; cuyo tegido se llama *parte secretoria.* Son numerosas y con ellas se forman los tres grupos siguientes: 1.º SECRECIONES RECREMENTICIAS; estas residen en cavidades sin comunicacion con el esterior; pueden volver á entrar en la sangre por absorcion; y son: el *humor acuoso*, que llena las dos cámaras del ojo; el *humor vítreo*, colocado dentro de la membrana hyaloidea; el *humor de Cotugno*, que ocupa el laberinto del oido; la *sinovia*, alojada en todas las membra-

nas sinoviales; y la *serosidad*, repartida en el peritoneo, pleuras, pericardio, aragnoides, bolsas subcutáneas y tegido celular. 2.° HUMORES PARA PERPETUAR LA ESPECIE; son densos, casi todos se encuentran en cortas cantidades; proceden de los órganos de la generacion y forman estas especies; la *ovarina*, que es el humor contenido dentro de la vesícula de Graaf; el *esperma*, formado por los conductillos que constituyen las glándulas testiculares; la *leche*, secrecion propia de las mamas de la muger y por escepcion del hombre; y el *humor de las glándulas de Cowper, de Mery y de la próstata*, que se forma en estos diversos órganos y siempre desempeña papeles secundarios.—3.° HUMORES RECREMENTO-ESCREMENTICIOS; son tambien numerosos y abundantes, se fabrican en membranas relacionadas directamente con el esterior, ó en glándulas abiertas en estas membranas, en parte se reabsorven y en parte son eliminados, y ascienden á los siguientes: el *mucus*, que presenta tantas variedades como membranas mucosas existen en el cuerpo; la *saliva*, que se forma en las glándulas salivares y tambien goza de composicion diversa, segun su procedencia; *los jugos del tubo digestivo*, que se forman en el estómago y en toda la estension de los intestinos; el *jugo pancreático*, especie de saliva que segrega el páncreas; la *bilis*, que es humor muy interesante por la multiplicidad de sus servicios en la economia; y las *lágrimas* y los *humores seváceos*, que se forman en diferentes glándulas de corto interés.

Los HUMORES ESCREMENTICIOS, vienen á ser la antítesis de los constituyentes, puesto que acaso se forman en la desasimilacion, siendo eliminados del cuerpo, como materiales inútiles, nocivos á la conservacion de la salud; son en corto número, pero forman grandes cantidades, hasta el punto de constituir los *emuntorios* naturales de la economía; los principales son: el *cerumen*, formado dentro del conducto auditivo esterno; la *exhalacion cutánea y pulmonar*, que casi se desprenden en estado de vapor, insensible, escepto en circunstancias especiales; el *sudor*, que es un humor complexo que baña la piel; y la *orina*, líquido formado en los riñones y que guarda antagonismo casi perpétuo, en su produccion, con los humores escrementicios de la piel.

La evaluacion comparativa entre los líquidos y sólidos del cuerpo ha ocupado en todos tiempos á los mas hábiles fisiólogos, sin que les haya sido posible descubrir hasta ahora, un medio exacto para conseguirla. Chaussier colocando en un horno un cadáver que pesaba 55,k20, le desecó y quedó reducido á 5,k52. Senac refiere que otro de 82,k81 de peso, despues de momificado solo pesaba 6,k90. Chevreul empleando igualmente este método de desecacion, encontró para los líquidos el peso de 666|1000, lo cual equivale á los dos tercios del peso total del cuerpo. Todas estas observaciones, apesar de tan diversos resultados, demuestran la superioridad de los humores, con respecto á la cantidad. En apoyo de esta afirmacion vienen todas las observaciones practicadas en las momias desenterradas de las arenas ardientes del Egipto, en las cuales la desecacion completa produjo una disminucion de peso admirable. Ciertamente el procedimiento de desecacion espone á graves errores, puesto que antes de evaporarse todos los líquidos

se pierden bastante porcion de sólidos; pero no cabe duda, que, es preferible al medio propuesto modernamente, la estraccion de los humores; esta, ya se ejecute por presion, ya por otro mecanismo es insuficiente para estraer los líquidos que empapan el sólido, y ademas tiene el inconveniente de favorecer la disolucion de algunos sólidos, cuando se prolonga la espresion, en virtud del calor desarrollado. Por fundarse en este procedimiento erróneo, el inteligente Sappey, ha emitido la estraña idea de que los líquidos se encuentran en pequeñísima minoría con relacion á los sólidos; repito que esta idea debe sorprender mas aun, cuando el autor dice «que los sólidos contienen gran cantidad de agua, que hace esencialmente parte de su constitucion» y por tanto que esta no debe ser contada entre los humores; ¡pasmoso modo de discurrir que nos obligaría á llamar sólido al plasma que hay dentro de muchas células, á la sèrosidad de numerosos tegidos, en fin al agua que contienen los grandes poros de una esponja, que basta esprimir suavemente, para ver los numerosos chorros que desprende!

§ 3.° *Sólidos.*

Los *sólidos* están en la economia, reunidos en masas de forma y volúmen diversos, enlazadas unas con otras, por relaciones de contigüidad y de continuidad, constituyendo los instrumentos de la vida, ó sea los *órganos* del cuerpo.

La colocacion sistemática en que se hallan distribuidos todos ellos, la estructura complexa de que están dotados, dan lugar á que haciendo el análisis de toda la masa sólida que forma la economia, resulta formada esta por sistemas de aparatos, órganos, sistemas de tegidos, tegidos y elementos anatómicos.

Estudiaré en distintos párrafos, cada una de estas partes sólidas.

A.—Sistemas de aparatos.

He dicho en otro lugar, que el cuerpo humano se compone de tres sistemas funcionales ó grupos de aparatos: de *nutricion*, de *relacion* y de *reproduccion*, é indiqué cuales son los aparatos pertenecientes á cada sistema.

Están repartidos por el cuerpo con admirable órden; separados como lo exige la diversidad de funciones y conexionados de manera que se establece tal solidaridad entre las partes sólidas que perdido el equilibrio de una, va sucesivamente alterándose en las demás; esta mancomunidad la traducen los médicos modernos con el nombre de *simpatías orgánicas* y los antiguos la definieron con esta frase espresiva, *consensus unum, conspiratio una.*

En cada sistema hay órganos de importancia máxima, para sus respectivos fines.

Entre los aparatos de nutricion, ocupan el primer puesto los pulmones y el corazon, el estómago é intestino delgado; los primeros son los agentes de la respiracion y de la circulacion y están situados en la cavidad del torax; los últimos sirven para hacer la parte principal de la digestion y llenan gran parte de la cavidad abdominal.

Entre los aparatos de relacion, los órganos de mayor nobleza son el encéfalo y médula espinal, como encargados de la elaboracion de las sensaciones y agentes de las voliciones, y ocupan las cavidades cráneal y raquidea.

Entre los órganos de generacion merecen la preferencia, los ovarios que producen el nuevo gérmen, los testículos que segregan el humor fecundante y el útero que dá habitacion al producto de la concepcion durante los primeros nueve meses de su existencia; estos órganos se hallan colocados dentro de la cavidad pelviana en la mujer y fuera de la pelvis en el hombre.

Comparando á todos los órganos referidos, se ve que los de relacion ocupan la parte mas elevada del cuerpo y al mismo tiempo las cavidades mejor protegidas; los de nutricion están colocados mas abajo y entre ellos los órganos respiratorios y circulatorios se encuentran con mayor defensa que los digestivos; en fin los de generacion son los mas declives y los que tienen menos proteccion, constantemente en el hombre y durante el embarazo en la muger, en cuya época el útero se coloca en una situacion análoga á la del estómago é intestino delgado.

Si se reflexiona acerca de la diferente proteccion que tienen órganos tan nobles, parece que la causa reside en la diversa estructura de que están dotados y la índole especial de las respectivas funciones. El encéfalo y la médula espinal se compone de sustancias blandas, delicadísimas; con la mayor facilidad podrian ser lesionadas sino estuvieran rodeadas de paredes óseas. Los pulmones siguen en el grado de delicadeza, relativamente á la estructura; por lo cual todavía hay murallas óseas, aunque incompletas, para su defensa. El corazon está compuesto de sustancia densa, resistente; pero la importancia magna de la funcion que le corresponde, justifica cumplidamente la presencia del esternon, destinado á cubrirle por delante, que sería el punto mas vulnerable.

Los dos sistemas de aparatos, correspondientes á la vida del individuo, por decirlo así, se penetran mútuamente. El de relacion tiene por objeto final la manifestacion de estas propiedades vitales: sensibilidad, contractilidad y movilidad y para que puedan ser espresadas por todos los órganos se estienden nervios desde los centros nerviosos á todos los puntos del cuerpo. El de nutricion tiene por fin esclusivo la espresion de los movimientos asimiladores y desasimiladores, los cuales son propios de todas las partes vivas y para que puedan realizarse se propagan infinito número de vasos, desde el corazon hasta aquellas partes.

Es imposible decir todos los cruzamientos, todas las conexiones existentes entre nervios y vasos; pero sí pueden hacerse estas dos afirmaciones, los nérvios y los vasos se estienden por todas las regiones del cuerpo, llegando hasta la íntima trama de casi todos los tegidos; los capilares mas finos y los filetes nerviosos mas delicados pueden adherirse unos á otros y juntos entrar en la sustancia íntima de los demás órganos, pero nunca se abre la cavidad de un vaso en la de un nervio, es decir, no hay verdadera penetracion entre ámbas clases de órganos.

A su vez el sistema de reproduccion recibe tambien vasos y nervios, para que pueda verificarse la funcion generadora y con-

servarse los órganos especiales de ella. En cambio este sistema corresponde á tan grandes beneficios, engendrando un nuevo ser, compuesto de todos los sistemas funcionales, es decir, compuesto de otros órganos idénticos á sus padres y destinado á la conservacion del género humano.

B.—Aparatos orgánicos.

No ha sido una concepcion arbitraria de Bichat, la que movió á este sábio á estudiar los órganos distribuidos en aparatos; el profundo conocimiento de la organizacion le hizo ver, que esta se compone de casi tantos aparatos como número de funciones constituyen á la vida. El mismo enlace y subordinacion que pueden apreciarse en las funciones, descúbrense en los aparatos; é igualmente se distinguen los unos que los otros. Así como las funciones son complexísimas y se encadenan unas con otras, de modo que se hace imposible describir cualquiera de ellas, sin suponer el conocimiento prévio de muchos fenómenos correspondientes á otras; del propio modo, ocurre con los aparatos, cuyas conexiones múltiples y profundas, obligan al describir cualquiera de ellos, á suponer conocidos munerosos órganos, que pertenecen á aparatos diferentes.

Por punto general, la importancia de la funcion está armonizada con la delicadeza de construccion y hasta con la complicacion mecánica del aparato, pero debe tenerse muy presente esto: todas las funciones constan de actos mecánicos y de actos vitales ó químico-vitales, los primeros guardan relacion constante con las propiedades anatómicas, los restantes no tienen la menor analogía con los órganos; entre los primeros y los aparatos se descubre la relacion de causa á efecto, de instrumento ejecutor á acto egecutado; en el segundo caso, no es posible percibir estas relaciones.

Para conservar la vida vegetativa ú orgánica, concurren las funciones siguientes: digestion, absorcion, respiracion, circulacion, nutricion y secreciones.

El cuerpo presenta aparatos especiales, consagrados al desempeño de estas funciones; no en número igual al de estas, porque la estructura especial de algunas partes se presta á la duplicidad de funciones.

Cierto número de órganos sirve para ablandar los alimentos y modificar su composicion hasta el punto de convertirlos en dos porciones; una compuesta de los principios reparadores, que se llama *quilo*, y otra formada por la parte escrementicia; este grupo es el *aparato digestivo*.

Otro corto número de órganos, compuesto principalmente de tubos de estrema delgadez y permeabilidad, tienen por destino proporcionar exígeno á la sangre, para lo cual absorven el de la atmósfera; al mismo tiempo desprenden grandes cantidades de ácido carbónico, que van disueltas en la sangre impura ó *venosa*, y de este modo la sangre se purifica ó cambia en *arterial*; este grupo se llama *aparato respiratorio*.

Otros órganos forman una red ó ramificacion admirable de conductos de riego, compuesta de un centro ó corazon y de muchos

conductos que son las arterias, venas, capilares y vasos linfáticos; este aparato penetra en todos los órganos de la economia adonde se necesita la sangre nutritiva; ademas sirve para absorver las materias líquidas que deben entrar en el torrente circulatorio, sea con el objeto de volverse á vivificar, sea con el fin de conducirlas á los aparatos secretorios; este grupo de órganos se llama, *aparato circulatorio.*

Otros órganos están destinados á separar de la sangre algunos principios y elaborarlos mas ó menos, trasformándolos en humores especiales, que pueden llevar el nombre genérico de *secreciones*; por esto se llaman *aparatos secretorios.* La complicacion de su estructura varía en estremo; la mayor parte producen humores que concurren al desempeño de alguna funcion, por lo que todos los que se hallan en este caso, la anatomía no los estudia como aparatos especiales, sino *sub-aparatos* incluidos en la descripcion del aparato principal: por. eg. el sub-aparato biliar y el sub-aparato pancreático y el sub-aparato salivar, se estudian como órganos del aparato digestivo. El *aparato urinario* es el único secretorio que se estudia como aparato independiente, por que la orina es humor escrementicio, que no coopera al desempeño de funcion alguna.

La funcion de la nutricion no presenta aparato especial para su ejercicio, pues siendo, por decirlo así, funcion de todas las partes vivas, en realidad la organizacion entera es su aparato.

Para establecer relaciones con el mundo esterior, existen numerosas funciones, de difícil clasificacion, servidas por muchos órganos que se pueden reunir en los tres grupos siguientes: aparatos de los sentidos, aparato de la inervacion y aparato del movimiento.

Los aparatos de los sentidos son cinco: 1.° el *aparato de la vision*, compuesto de partes opacas y trasparentes, de diferente refringencia y provisto de una tela nerviosa, apta para sentir la impresion que produce la imágen de los objetos que pintan en ella los rayos luminosos; 2.° el *aparato auditivo*, que tiene una estructura muy complicada y la aptitud suficiente para recibir la impresion de las ondas sonoras; 3.° el *aparato olfatorio*, es el destinado á recibir las impresiones de las moléculas integrantes de los cuerpos olorosos, que se volatilizan, viniendo á herir la membrana mucosa de las fosas nasales; 4.° el *aparato del gusto*, es el conjunto de órganos que reciben la impresion de los sabores; 5.° el *aparato del tacto*, el sentido mas general, que está formado por la piel y sirve para recibir las impresiones de todos los objetos, sean de cualquier naturaleza, á escepcion de las sensaciones especiales dichas.

El *aparato de la inervacion*, está caracterizado por ser el mas complexo é intrincado, al mismo tiempo que es el de mayores dificultades para el estudio; él sirve para conducir á sus órganos centrales todas las sensaciones recibidas en los sentidos, y las originadas en los órganos profundos; dichos órganos centrales perciben esas sensaciones y tambien forman las ideas y las voliciones; ademas sirve para trasladar á los órganos del movimiento el agente que le produce; es decir, que este aparato está compuesto de nervios sensitivos ó conductores centrípetos, de centros nerviosos ó

fuentes de inervacion, y de nervios motores ó conductores centrifugos.

El *aparato del movimiento*, forma la porcion mas voluminosa de los órganos de relacion; se compone de los músculos que son los órganos activos del movimiento, el cual le producen en virtud de su acortamiento, y de los huesos y sus dependencias, que son los órganos pasivos, puesto que desempeñan el oficio de palancas, y de lazos de sosten ó afianzamiento.

Para perpetuar la especie, la organizacion humana posee dos sexos diferentes, que residen en individuos separados; hombre y muger.

El *aparato sexual masculino*, está formado por dos glándulas esenciales que segregan el humor fecundante, un órgano prolongado que sirve para la cópula y otras partes menos interesantes.

El *aparato sexual femenino*, está formado por otras dos glándulas que producen el huevo, destinado á convertirse en nuevo individuo, por el útero que será habitacion de este ser al principio de su vida, por un conducto útil para la cópula y por otros órganos menos importantes.

C.—Organos.

No es fácil contar el número á que ascienden, tanto por su multitud, cuanto por las dificultades que se presentan para el deslinde de algunos; de ordinario, cada accion de las que concurren al egercicio de una funcion, corresponde á un órgano ó instrumento determinado.

Sin embargo, se pueden reducir á pocos grupos, atendiendo á la analogía de sus caractéres anatómicos, tales son: huesos, dientes, cartílagos, ligamentos, músculos, arterias, venas, vasos y ganglios linfáticos, nervios, centros nerviosos, visceras y membranas de naturaleza diversa.

Los *huesos*, son los órganos mas duros del cuerpo, forman la armazon, están rodeados por todas partes de tejidos blandos; en la cabeza y tronco no ocupan regiones tan profundas como en los miembros, porque allí contribuyen muy especialmente á formar las paredes de las cavidades, y aquí forman palancas destinadas al movimiento.

Los *dientes*, son órganos muy parecidos á los huesos, implantados en los alveolos de las mandíbulas, desnudos en toda la estension de su corona y destinados á la masticacion.

Los *cartílagos*, son órganos blancos, tenaces, elásticos, que están repartidos por muchas regiones; algunos de ellos contribuyen á formar el esqueleto.

Los *ligamentos* son partes fibrosas, blancas ó amarillas, que rodean á las articulaciones, se insertan en los huesos y cartílagos, y sirven para afianzar la union de estos.

Los *músculos*, son rojos, contractiles, forman los agentes del movimiento y componen dos grupos principales; unos obedecen al influjo de la voluntad y otros no; aquellos rodean á los huesos, insertándose en ellos; estos se reparten por la profundidad de otros muchos órganos, especialmente de las visceras.

Las *arterias* son conductos amarillentos, muy elásticos, que quedan abiertos cuando se les corta al través, nacen del corazon por dos gruesos troncos, van ramificándose hasta proporcionar ramos á todos los órganos y terminan formando vasos capilares.

Las *venas*, son conductos de color azulado, nada elásticos, que se aplastan cuando no contienen sangre, nacen en los vasos capilares de todos los órganos y terminan por medio de varios troncos en el corazon.

Los *vasos linfáticos*, son conductos trasparentes, muy valvulosos en su interior, muy finos, que nacen en la trama íntima de todos los órganos, particularmente del intestino delgado y caminan hácia el torrente venoso, para desaguar mediante cierto número de troncos.

Los *ganglios linfáticos*, son cuerpos redondeados, densos, glandulosos, situados en el trayecto de los vasos linfáticos; de modo que estos penetran la sustancia de aquellos; sirven acaso para elaborar la linfa.

Los *nervios*, son cordones blancos, ramificados, estendidos desde los centros nerviosos á todas las partes del cuerpo, y destinados á conducir las impresiones y todas las voliciones, es decir, son los conductores de los actos de inervacion.

Los *centros nerviosos*, son masas blancas y grises, de estructura delicadísima, que sirven para las percepciones; son los manantiales de la misma inervacion; ocupan las profundidades de la organizacion.

Las *visceras*, son órganos de composicion complexa, que forman las partes esenciales de las funciones nutritivas y generadoras y se encuentran colocados con especialidad en el cuello y dentro del tronco.

Por último, las *membranas* son órganos luminosos, situados en puntos diversos del cuerpo; las hay de varias clases: la *piel*, es la membrana estendida por toda la superficie del cuerpo; las *membranas mucosas*, son las que visten el interior de las cavidades, que se relacionan con el esterior; las *aponeurosis*, son membranas fibrosas que sirven de envoltura á los músculos y á algunas regiones; las *membranas serosas*, son telas que rodean á algunas visceras, con objeto de facilitar los movimientos de desliz, que presentan estas; las *membranas sinoviales*, son telas que visten por dentro las articulaciones, para disminuir el rozamiento de las superficies óseas; otras muchas membranas existen, formando parte integrante de órganos determinados.

D.—Sistemas de tegidos.

He dicho en otro lugar, que sistema de tegido, es un todo, compuesto de partes similares, de suerte, que representa á cada tegido, considerado en su conjunto; así, el conjunto de todas las partes formadas de tegido nervioso, es el sistema de este nombre, el conjunto de todos los capilares sanguíneos es el sistema capilar.

En este estudio llama la atencion con preferencia la conformacion general, la situacion y la estructura; tambien es importante el conocimiento de las conexiones de continuidad y contigüidad que

establecen unas partes con otras; y así mismo lo es, fijar su número y clasificarlos. Sucesivamente espondré estos diversos puntos.

Número.—Los autores no admiten igual número de sistemas. Siguiendo las ideas de Sappey, admitiré veinte y dos; si bien conviene manifestar que hay mayor número; pero los restantes tienen poco interés y pueden refundirse, sin grande inconveniente, en algunos de aquellos.

Estos sistemas son los siguientes:

1	Sistema	conjuntivo.	12	Sistema	arterial.
2	—	adiposo.	13	—	venoso.
3	—	medular.	14	—	capilar.
4	—	fibroso.	15	—	linfático.
5	—	elástico.	16	—	erectil.
6	—	seroso.	17	—	nervioso.
7	—	cutáneo.	18	—	glanduloso.
8	—	mucoso.	19	—	epidérmico.
9	—	cartilaginoso.	20	—	piloso.
10	—	óseo.	21	—	corneal.
11	—	muscular.	22	—	pigmentario.

El *sistema conjuntivo* es una sustancia blanda, que forma celdillas, rellena todos los huecos que dejan los órganos entre sí y hasta penetra en la intimidad de los órganos.

El *sistema adiposo* está formado por varias masas, de diferente volúmen, compuestas de tejido conjuntivo, cuyas mallas contienen unas vexículas de naturaleza especial, llenas de granulaciones grasosas.

El *sistema medular* forma la médula que empapa á los huesos.

El *sistema fibroso* es el conjunto de todos los ligamentos, tendones, membranas y bolsas fibrosas, fibras blancas de insercion y aponeurosis, es decir, todas las partes constituidas por el tejido fibroso.

El *sistema elástico* es el conjunto de todas las partes formadas por la fibra amarilla ó tegido elástico; compone algunos ligamentos y entra como parte integrante de los aparatos circulatorio, respiratorio, piel, etc.

El *sistema seroso* comprende una porcion de partes que rodean á las visceras, que visten las articulaciones, que envuelven algunos tendones, en una palabra que se encuentran allí donde es preciso favorecer el desliz.

El *sistema cutáneo*, está formado esclusivamente por la piel sin epidermis, ni sus dependencias naturales.

El *sistema mucoso*, está formado por todas las membranas mucosas, abstraccion hecha de los epitelios que están estendidos sobre ellas.

El *sistema cartilaginoso*, es el conjunto de todos los cartilagos; comprende igualmente los que tapizan las superficies articulares de los huesos, que los de prolongacion y que todas las restantes ternillas desparramadas en diversos aparatos.

El *sistema óseo* es el conjunto de todos los huesos; tambien puede comprender los dientes, porque en ellos existe una porcion

formada de tegido óseo; pero es preciso saber que la parte mayor de estos órganos está compuesta de un tegido especial.

El *sistema muscular*, está formado de los músculos, propios del aparato locomotor y de todas las fibras musculares repartidas por los demás aparatos.

El *sistema arterial*, se compone de todas las arterias, lo mismo de las procedentes de la aorta que llevan sangre roja, que de las que salen de la arteria pulmonar, que contienen sangre negra.

El *sistema venoso*, se compone de todas las venas, ya contengan sangre negra ó sangre roja.

El *sistema capilar*, está formado por todos los vasos capilares sanguíneos.

El *sistema linfático*, está compuesto de los vasos linfáticos y de los vasos quilíferos.

El *sistema erectil*, es el conjunto de corto número de partes, que tienen la propiedad singular de entrar en *ereccion*.

El *sistema nervioso*, tiene por componentes todos los nervios y todos los centros nerviosos, es decir todas las partes formadas por el tegido nervioso.

El *sistema glanduloso*, es complicado y está constituido por todas las glándulas y los ganglios linfáticos.

El *sistema epidérmico*, es el conjunto del epidermis y de los epitelios; la circunstancia especial de constar esclusivamente de células, ha motivado el que se quiera sustituir su nombre con el de *sistema celuloso*.

El *sistema piloso*, se compone de todos los pelos que crecen en la superficie de la piel.

El *sistema corneal*, está formado por las uñas de los dedos y además por todas las producciones córneas que aparecen en cualquier sitio del cuerpo.

El *sistema pigmentario*, es el conjunto de partes compuestas de células epidérmicas, llenas de granulaciones colorantes, negras, llamadas pigmento; reside en la piel y otros órganos.

Conformacion general.—Bajo este aspecto forman tres grupos los sistemas dichos; uno compuesto de todos los que se hallan formados por partes igualmente configuradas; otro que comprende los sistemas de partes de diversas formas; y el otro que se compone de sistemas, cuyas partes no ofrecen forma alguna determinada.

En el primer grupo se encuentran: los sistemas seroso, cutáneo, mucoso, epidérmico y pigmentario que afectan siempre la forma laminar, estendida unas veces, en forma de bolsa otras veces; los sistemas arterial, venoso, capilar y linfático que forman constantemente conductos ramificados y sin aberturas de comunicacion con otros órganos; el sistema nervioso, que tiene la forma globosa en la mayor parte de los centros nerviosos y la forma de cordones en los restantes centros y en todos los nervios; el sistema piloso que se compone de prolongaciones filiformes y el sistema corneal que tiene la forma de láminas combadas mas ó menos.

En el segundo grupo se enumeran los sistemas cartilaginoso, óseo, muscular, erectil y glanduloso, porque cada uno de ellos está compuesto de multitud de partes configuradas tan diversamente, que no es posible referir á un solo tipo.

En el tercer grupo se comprenden los sistemas conjuntivo, adiposo, medular y elástico, porque en realidad las partes que les componen no afectan formas determinadas constantes; los dos primeros rellenan los huecos que dejan entre sí los órganos, de manera que la forma de tales huecos es el molde de ellos; además existen todos cuatro repartidos en la trama de muchos aparatos, tambien sin forma determinada.

Conexiones.—No son idénticas las que tienen las partes de cada sistema.

Hay algunos que tienen continuidad entre todas sus partes; en este caso están: los sistemas conjuntivo, cutáneo, arterial, venoso, capilar y linfático; tambien se debe comprender el nervioso, porque todos los filetes nerviosos se continúan mediante los centros nerviosos.

Hay otros, cuyas partes son contíguas, hallándose unidas ó afianzadas por lazos especiales; en este caso se encuentra el sistema óseo.

Hay otros, que constan de partes separadas, sin relaciones de continuidad ni contigüidad; en tales circunstancias se presentan los catorce sistemas restantes. Efectivamente, el adiposo forma masas repartidas y sin conexiones; el medular reside formando una region independiente dentro de cada hueso; el fibroso compone el periostio, los ligamentos, muchas membranas y numerosas bolsas de cubierta á las vísceras, que no se enlazan por sitio alguno; el elástico forma los distintos ligamentos laminares de las vértebras y muchas fibras de otros aparatos muy distantes; el seroso compone gran número de bolsas separadas; el mucoso forma dos membranas diversas importantes, la pneumo-gástrica y la genito-urinaria y otras de poco interés; el cartilaginoso comprende numerosos cartílagos; el muscular cuenta por cientos los músculos independientes; el erectil tambien se reparte por masas distintas; el glanduloso forma un número infinito de partes independientes; el epidérmico compone algunas masas en corto número, pero bien separadas; el piloso cuenta por miles los filamentos distintos; el corneal compone á lo menos veinte uñas; y el pigmentario existe en regiones que no tienen el menor enlace.

Situacion.—Aunque los sistemas están distribuidos por todos los aparatos, de manera que la mayoría se encuentran en todos ellos, cada uno tiene una situacion especial, es decir, que ocupa preferentemente algunas regiones, contribuyendo á formar con particularidad aparatos determinados.

El sistema óseo y el medular solo existen en los huesos y dientes; y unidos á los sistemas fibroso, elástico, cartilaginoso, muscular y una parte del seroso componen el aparato locomotor, ó á lo menos su parte principal.

La concurrencia de los sistemas arterial, venoso, linfático y capilar dá por resultado el aparato circulatorio; á escepcion del órgano central que pertenece mas propiamente á los sistemas muscular y seroso.

El sistema nervioso se encuentra formando casi en totalidad el aparato nervioso; si bien sucede que todas las cubiertas que le protegen inmediatamente son partes de los sistemas fibroso y seroso.

El sistema cutáneo y el mucoso ocupan la piel y las membranas mucosas, sin estenderse á mas regiones; y el erectil se limita á algunas partes del aparato generador.

El sistema glanduloso reside en todos los aparatos provistos de glándulas; por lo cual se reparte entre el aparato digestivo, el respiratorio, el urinario y el genital y contribuye á formar los ganglios linfáticos.

Los sistemas epidérmico, piloso, corneal y pigmentario se encuentran estendidos sobre las membranas que están en contacto directo con los agentes esteriores, cubriendo toda la superficie de la piel y de las membranas mucosas; tambien residen en otras pequeñas regiones; pr. eg. dentro del ojo.

En fin, el sistema conjuntivo se halla en todas partes, formando el lecho á todos los demás; sirviendo de lazo unitivo entre ellos, á la vez que los separa; siendo el molde de todos los órganos y la sustancia amorfa que llena todos los intersticios del cuerpo. El sistema adiposo se deposita en determinadas regiones del conjuntivo.

Estructura.—Bajo este aspecto Sappey los divide en cuatro grupos; unos formados por un solo tegido; otros por un solo tegido y partes accesorias; otros por dos tegidos principales y partes accesorias; y los restantes, por muchos tegidos y partes accesorias.

En el primer grupo se encuentran comprendidos los sistemas cartilaginoso, epidérmico, corneal y pigmentario; cada uno de los cuales se compone esclusivamente del sistema á que dá nombre.

En el segundo grupo se cuentan los sistemas conjuntivo, adiposo, medular, fibroso, elástico, óseo, nervioso y glanduloso. Efectivamente al sistema conjuntivo se agregan vasos y tegido adiposo; al de este nombre se unen tambien vasos y tegido celular; lo mismo sucede al sistema medular; en el fibroso se encuentran paquetes conjuntivos, vasos y nervios; el elástico contiene igualmente vasos y nervios y no pocas veces tegido celular; el óseo contiene vasos abundantes, algunos filetes nerviosos, tegido medular, paquetes conjuntivos, un poco de adiposidad y una envoltura fibrosa; en el nervioso existen tambien como partes accesorias cierto número de vasos, de tegido fibroso y de tegido conjuntivo; y en el sistema glanduloso hay además del tegido principal, muchos vasos, nervios y tegido conjuntivo, algunas veces tegidos fibroso y elástico y aún tegido adiposo.

En el tercer grupo se reunen los sistemas muscular y seroso; cada uno tiene como partes accesorias, vasos, nervios y tegido conjuntivo y como elementos principales, el primero consta de tegido muscular y fibroso y el último de tegido epidérmico y fibroso.

En el cuarto grupo están comprendidos los sistemas cutáneo, mucoso, arterial, venoso, linfático, capilar y erectil; en todos la composicion es muy complexa; ordinariamente tienen por elementos principales, el tegido fibroso, el epidérmico y toda clase de vasos, y por elementos accesorios, los nervios, el tegido conjuntivo y la adiposidad.

Clasificacion.—Atendiendo á su formacion pueden dividirse en cuatro grupos; 1.° está formado por todos los sistemas cuyo elemento anatómico fundamental es la célula y la fibra del tegido conjuntivo, ó alguna trasformacion de estas; comprende los tegidos

conjuntivo, fibroso, elástico, seroso, cutáneo, mucoso, cartilaginoso, óseo y glanduloso; 2.° está constituido por los que tienen como base la célula de grasa, tales son los sistemas adiposo y medular; 3.° comprende todos los formados por la fibra contractil, es decir el sistema muscular; 4.° los formados por vasos, que son el arterial, venoso, capilar, linfático y erectil; 5.° los compuestos fundamentalmente de la célula y el tubo nervioso, tal es el sistema nervioso; y 6.° los que tienen por base la célula epidérmica, que son los tegidos epidérmicos, piloso, corneal y pigmentario.

Considerando a los sistemas por lo difundidos que se encuentran en los aparatos de la economía se pueden dividir en dos clases; en la primera se comprenden los comunes á todos los aparatos y se llaman *sistemas generadores*, los restantes que solo pertenecen á uno ó muchos aparatos componen la segunda. Los sistemas generadores son: el conjuntivo, el adiposo, el arterial, el venoso, el capilar, el linfático, el nervioso y el epidérmico; todos los demás forman la segunda clase.

E.—Tegidos.

Son las partes sólidas del cuerpo, formadas por el entretegimiento ó simple justaposicion de elementos anatómicos.

De-Blainville los divide en dos grupos; *tegidos constituyentes* ó *fundamentales* y *tegidos productos* ó *de perfeccionamiento*.

Los constituyentes son absolutamente necesarios para la vida; en ellos residen las propiedades vitales; forman el armazon del cuerpo y todos los órganos; la contractilidad y la inervacion les corresponde; tambien son los conductores de la sangre; y se componen de varias clases de elementos anatómicos, entre los cuales hay siempre vasos.

Pueden subdividirse en dos grupos importantes; *tegidos propiamente dichos* y *tegidos parenquimatosos*. Los primeros se componen de un elemento anatómico principal, que predomina en cuanto á la masa y proporciona al tegido sus atributos, y de algunos elementos accesorios. Los últimos constan de muchos elementos anatómicos, entre los cuales no sobresale ninguno sobre los otros, escepto algunas veces que aparece dominante un tubo ó vexícula tapizada de epitelio.

Los tegidos productos no se encuentran tan difundidos, ni pueden ser considerados como de absoluta necesidad para la vida; antes parecen un lujo de la organizacion; ocupan determinadas regiones, independientes unas de otras, de modo que no son contínuos como los constituyentes; no tienen vasos, ni nervios, ni fibra muscular, por lo cual en ellos faltan la circulacion, sensibilidad y contractilidad; se componen de un solo elemento anatómico, y gozan de la propiedad de nutrirse y regenerarse con una rapidez asombrosa, mucho mayor que los tegidos constituyentes.

Ascienden á mucho número los tegidos; pero los principales, en los cuales están comprendidos todos los del cuerpo, son:

1.° *Tegidos constituyentes propiamente dichos.*	1.° Conjuntivo. 2.° adiposo. 3.° medular. 4.° fibroso. 5.° elástico. 6.° seroso. 7.° cutáneo. 8.° mucoso. 9.° cartilaginoso. 10.° óseo. 11.° arterial. 12.° venoso. 13.° capilar. 14.° linfático. 15.° erectil. 16.° muscular. 17.° nervioso.
2.° *Tegidos constituyentes parenquimatosos.*	18.° glanduloso.
3.° *Tegidos productos.*	19.° epidérmico. 20.° piloso. 21.° corneal. 22.° pigmentario. 23.° dentario. 24.° cristalino.

Conforme puede observarse, hay casi los mismos tegidos que sistemas; únicamente aparecen nuevos el dentario y el cristalino, que forman la parte principal de los dientes y del aparato cristalino; ambos tegidos tienen poca importancia y por esto los he comprendido en otros sistemas.

Las propiedades que mas importa conocer en los tegidos son; la consistencia, tenacidad, estensibilidad, retractilidad, elasticidad, higrometría, nutricion, vascularidad, regeneracion, contractilidad y sensibilidad.

Cada tegido no presenta iguales propiedades, ni las que posee están en el mismo grado; efectivamente, el tegido conjuntivo es blando y el óseo muy duro; los tendones son muy tenaces y la sustancia medular friable; contrasta la riqueza vascular del dermis, con la falta de vasos del epidermis; hay mucha elasticidad en los ligamentos amarillos y muy poca en los blancos; son contractiles los músculos, pero no los demás tegidos; admira la pronta regeneracion de un epitelio y la lentitud con que se producen otros muchos tegidos; las membranas fibrosas pueden distenderse hasta adquirir dimensiones dobles y aún mayores, pero una glándula se rompe cuando se hacen tentativas para distenderla, y todavía mas pronto un hueso.

F.—Elementos anatómicos.

Forman las partes componentes de los tegidos, representan el último grado de la forma orgánica, su descomposicion produce los principios inmediatos.

Se dividen en dos clases: amorfos y figurados.

Los *elementos anatómicos amorfos*, son granulaciones, simpexions, cuerpos amiloideos y materias amorfas sólidas.

Las *granulaciones*, son unos granos microscópicos, como el polvo, que se descubren en toda sustancia orgánica; existen de cinco clases; azoadas, grasosas, pigmentarias, minerales y de hematosina.

Los *simpexions*, son cuerpecillos ó concreciones, incoloros, poco refringentes, que no tienen indicios de organizacion, algunas veces contienen granulaciones y residen normalmente en la glándula tiroides y en las vexículas seminales.

Los *cuerpos amiloideos*, son concreciones parecidas al almidon, por su estructura y propiedades químicas, aunque estas no son idénticas; se encuentran preferentemente en algunas regiones nerviosas y en la próstata.

Las *materias amorfas*, son ciertas sustancias homogéneas, interpuestas á los demás elementos anatómicos, que existen en la médula de los huesos, en la sustancia cerebral, en el dermis de la piel y de las membranas mucosas, en el tegido fibroso, en el laminoso y en las membranas serosas. Hay tambien sustancias amorfas líquidas; pero ya las he mencionado entre los líquidos con los nombres de plasma y de blastemas.

Los *elementos anatómicos figurados*, son las células, fibras, tubos y las sustancias homogèneas con cavidades.

Las *células* son elementos de forma redondeada, huecos, compuestos de una membrana continente y de un contenido; en este, que es por lo regular semilíquido, flotan granulaciones y un cuerpecito llamado *núcleo*, el cual es una célula en miniatura, con su correspondiente *nucleito*. La mayor parte de las células tienen núcleo, pero no todas; en cambio muchos núcleos están desnudos, es decir, sin célula que les envuelva. Este elemento, es acaso el que mas difundido se halla por los tegidos y forma en la mayor parte de ellos especies distintas. Reside en todos los tegidos. Las especies mas notables que forma son; las células embrioplásticas, méduloceles, mieloplaxos, células adiposas, de Graaf, mielocitos, células nerviosas, epiteliales, del pelo, del cristalino, del testículo y el óvulo embrionario.

Las *fibras*, son filamentos largos, macizos, mas ó menos ramificados ó simples, menos esparcidos que las células, pero en cambio forman masas de mayor volúmen. Son de varias especies; fibras musculares lisas, fibras musculares estriadas, fibras conjuntivas, fibras elásticas, fibras lisas y dentadas del cristalino, y fibras del esmalte.

Los *tubos*, son filamentos, huecos en su interior, llenos de una sustancia líquida, semi-líquida ó sólida, sí ó no ramificados, menos esparcidos por la economía que las fibras y no constituyen masas considerables. Las especies que forman son; los tubos ner-

viosos, los tubos glandulares, los capilares, el miolema ó sarcolema, y el perinervio.

Las *sustancias homogéneas con cavidades*, son sustancias amorfas que contienen escavaciones mas ó menos numerosas, de forma celular ó tubular, unas veces ramificadas y otras no; se encuentran solamente en los huesos y cartílagos.

Todos los elementos anatómicos dichos entran en la formacion de los tegidos, desempeñando distinto papel; en cada tegido un elemento le caracteriza principalmente, le dá sus propiedades distintivas y por eso lleva el nombre de *elemento anatómico fundamental*; pr. eg. la fibra muscular desempeña este papel en el músculo, el tubo nervioso en el tegido homónimo, etc.; los restantes elementos de cada tegido se denominan *accesorios*; sirven para proteger, reunir, auxiliar, corregir ó nutrir al elemento fundamental. Resulta, que en todos los tegidos existirán, un elemento fundamental y varios accesorios.

No hay elemento que desempeñe siempre el uno ó el otro papel; todos cambian; los que son fundamentales en unos tegidos aparecen en otros como accesorios; egemplos; la fibra muscular es principal en el músculo y accesorio en la piel, la fibra elástica es principal en el ligamento amarillo y accesorio en las membranas mucosas, la célula adiposa es principal en la adiposidad y accesorio en el hueso, etc. Sin embargo, por punto general, las fibras y los tubos constituyen los elementos fundamentales de los tegidos en que se encuentran, mientras que las células y las sustancias con cavidades forman elementos accesorios. Los elementos anatómicos amorfos siempre son accesorios, aunque formen masas de mucho volúmen.

§ 4.º *Idea de la composicion del hombre y muy especialmente de la orgánica, segun el Dr. Fourquet.*

El hombre se compone de espíritu y materia.

El *espíritu*, es el alma racional dotada de facultades que se hacen ostensibles y efectivas mediante órganos.

La *materia*, es un conjunto de moléculas, sujeto á las fuerzas generales de la materia universal, y á las particulares del organismo ó de la vida, que se pueden denominar *organizadoras*.

Este conjunto molecular se halla compuesto de la *materia elemental organizante* siguiente; 1.º *elementos físicos*, lumínico, calórico y electricidad; 2.º *elementos químicos*, carbono, oxígeno, hidrógeno, ázoe, azufre, fósforo, cloro, calcio, magnesio, sodio, potasio, hierro, fluor, silicio, aluminio, manganeso, y quizás bromo, iodo, mercurio, arsénico y plomo. Los seis primeros elementos químicos forman el grupo mas interesante y merecen el calificativo de *organizables*.—Todos estos elementos, así los físicos como los químicos tienen por encargo el ejecutar las *acciones mas simples químico-orgánicas*.

Combinados estos elementos entre sí, dan lugar á tres géneros de productos; 1.º *materia imponderable orgánica;* 2.º *materia orgánica primitiva ú organizable;* 3.º *compuestos químicos producto de afinidades químicas.*

La *materia imponderable orgánica* constituye el fluido nérveo y tal vez otros desconocidos.

La *materia orgánica primitiva* constituye los *principios inmediatos ó elementos orgánicos de composicion*, los cuales forman cinco grupos: 1.° *oxigenados ó ácidos*, ácido acético, ácido láctico, ácido úrico, ácido coleico; 2.° *hidrogenados ó grasos*, estearina, margarina, oleina, colesterina y cerebrina; 3.° *neutros*, lactina, fibrina, albumina líquida, caseina, mucosina, osmazomo, creatina, proteina, gelina y urea; 4.° *colorantes*, hematosina y otras materias colorantes, en especial de la bilis; y 5.° producidos artificialmente, gelatina, condrina y hasta once ácidos.

Los *compuestos químicos producto de afinidades químicas* son: aire atmosférico, hidrógeno carbonado, hidrógeno sulfurado, ácido carbónico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, óxido de cal y de los otros siete metales, subcarbonato de cal, sulfato de potasa, sulfato de sosa, fosfato de cal, fosfato de sosa, fosfato amoniaco-magnesiano, amoniaco, cloruro de sodio, cloruro de amoniaco, ácido clohídrico y ácido cianhídrico.

Las tres clases de productos espuestos tienen por encargo el ejecutar *acciones químico-orgánicas*, pero *menos simples* que las realizadas por los elementos físicos y químicos.

De esa clase de acciones ó sea de la combinacion entre sí de los tres géneros de productos, resulta la *materia organizada simplicísima, primitiva* ó de *generacion anatómica elemental*, ó *principios organizados de composicion;* componen 1.° materia coagulable y 2.° glóbulos.

Enlazados estos dos géneros de *elementos anatómicos ó de forma*, dan lugar á la creacion de *la materia organizada secundaria* ó de *forma anatómica simplicísima elemental;* esta constituye 1.° glóbulos diluidos, 2.° fibras ó láminas, 3.° granulaciones, cuyos tres grupos son tambien *elementos anatómicos*.

La materia organizada primitiva tiene por objeto desempeñar en el organismo las *acciones simples de composicion intersticial orgánica;* al paso que la materia organizada secundaria tiene por objeto el realizar *acciones simples de formacion primitiva elemental*.

Los *glóbulos diluidos* dan lugar á la formacion de fluidos.

Las *fibras ó láminas* dan lugar á los elementos anatómicos de forma celular, muscular, nerviosa y epitelium.

Las *granulaciones* dan lugar á las formas parenquimatosas.

Mezcladas ó entrelazadas las derivaciones de las fibras, láminas y granulaciones resulta la *materia organizada terciaria* ó de *forma anatómica múltiple;* la cual sirve para desempeñar *acciones múltiples de formacion fundamental* y constituye los cuatro *tegidos fundamentales*, que son: tegido celular, tegido muscular, tegido nervioso y tegido parenquimatoso.

Estos tegidos dan lugar á los restantes y con ellos engendran la multiplicidad de *órganos* existentes en la economía.

Los órganos sirven para egecutar todas las *operaciones;* se distribuyen en diversos *aparatos*, cada uno de los cuales desempeña una *funcion* ó mas; á su vez los aparatos construyen tres *sistemas de organizacion*, destinados á cumplir los tres fines orgánicos principales, *nutricion, relacion y reproduccion;* en fin estos tres siste-

mas componen la *organizacion entera* que sirve para el egercicio de la *vida entera.*

Desarrollo embrionario.

Dos hipótesis han gozado sucesivamente los honores del triunfo en la embriogenia, para esplicar todos los fenómenos delicadísimos que acontecen durante la formacion de los órganos; las *preexistencias orgánicas y la epigenesis.*

En virtud de la primera, el huevo es el gérmen de todo ser vivo, *omne vivum ex ovo*, y dentro de él existen en estado rudimentario, no solo todos los órganos que habrán de desarrollarse en el individuo, sino tambien los de las generaciones futuras. Segun esta teoría la embriogenia no asiste á la formacion de órgano alguno, presencia el crecimiento de los ya formados. Es ciencia de poco interés, porque en el embrion no puede descubrirse mas ni menos que la miniatura del animal perfecto. El ovario de nuestra madre Eva ha contenido todas las generaciones humanas que fueron, que son y que serán. Para aparecer un individuo, basta que tomen incremento la partes que están latentes, pero que ya existen. Además, los partidarios de esta doctrina han supuesto que el desarrollo, se verifica en un órden determinado, obedeciendo á la *ley centrifuga.* En virtud de esta, aparece primero el corazon, el *primum vivens* de Aristóteles, y despues se van formando á su al rededor todos los órganos restantes, de dentro hácia fuera. Los embriologistas mas notables han profesado esta doctrina, casi hasta los tiempos actuales; Harvey, Malpighi y Haller se encuentran entre sus partidarios.

Esta teoría, apoyada sobre hipótesis y no en la observacion atenta de los hechos, debia dejar el puesto á otra, que tiene sus raices en los mismos partidarios de aquella, cuyos trabajos no se habian interpretado bien por preocupacion; pero que ha sido formulada, erigida en doctrina por un génio anatómico de la actualidad, por E. R. A. Serres: me refiero á la teoría de la *epigenesis.*

Este autor ha demostrado con esperimentos y por medio del mas severo razonamiento, siguiendo las evoluciones que hacen todos los órganos, desde su aparicion hasta el completo desarrollo, que el huevo es el gérmen del individuo, pero él no posee á los órganos en miniatura; todos van formándose sucesivamente; es posible asistir al espectáculo de la formacion de los elementos anatómicos y de los tegidos, que deben dar lugar á la aparicion de cada órgano; la materia que forma el gérmen se halla dotada de una *fuerza formatriz* tan potente, que hace germinar las fuerzas orgánicas; cada grupo de órganos tiene su época de formacion, la cual está siempre en armonia con la época de su ejercicio, precediendo el órgano al acto ó funcion; en fin todas las partes se desarrollan siguiendo la *ley centrípeta,* de modo que primero aparecen las partes laterales de cada órgano y se termina el periodo germinador formándose el centro. De esta ley son consecuencia el mayor número de las que he puesto entre los caractéres de la

organizacion; para ampliar algo este estudio, se pueden consultar aquellas leyes, que no repito ahora, en obsequio de la brevedad.

En la imposibilidad de hacer una esposicion completa y sucinta manifestaré los hechos mas importantes que corresponden á la embriogenia.

El hombre procede del *óvulo* contenido dentro de la vexícula de Graaf.

Tal óvulo es una célula esférica, trasparente, cuyo diámetro no pasa de $0^{mm},1$; está rodeado de una atmósfera granulosa, procedente de las granulaciones que llenan la vesícula de Graaf, denominada *disco* ó *cúmulus proliger*; se compone de una cápsula y de un contenido. La cápsula es una membranita trasparente, elástica, resistente, sin vasos, que se llama *membrana vitelina*. El contenido es una masa espesa, compuesta de granulaciones, reunidas por un líquido viscoso, denominada *yema* ó *vitellus*. Existe al rededor de esta masa, entre ella y la membrana vitelina, un espacio trasparente, perceptible al microscopio, formado al parecer por sustancia albuminoidea, y se conoce bajo el nombre de *zona lúcida*. Dentro del vitellus hay una granulacion mayor que las restantes, dotada de estructura semejante á la del óvulo, formando un verdadero núcleo, esferoidea las mas veces y algunas aplanada y se llama *vesícula germinativa*. Por último, esta presenta una mancha oscura, formada por el agrupamiento de algunas granulaciones, que lleva el nombre de *mancha germinativa*.

El óvulo que acabo de describir es trasformado en embrion, por el acto de la *concepcion* ó *fecundacion*, la cual consiste en el contacto del esperma con el mismo óvulo. En virtud de esta funcion, comienzan las evoluciones embrionarias, dando por resultado dos producciones, el embrion verdadero y las cubiertas ó accesorios de este, que son partes indispensables hasta que se verifica el *nacimiento*.

§ 1.º *Formacion de las cubiertas del embrion.*

Se verifica en los tres meses primeros de la gestacion. Se compone de numerosos fenómenos que forman tres épocas.

Epoca primera.—Dura proximamente diez dias; en ella tienen lugar las evoluciones siguientes:

Primera. Se disuelve el cúmulus proliger, siendo reemplazado por albumina, dispuesta en capas concéntricas, entre las cuales se ven aprisionados algunos espermatozoides.

Segunda. Se verifica la *segmentacion* del vitellus. Para ello, la masa de este se encoge, disminuye de volúmen y se divide dicotómicamente hasta convertirse en prodigioso número de porcioncitas, que se trasforman en otras tantas células esféricas, que se amontonan en un grupo y denominan *células embrionarias*. Al mismo tiempo desaparecen para siempre la vesícula y la mancha germinativas.

Tercera. Las células embrionarias se aplican á la cara interna de la membrana vitelina, por la influencia de la fuerza centrífuga de que se hallan animadas, dando lugar á la construccion de una cápsula esférica, pavimentosa, concéntrica á la membrana vite-

lina, y denominada *blastodermo*; dentro de este se reune todo el líquido amarillento y trasparente que ocupaba antes los espacios intercelulares.

Cuarta. Aparece en determinado punto del blastodermo una mancha que ha de ser el embrion, y al mismo tiempo, aquel adquiere mayor espesor y se divide en tres capas concéntricas; interna, vegetativa ó mucosa, *blastodermo interno*; esterna, animal ó serosa, *blastodermo esterno*; intermedia ó vascular, que es la mas delicada y fina. En tanto que ocurren estos fenómenos, la mancha embrionaria esperimenta las primeras metamorfosis y abulta los dos estremos que han de formar la cabeza y pelvis.

Por último, durante esta primera época, el óvulo cae al útero, despues de recorrer la trompa de Falopio, y desde el momento de su caida, la membrana vitelina desarrolla en la superficie esterior numerosas vellosidades ó vegetaciones, tomando la denominacion de *primer corion*.

Epoca segunda —Dura próximamente hasta la edad de dos meses, hallándose cararacterizada por las evoluciones de la *vesícula umbilical* y aparicion de la *vesícula alantoides*. El órigen de casi todos los fenómenos que ocurren en esta época, se encuentra en el abarquillamiento de la lámina embrionaria, la cual toma la forma de un barco, presentando un plano convexo, que se convertirá mas adelante en el *dorso*, otro plano cóncavo, que ha de constituir la *cara ventral*, y una abertura grande, que despues de reducirse mucho se trasformará en el *ombligo*.

Los fenómenos propios de esta época tienen lugar en el órden siguiente:

Primero. En virtud de estar situada la lámina embrionaria, entre el blastodermo esterno y la hoja vascular, resulta que á consecuencia del abarquillamiento dicho, el embrion abraza una porcion de la hoja vascular y del blastodermo interno, adquiriendo ambas membranas la forma de una calabaza de peregrino, compuesta de dos vientres desiguales y un cuello de comunicacion; el vientre menor queda comprendido en la concavidad del embrion; el vientre mayor toma el nombre de *vesícula umbilical* y está fuera y delante del embrion; el cuello es un tubo hueco al principio, macizo despues, que se denomina *conducto vitelo-intestinal*.

Segundo. Al mismo tiempo de verificarse la evolucion anterior, tiene lugar otra de igual importancia en el blastodermo esterno; á saber: el barco embrionario distiende poco á poco el blastodermo esterno, por los puntos correspondientes á las estremidades cefálica y caudal del embrion; en estos puntos se convierte el blastodermo distendido en dos espansiones, llamadas *capuchones cefálico* y *caudal*; resulta dividido el blastodermo esterno en tres porciones, equivalentes á las tres partes que pueden admitirse en cualquier membrana serosa, pr. eg. en la pleura, en el peritóneo, etc.: porcion visceral, que aquí será el trozo blastodérmico que cubre la superficie convexa del embrion, el cual se despega del primer corion y se trasformará en la piel del cuerpo; porcion parietal, que aquí será el trozo que permanece adherido al primer corion; porcion parieto-visceral, que aquí serán los dos capuchones. Entre el sitio de insercion de ambos capuchones, queda un espacio, corres-

pondiente al sitio que ocupó la lámina embrionaria antes de abarquillarse, denominado *ombligo dorsal*. Se estiende desde este punto, hasta el dorso del embrion, un cordon blando, de sustancia gelatinosa, que se llama *ligamento dorsal*.

Tercero. A consecuencia del crecimiento del embrion y por retraccion propia, comienza el estrechamiento del ombligo dorsal y el adelgazamiento del ligamento dorsal. De estos dos fenómenos dependen los siguientes: cierrase completamente el ombligo dorsal, convirtiéndose la porcion parietal del blastodermo esterno en una cápsula esférica, íntegra; desaparece el ligamento dorsal, quedando libre el embrion por el dorso; se distienden mucho los dos capuchones hasta soldarse por los puntos que estaban insertos en el ombligo dorsal, dando por resultado su trasformacion en una cápsula esférica, continua con la piel del embrion por el ombligo verdadero, denominada *amnios*. Al principio están en contacto la superficie convexa del embrion y la cóncava del amnios; mas pronto, exhala esta membrana un líquido trasparente y albuminoso, que va aumentándose poco á poco, separa cada vez mas aquellas dos superficies y se llama *agua del amnios*.

Cuarto. A medida que se amplía el amnios, el punto de su soldadura con el ombligo se prolonga, formando una especie de estuche que envuelve al conducto vitelo-intestinal y á la vesicula umbilical; este estuche es el principio del *cordon umbilical*.

Quinto. En todo este tiempo, la vesícula umbilical está constituida por la porcion estraembrionaria del blastoderno interno y muchos vasitos pertenecientes á la hoja vascular, los cuales serpean por su superficie convexa; todos estos vasitos convergen hacia el conducto-vitelo intestinal, reuniéndose en cuatro troncos, que despues se reducen á tres y á dos y se llaman vasos *ónfalo-mesentéricos*, los cuales caminan por dentro del embrion hasta el intestino y la vena porta. Esta vesícula umbilical, destinada á nutrir al embrion en la época que me ocupa, alcanza su desarrollo máximun en el segundo mes, y enseguida empieza á decrecer.

Sexto. A medida que se verifica este decrecimiento, aparece y se desarrolla dentro del cordon umbilical un tubérculo que procede del intestino, cuyo tubérculo despues de amplificarse constituye la *vexicula alantoides*, que es hueca y conserva una comunicacion con el intestino, por el cuello que forma en el ombligo, durante el primer tiempo de su existencia.

Sétimo. Por último, desaparece el primer corion, poniéndose en contacto del útero la cápsula formada por la porcion parietal del blastodermo esterno; esta cápsula desarrolla en su superficie convexa numerosas vellosidades y adquiere el nombre de *corion segundo*.

Epoca tercera.—Se halla caracterizada por la vida de la vesícula alantoides y formacion del corion definitivo y de la placenta.

Acontecen fenómenos muy curiosos, de la mayor importancia.

Primero. La vesícula alantoides crece, abúltase el vientre de ella y se prolonga el cuello; serpean por su superficie cuatro vasos sanguíneos, que mas tarde engruesan y se reducen á dos arterias y una vena, las cuales arrollándose en espiral dentro del cordon umbilical toman el nombre de vasos umbilicales. A consecuencia

del desarrollo de la vesícula, llega su fondo á tropezar al segundo corion y comienza á dilatarse bajo la forma de membrana, entre el amnios y este segundo corion, hasta formar una cápsula membranosa completa, concéntrica á este, escéntrica á aquel. Los vasos umbilicales no se esparcen por esta cápsula, quedan en el cordon umbilical y forman en su estremidad estraembrionaria, multitud de arborizaciones, las cuales enlazándose entre sí y uniéndose con otro tegido especial engendran una masa discoidea, denominada *placenta*.

Segundo. El segundo corion se destruye, poniéndose en contacto del útero la espansion membraniforme de la vesícula alantoides, que adquiere la denominacion de *tercer corion* ó *corion definitivo*. La placenta se desarrolla y perfecciona. El cordon umbilical se prolonga, adelgaza y perfecciona tambien, quedando reducido á una cubierta esterior, contínua con el amnios y la piel, y á un contenido formado de los tres vasos umbilicales y una sustancia semilíquida conocida con el nombre de *gelatina de Wharton*; pocas veces se conservan vestigios de la vesícula umbilical, del conducto vitelo-intestinal y de los vasos ónfalo-mesentéricos. En fin, el amnios se ensancha hasta poner en contacto la superficie convexa, con la cara cóncava del corion definitivo.

Para determinar las evoluciones relativas á las cubiertas del embrion, debo advertir, que ademas de todas las partes espuestas existe otra membrana, procedente del útero, denominada *membrana caduca*, la cual se forma en el momento de entrar el huevo dentro de la matriz, constituye una cubierta esterior á todas las partes dichas y se conserva hasta el nacimiento; de modo que desde los tres meses hasta la terminacion de la vida intrauterina las partes accesorias del embrion y feto son: tres cápsulas concéntricas, *caduca*, *corion* y *amnios*, el *cordon umbilical* y la *placenta*.

§ 2.º *Formacion del embrion.*

A poco tiempo de haberse formado los dos blastodermos, aparece entre ambos una mancha oscura, discoidea, apianada, compuesta de células amontonadas. Enseguida cambia de forma, se hace ovoidea y luego abizcochada, abultando los dos estremos, que toman el nombre de *estremidad cefálica* ó cabeza y de *estremidad caudal* ó pelvis.

La mancha, al principio oscura, aclárase en el centro y despues este punto trasparente se prolonga en sentido del ege, tomando el nombre de *línea primitiva*. Al mismo tiempo, la mancha adquiere una direccion combada ó abarquillada, como un esquife ó como un escudo; la línea primitiva ocupa la parte media de la convexidad y presenta una escavacion á manera de canal en toda su longitud, cuya escavacion se denomina *canal primitivo*.

Inmediatamente por delante de este canal, se presenta un filamento de aspecto gelatinoso, compuesto de células y una envoltura trasparente, conocido con la denominacion de *cuerda dorsal*. Ocupa el sitio que mas adelante corresponderá á los cuerpos de las vértebras y discos intervertebrales, los cuales consumen á aquella á medida que van desarrollándose, de manera que solo queda como

vestigios de dicha cuerda, un núcleo pulposo dentro de cada disco intervertebral.

A los dos lados del canal primitivo se levantan cuatro espansiones de figura irregular, dos posteriores, *láminas dorsales* y dos anteriores, *láminas ventrales*. Las láminas dorsales convergen hacia atras hasta que se sueldan, limitando un conducto, que es el *conducto raquideo*; prolongan sus dos estremos hasta las estremidades cefálica y caudal; la porcion correspondiente á la cabeza se ensancha considerablemente formando la *cavidad craneal*; la parte que pertenece á la pelvis se estrecha y termina en punta. Las láminas ventrales convergen hacia delante, combándose en la misma direccion que la totalidad de la mancha embrionaria y concurriendo, por tanto á la formacion del barco; adquieren una estension considerable y por fin se sueldan en la línea media anterior, escepto en el ombligo, el cual permanece abierto, aunque estrechado, para el paso del cordon vitelo- intestinal y del cordon umbilical. Estas dos láminas circuscriben una cavidad grande, que á la aparicion del diafragma queda dividida en dos celdas importantísimas; una superior, *cavidad torácica;* otra inferior, *cavidad abdominal.*

Arrancan otras dos espansiones laminares del abultamiento craneal; espansiones que se encorvan hacia delante y abajo, confluyendo hacia el punto de convergencia anterior; se compone cada espansion de cuatro arcos, semejantes á costillas; el superior cierra la cara, formando la cavidad de las fosas nasales y de la boca; los tres restantes limitan el cuello, formando especialmente la cavidad laríngea; entre los arcos superiores y el cráneo quedan dos hendiduras, que han de convertirse en las dos órbitas; entre los cuatro arcos de cada lado y entre los dos últimos y las láminas ventrales existen hendiduras, conocidas con el nombre de *cisuras viscerales* ó branquias, las cuales desaparecen al desarrollarse los órganos blandos que ocupan el cuello.

A consecuencia del abarquillamiento de la mancha embrionaria, los blastodermos separan la porcion embrionaria del trozo que constituirá las cubiertas y demas anejos del embrion; sin embargo, se conserva por espacio de mucho tiempo la continuidad de sustancia entre ambas partes; toda la materia que compone la superficie del embrion es continua con el blastodermo esterno, el cual segun ya he dicho forma los capuchones y el amnios; la masa que ocupa las profundidades del embrion se continúa con la vesícula umbilical y la vesícula alantoides; en fin los órganos intermedios ó sea el blastodermo interno tienen relaciones de continuidad con los vasos ónfalo-mesentéricos y los umbilicales, ó sea la hoja vascular.

Cada una de estas porciones dá origen á determinados aparatos; la blastodérmica esterna engendra los aparatos de la vida de relacion; en primer lugar, dá nacimiento al aparato nervioso, despues á los órganos pasivos y activos de la locomocion y enseguida á los sentidos. El blastodermo interno forma bien pronto el tubo digestivo y mas adelante los restantes órganos de la digestion, el aparato urinario, el aparato respiratorio y últimamente el aparato generador. La hoja vascular dá lugar solo al aparato circulatorio, aunque concurre de un modo accesorio á la formacion de algunos órganos nutritivos y genitales.

Los miembros aparecen en las partes laterales del tronco, al principio del segundo mes; nacen bajo el aspecto de pequeños mamelones, de 16 á 20 milímetros de espesor, aplastados, con una ligera depresion en el punto adherente á manera de cuello. Estos mamelones forman manos y pies. Es lo ordinario que las manos aparezcan antes que los pies y conserven durante los primeros meses un volúmen mayor.

Pronto, el sitio que corresponde al cuello se prolonga en cilindros mas cortos que las manos y pies; cuyos cilindros constituyen los antebrazos y piernas; en la parte superior de ellos se hacen unos pliegues ó surcos, representantes de la flexura del codo y de la corva.

Llegando al fin del segundo mes, se presentan otros cilindros cortos, de menor longitud que manos y piés, cuyos cilindros se convierten en brazos y muslos; á su vez aparecen en el parage de contacto con el tronco, pliegues ó surcos que son los sobacos y las ingles. Al mismo tiempo se forman los dedos en manos y pies, los cuales hasta entonces habian sido mamelones aplanados.

Formadas ya, todas las partes de los miembros, se desarrollan progresivamente hasta que cada trozo adquiere las proporciones que le son propias; de modo que el brazo y muslo crecen mas que el antebrazo y pierna, y estas partes mas que mano y pié.

Teniendo en cuenta que he de esponer el desarrollo de cada aparato y de cada órgano en la organologia, pongo aquí término á estas nociones, para evitar repeticiones ociosas.

Cuerpo humano en las diferentes edades.

Las nociones que esponga en este artículo se referirán á las edades de la vida estrauterina, no á la edad embrionaria porque acaba de ser estudiada.

Existen modificaciones muy importantes, bajo este aspecto, referentes á la forma general, á las proporciones que guardan entre sí las partes principales, á la talla, volúmen y peso, al desarrollo de aparatos determinados y á la presencia de algunos órganos.

Las formas generales del recien nacido tienen poca esbeltez; no están igualmente señaladas las depresiones y eminencias, como en las demas edades; hay cierta confusion de formas; es verdad que gran parte de esta irregularidad, depende de las presiones esperimentadas por el feto, en el momento de nacer. Los órganos de la mitad superior del cuerpo se presentan mucho mas desarrollados, en especial la cabeza. Ordinariamente, la forma de esta es prolongada, á semejanza de la cabeza cilindroidea. Merece que se fije la atencion en este hecho; la forma de la cara es la mas adecuada para verificar la succion, es decir para mamar; de este modo la naturaleza subordina los caractéres anatómicos de los órganos, á las necesidades funcionales. En efecto, están prolongadas las facciones formando á manera de hocico, la nariz es aplastada, los labios grnesos y salientes, y los carrillos abultados. La distancia que existe entre la nariz y barba es muy corta, en atencion á la falta

de dientes y á no haberse desenvuelto todavia los dos senos maxilares. La pelvis tiene tambien forma especial, es muy estrecha, casi puntiaguda, porque los órganos contenidos en ella, apenas tienen desarrollo. En el resto del tronco y miembros superiores no hay diferencias notables, en las formas, con relacion á las demas edades, á escepcion del menor desarrollo; todavia hay mucha mayor delgadez en los miembros inferiores.

Durante la juventud, las formas adquieren sus rasgos normales, la fisonomía toma la espresion natural, la pelvis se ensancha y todas las partes alcanzan su conformacion propia.

En la vegez el cuerpo vuelve á deformarse; á consecuencia de la disminucion de volúmen que acompaña á esta edad, aparecen arrugas numerosas en la piel, muy particularmente en cara y manos, todas las eminencias sobresalen y tambien las depresiones; la boca se hunde por la caida de los dientes y el tronco se encorva un poco hacia delante, por la compresion de los discos intervertebrales.

Son importantes las modificaciones que se advierten en las proporciones de las diversas partes del cuerpo, comparando la infancia á las demas edades. Por regla general, predomina la magnitud en la mitad superior del cuerpo, y la cortedad y delgadez en la mitad inferior. La cabeza es muy grande, en proporcion á las demás partes; el cráneo lleva mucha ventaja en desarrollo á la cara, en mayor grado que en las edades consecutivas. El pecho y los miembros torácicos presentan proporciones bastante regulares. El vientre es la única parte, correspondiente á la mitad inferior, dotada de volúmen mucho mayor, que el proporcional en las demas edades; tal fenómeno depende con especialidad, de la magnitud estraordinaria que siempre tiene el hígado en la infancia, sobre todo al principio de ella, y no pocas veces es motivado, en parte, por el engrosamiento considerable, adquirido por los ganglios linfácos del mesenterio. La pelvis es muy pequeña en todas sus dimensiones; exigüidad que debe llamar la atencion y aun mas en la muger, porque demuestra que las cavidades óseas no adquieren el completo desarrollo, sino en la época destinada al máximun de perfeccion de las vísceras contenidas; por esto la pelvis se mantiene estrecha en la muger hasta que la matriz y los ovarios alcanzan su mayor desarrollo y la aptitud funcional. Los miembros abdominales son en estremo notables por el poco crecimiento de todas sus porciones; no hay órgano en ellos, que pueda considerarse como precoz; por el contrario todos son lentos en sus evoluciones, todos se encuentran retrasados comparativamente á la mayoría de los restantes órganos del cuerpo.

La edad de la vejez vuelve á alterar las proporciones de las diversas partes, que se habian conservado durante la edad de madurez orgánica; pero esta alteracion es demasiado pequeña, comparándola con las espuestas para la infancia. En efecto, la cara del viejo vuelve á disminuir sus dimensiones, sobre todo las verticales, asemejándose á la del niño, á consecuencia de la caida de los dientes y del retraimiento de los senos maxilares; el tronco disminuye su altura proporcional por el encorvamiento ligero que sufre la columna vertebral.

Los cambios que esperimentan sucesivamente la talla, el volúmen y el peso del cuerpo varían en las diversas edades.

Respecto de la talla se advierte que en la infancia es tan rápido el crecimiento, que por lo regular á los tres años se posee ya la mitad de la estatura que ha de alcanzarse. Desde esta edad el desarrollo es algo menos rápido; puede decirse como término medio que, hasta llegar á los quince años, el hombre se eleva diez y siete centímetros cada tres años y la muger diez y seis centímetros; desde los 15 á los 18 años el crecimiento es solo de 11 centímetros para el sexo masculino y de 10 para el femenino; despues el desarrollo camina con mayor lentitud, es preciso siete años para aumentar tres centímetros; á los 25 años se ha adquirido toda la estatura, puesto que desde esta edad hasta los 30 y aun 40 años que presentan el máximun de la talla, la elevacion no pasa de cuatro milímetros. En seguida, principia el descenso, el acortamiento; en los 20 años siguientes, es decir, hasta los 60, se hace rápidamente, puesto que la talla disminuye cinco centímetros; en las décadas consecutivas el acortamiento es menor, un centímetro cada diez años.

Respecto del volúmen, tambien existen diferencias en las edades, no solo considerado en absoluto, sino en atencion á la cantidad de desarrollo. Tratando de él, en absoluto, el máximun corresponde entre los 30 y 40 años; el mínimun es propio de los dias siguientes al nacimiento. Sin embargo, existen escepciones numerosísimas á esta regla, dependientes del desarrollo especial de la cantidad de grasa; cuando esta origina la parte principal del volúmen total, el máximun corresponde entre los 40 y 50 años, y aun puede sostenerse hasta los 60. Considerando el desarrollo proporcional del volúmen, se encuentra armonía constante con el peso del cuerpo y en cierto modo con la estatura; pero no debe pasarse en olvido, que esto ocurre, cuando el volúmen depende de buena proporcion entre el desarrollo del esqueleto, del aparato muscular y de la grasa; mas si este último tejido motiva el volúmen estraordinario, ya no se conserva la correspondencia con la estatura, ni tampoco proporcion rigorosa con el peso, porque la densidad de la grasa es menor que la de los huesos y músculos y tambien menor que la de otros muchos órganos.

Respecto del peso, se encuentra igualmente diversidad en las edades. La infancia goza la mayor actividad para aumentarle; así es que á los 12 años, por lo regular se ha adquirido la mitad del peso definitivo, mientras que el máximum aparece á los 40 años. Pero el desarrollo esperimenta con relacion á este punto, algunas alternativas dignas de tenerse en consideracion. Hasta la edad de 14 años, el término medio del aumento es de seis kilógramos en cada tres años. Desde los 12 á los 18 años, tiempo en que tiene lugar el desarrollo principal del aparato generador, el aumento de peso es mas rápido aún que en la infancia, puesto que cada tres años, asciende á 12 kilógramos. Despues de los 18 años, el aumento es muy lento; hasta los 30, cada trienio crece un kilógramo. El máximun de peso se conserva con muy ligeras variaciones hasta los 50 años y enseguida comienza la disminucion, la cual se verifica siempre con lentitud, puesto que cada década, no pasa próximamente de 2 kilógramos.

Mucho mas importantes son las mudanzas causadas por las edades, relativamente al estado de desarrollo de los diversos aparatos.

Los rasgos mas notables que distinguen la organizacion del recien nacido son los siguientes: todos los órganos tienen la consistencia menor que en las demas edades, sin duda por la gran cantidad de líquidos blancos que los infiltra, cantidad que escede mucho á la que será en lo sucesivo. Los huesos son en gran parte cartilaginosos y aun membranosos; los pertenecientes á las cavidades esplácnicas tienen ya bastante consistencia, para proteger las entrañas contenidas, pero los de la cabeza forman estensas *fontanelas*; en general solo están bosquejadas las cavidades interiores de esta clase de órganos. Los músculos son blandos, pálidos y de corto desarrollo, en particular los pertenecientes á los miembros inferiores. El aparato circulatorio conserva vestigios notorios de su especial disposicion, durante la vida fetal; se percibe claramente el agugero de Botal, aunque cubierto casi en totalidad por una membrana; subsiste el conducto arterial casi obstruido y se encuentran las arterias y vena umbilicales, llenas de sangre las primeras y vacia la última, á consecuencia de la ligadura del cordon. El aparato nervioso presenta sus centros de blandura estraordinaria á veces semilíquida, y todos los sentidos muy atrasados en su desarrollo, escepto la vista que es el mas precoz, apesar de que todos poseen los nervios sensoriales de un volúmen mucho mayor que el proporcional. El mayor número de aponeurosis no está formado todavia; mas bien parecen capas de tegido laminar estendidas entre los órganos restantes. El aparato digestivo tiene las particularidades de presentar muy desarrollados los órganos de la succion, el estómago y tubo intestinal bien desarrollados, los vasos absorventes muy grandes, los ganglios linfáticos del vientre abultados y el hígado de volúmen estraordinario. En el aparato respiratorio, la laringe y las fosas nasàles aparecen de pequeñez considerable y ni aquellas ni estas tienen el mecanismo indispensable para articular sonidos. Por fin el aparato generador de ambos sexos ostenta el rudimento de todas sus partes, pero ninguna está bien desarrollada, á escepcion de algunas partes esternas de la muger, que tienen dimensiones escesivas. Aparte de todos los órganos dichos, los cuales se conservan durante toda la vida, el recien nacido posee uno especial, que existe únicamente en la vida fetal y en la infancia; me refiero al *timo*, glándula situada dentro del pecho y detras de la parte superior del esternon.

La infancia señala su carácter por los progresos rápidos que tienen lugar en todos los aparatos Se aumenta paulatinamente la consistencia general y las partes adquieren el matiz rogizo propio del aumento de los glóbulos sanguíneos, perdiéndose mucha parte de la blancura ó palidez engendrada por el esceso de humores blancos. El esqueleto, avanza su osificacion, los senos de los huesos y todas sus cavidades aparecen y muchas se completan. Los dientes de primera denticion hacen sus evoluciones hasta el desprendimiento, y nacen los de segunda denticion, escepto las cuatro últimas muelas. Se van consolidando los músculos y tomando un desarrollo proporcional en todas las regiones. Desaparecen los vestigios de las partes especiales del aparato circulatorio fetal, mas el

corazon y vasos conservan volúmen considerable. Todos los sentidos regularizan y perfeccionan sus caractéres orgánicos, siendo digno de notarse, la mucha prolongacion que adquiere la nariz. El aparato digestivo pierde las formas oblícuas que presentaba su primer tramo, para favorecer la succion. El hígado, los ganglios mesentéricos y cápsulas suprarenales van perdiendo de volúmen, hasta quedar en el normal, y el timo se achica tanto que desaparece del todo ó poco menos. Ultimamente, los restantes aparatos se aproximan poco á poco á su perfeccion orgánica, ensanchando en general las proporciones y aumentando la firmeza de todos los tegidos.

La adolescencia dá lugar á metamórfosis orgánicas, tan curiosas como importantes. El cuerpo por decirlo así, conquista la esbeltez y belleza que le corresponden y se aproxima á su talla, volúmen y peso. En el esqueleto se completa la osificacion y brotan las cuatro últimas muelas, conocidas bajo el nombre de *dientes del juicio*. Todas las proporciones de las cavidades óseas y de las cavidades esplácnicas, así como de las partes diversas del esqueleto se regularizan completamente, de modo que ya, la calavera no es voluminosa, ni la pelvis es pequeña. Los músculos ensanchan y redondean las formas. Los vasos, nervios y sentidos completan su perfeccion; se advierte que los centros y ganglios nerviosos toman su testura y desarrollo definitivos. El aparato respiratorio se distingue por cambios notabilísimos; ambos pulmones se dilatan mucho agrandando la cavidad torácica, y todos los órganos de la voz se desarrollan, adquiriendo los caractéres propios. En la piel se presentan los caractéres definitivos del temperamento. La fisonomía no tiene hasta la presente edad, los rasgos que forman su espresion propia. En fin los tegidos celular y grasoso aumentan singularmente de consistencia.

Aparte de estos cambios comunes á ambos sexos, cada uno posee algunas metamórfosis especiales de la mayor importancia. En el sexo masculino, la piel oscurece el color; se cubre de vello, con especialidad en algunas regiones; en los labios, carrillos y menton este vello es mas consistente y forma la barba. La laringe aparece en el cuello, dando un aspecto desigual y abultado á su parte anterior. Los músculos y las eminencias óseas se manifiestan en relieves bien marcados. Los órganos de la generacion se abultan, prolongándose el pene considerablemente y cubriéndose el escroto de pelo. Los testículos adquieren el volúmen que les es propio y todos los genitales profundos tambien se desenvuelven.

La mujer conserva por lo regular mayor blancura de la piel, que el hombre, y apenas se cubre de vello, escepto en el monte de Venus y labios mayores; la grasa aumenta en cantidad, depositándose debajo de los tegumentos, de manera que redondea las formas y acrece la belleza; el cuello y los miembros adquieren el torneado y morbidez que tanto agracian al sexo bello. La laringe no toma proporciones tan considerables como en el hombre, ni es angulosa; por el contrario siendo redondeada no afea la parte anterior del cuello. Sobresalen poco las eminencias óseas y relieves musculares, en virtud de la abundancia de grasa subcutánea. Las mamas se abultan, circundan de grasa y forman dos hemisferios característicos en la parte anterior del pecho. La pelvis aumenta to-

das sus dimensiones y singularmente la anchura, separándose las dos caderas y abultándose las nalgas mucho mas que en el hombre. Por último todos los órganos genitales hacen sus evoluciones mas importantes y alcanzan el completo desarrollo, lo mismo la matriz y ovarios, que la vagina y los genitales esternos.

La edad de madurez representa el máximun de consistencia, de firmeza de todos los órganos; es por decirlo así, el grado de mayor perfeccion orgánica que puede alcanzarse. La talla, volúmen y peso tocan comunmente su límite estremo. Las formas no conservan la esbeltez de la adolescencia; mas en cambio, representan mayor vigor. El esqueleto, músculos, vasos, nervios y todos los aparatos viscerales están en la plenitud de sus propiedades anatómicas. La fisonomía y el temperamento se marcan con toda perfeccion. Es muy importante el predominio que adquieren los órganos ventrales, y sobre todo el aparato de la vena porta, el cual llega á constituir el carácter distintivo en los últimos periodos de la edad que me ocupa.

La vegez está caracterizada por el deterioro de los órganos. La talla, volúmen y peso del cuerpo disminuyen por el encorvamiento de la columna vertebral y de los miembros abdominales y disminucion de la grasa. La fisonomía pierde sus rasgos propios por el número considerable de arrugas que aparecen en su piel, por la caida de los dientes y por el hundimiento de los ojos. La piel en general toma un color terroso, súcio y forma pliegues en casi todas las regiones. El pelo se cae ó blanquea. Los huesos son mas quebradizos, tienen senos profundisímos, ensanchan todas las cavidades y la médula que las rellena está trasformada casi completamente en grasa. La osificacion invade no solo la mayoría de articulaciones falsas, sino gran número de tegidos blancos. Los músculos se vuelven blandos y pálidos como en las primeras edades. El corazon, los vasos y en general todos los órganos se atrofian; una sola escepcion aparece, la próstata que se hipertrofia, á veces considerablemente. Además, los vasos forman en el espesor de sus paredes, concreciones calcáreas de dimensiones diversas, concreciones que tambien se desarrollan en los centros nerviosos y nervios. Todos los sentidos pierden de su perfeccion, hasta el estremo de volverse inaptos para sus funciones en las vegeces muy decrépitas. El aparato digestivo se hace notar, porque los dientes se caen despues de haber obturado todas las cavidades dentarias, y porque el aparato venoso ventral está grandemente desarrollado; despues de la caida de los dientes, aumentan de solidez las encías y reemplazan á aquellos en sus funciones. Todos los órganos de la generacion se han marchitado, apareciendo flácidos y mas pequeños. Por último desaparecen los rasgos del temperamento y la linfa vuelve á adquirir predominio sobre la sangre, como en la infancia, por lo cual, torna á presentarse en la piel y en todos los órganos la palidez primitiva; sin embargo existe una escepcion importante, dependiente del aumento que esperimenta el pigmento de algunos órganos; en efecto, los pulmones y muchos ganglios linfáticos tienen colocacion mas oscura que en las demás edades, hasta el punto de que algunas veces son casi negros.

Razas de la especie humana.

Ninguna de las particularidades que presenta la organizacion humana en las diversas comarcas del globo, se eleva al rango de diferencia específica; son caractéres que no salen de la esfera correspondiente á sencillas variedades, en ocasiones, difíciles de establecer, aunque por lo demás son bastante comunes en todas las especies vivientes.

En atencion, á la poca importancia fundamental que tienen generalmente todos los rasgos físicos de las variedades del hombre, se han multiplicado las divisiones, formando cada autor una clasificacion; así, es comun ver reunidas algunas naciones, que mas tarde son separadas, para que otro autor las vuelva despues á reunir.

Las diversas variedades admitidas en la especie humana se conocen bajo la denominacion de *razas*.

La clasificacion mas natural es la fundada en la diversidad de comarcas que al parecer, segun los datos proporcionados por la historia y la etnologia, han servido de cuna á las razas humanas. Esta clasificacion, adoptada por Cuvier y aplaudida por Prichard, me servirá de guia en el presente artículo.

Supónese que en tres regiones, han habitado primitivamente los hombres que dieron lugar á las tres razas, en que puede dividirse la especie humana. Los montes del Cáucaso, alimentaron las variedades que poblaron despues Europa y la parte occidental de Asia. Los montes Altais ó cordillera altaica fueron cuna de los habitantes que ocupan el Asia oriental y la América del Norte y del Sur. La vertiente meridional del gigantesco Atlas presenció el nacimiento de los pueblos africanos.

Es decir, que esos puntos elevados fueron escogidos para vivienda por los primeros hombres, ya por su mayor frescura, ya como dicen algunos geólogos, porque esas cimas son las primeras que salieron á la superficie de las aguas que cubrian toda la tierra, y en donde aparecieron los primeros indicios de seres vivientes. Las gentes, segun esta teoría, tardaron mucho en descender á las llanuras.

Cada raza posee numerosos caractéres que la distinguen; pero existen tantos matices, que es posible pasar gradualmente de una á otra. Esta circunstancia motiva la existencia de muchas variedades dentro de cada raza, caracterizadas á su vez por rasgos propios, no tan importantes como los de aquellas.

La RAZA procedente del Cáucaso es la llamada BLANCA ó CAUCÁSICA. Se distingue principalmente por los caractéres siguientes: cabeza ovalada y bella, frente ancha, ojos horizontales, nariz aguileña, boca medianamente hendida con los lábios delgados y rojos y dientes blancos y verticales; los cabellos son finos y rizados; el ángulo facial está mas desarrollado que en las demás razas, mide de 80 á 90 grados; la piel es blanca y sonrosada ó un poco morena.

Esta raza forma cuatro variedades notables; 1.ª la *europea* que

se compone de tres ramas la *pelásgica* ó meridional, la *céltica* ú occidental y la *germánica* ó boreal; entre las tres pueblan la mayor parte de Europa; á esta variedad corresponden los circasianos y georgianos, pueblos inmediatos al Cáucaso, los cuales son considerados todavía como el tipo de la belleza de la especie humana; 2.ª la *siro-arabe* que ocupando primero la Siria ha dado despues origen á los asirios, árabes, caldeos, fenicios, abisinios, judíos y egipcios; 3.ª la *india* que se ha distribuido por el Indostan y la Persia; tiene grandísimas conexiones con la europea; 4.ª la *tártaro-escítica* que es variedad casi de tránsito á la raza amarilla; se estiende por el Norte del Asia, llenando vastos desiertos y dá lugar á los pueblos escitas, tártaros, turcos y segun ciertos autores á muchos malayos.

La RAZA MONGÓLICA es la que procede de la cordillera altaica. Se reconoce por los caractéres siguientes: la cabeza no es un óvalo; la cara es ancha, aplastada, nariz chata, juanetes ó pómulos salientes, ojos oblícuos, cabellos por lo regular negros, largos y lácios y la piel de color mas ó menos aceitunado; el ángulo facial está menos abierto que en la raza anterior, tiene de 75 á 80 grados.

Abraza dos variedades importantísimas, que autores célebres consideran como razas diversas; la *amarilla* y la *rojiza ó americana*; esta se distingue principalmente de aquella, por su piel roja, por sus cabellos mas negros y lácios y por la menor prominencia de sus pómulos.

La *variedad amarilla*, comprende cuatro ramas distintas; 1.ª la *mantchu* que habita la parte del Asia estendida desde el mar Caspio hasta los confines del Japon y que hoy ocupa tambien la China; 2.ª la *sínica*, que se ha estendido por la mayor parte del Japon, de la China y de la Corea, 3.ª la *esquimal* que vive al norte de los montes Altais y al Noroeste de la América septentrional, formando entre otros muchos, los pueblos lapones, esquimales y somoyedos; 4.ª la *carolina* que puebla muchas islas del archipiélago de las Carolinas, las islas Mulgraves y gran parte de las Filipinas.

La *variedad rojiza ó americana* abraza tres ramas interesantes; 1.ª la *colombica* que teniendo su origen en los montes Apalaches, ha estendido sus pueblos á las islas Floridas, Antillas y Guayanas en la América meridional; 2.ª la *americana* propiamente dicha, que ocupa el país de las Amazonas, el Brasil y el Paraguay; 3.ª la *patagónica* que se estiende por los confines australes de América hasta los 40 grados sur, formando los pueblos de las inmensas llanuras de Pampas y todos los conocidos bajo el nombre de patagones.

La RAZA NEGRA ETIÓPICA Ó AFRICANA es la nacida en el monte Atlas y se distingue por caractáres notables; el color de la piel es negro, á veces con matices diversos; la cabeza está aplastada por la parte superior y ensanchada inferiormente; el rostro tiene feo aspecto, con la nariz deprimida, los lábios gruesos, mandíbulas salientes y dientes oblícuos hácia delante, formando hocico; los cabellos son cortos y lanosos, rara vez lisos y lácios; y el ángulo facial es el mas agudo de la especie humana, pues tiene de 70 á 77 grados, es decir, que se aproxima bastante al del mono.

Cuéntanse en esta raza, muchas ramas interesantes; las mas dig-

nas de llamar la atencion son las siguientes: 1.ª la *etíope* que forma el tipo de la raza negra y habita el Senegal, el Congo y la Guinea; 2.ª la *cafre* que se estiende sobre la costa oriental de la punta de Africa y sobre todo por la isla de Madagascar; 3.ª la *hotentote*, que puebla las inmediaciones del cabo de Buena Esperanza; 4.ª la *papús* que habita numerosas islas, en especial el archipiélago Salomon, las Hebridas, nueva Irlanda y nueva Caledonia; 5.ª la *tasmánica*, que ocupa toda la tierra de Van-Diemen; 6.ª la *alfurne-indaménica* que vive mezclada con los papues y es singular por su ferocidad; 7.ª la *alfurne-australiana* que forma el pueblo indígena de la nueva Holanda.

¿Pueden existir razas híbridas en la especie humana?

Llámase híbrido al animal engendrado por individuos de especies diferentes.

Conforme á esta definicion no es posible que existan seres humanos híbridos, porque el hombre no procede sino de padres de su misma especie. Pero podria creerse que habiendo número tan grande de variedades, algunas de ellas poseian los caractéres distintivos de la hibridez; para no incurrir en esta idea errónea, espondré algunas consideraciones.

El carácter esencial de la hibridez consiste en la esterilidad, de modo que no se perpetuan razas de esta clase, cuyo hecho está hoy reconocido universalmente, no solo para el reino animal, sino para todos los vegetales. Solo escepcionalmente, han conseguido algunos botánicos que se reproduzcan ciertas plantas híbridas, durante una ó dos generaciones; pero bien pronto se han vuelto estériles, sin lograr la perpetuidad. Parece pues, resultar positivamente de las observaciones y esperimentos practicados, en las clases diversas de seres vivientes que ningun híbrido vegetal ó animal logra perpetuarse, dando origen á una raza nueva intermedia á las dos especies de que deriva.

Ahora bien, las razas humanas pueden mezclarse y todas las variedades que resultan se perpetúan; en ellas aparecen rasgos de ambos padres; dando lugar á la formacion de todos los matices conocidos en el hombre; matices que se aproximan gradualmente, de modo que desde el hombre mas bello del Cáucaso, hasta el hotentote y cafre, es posible recorrer insensiblemente las modificaciones que presenta la organizacion, comprobando así que tales modificaciones no salen de la esfera correspondiente á caractéres de una sola especie.

Dedúcese, que en la especie humana no hay híbridos y menos razas híbridas; pero sí *castas mistas*, engendradas por seres de raza diferente. Basta recordar los hechos relativos á la mezcla de negros y blancos, para convencerse de la tendencia á la perpetuidad que se manifiesta en los *mulatos*; efectivamente, estos *hombres de color*, forman una casta mista tan fecunda que se multiplica mas

que las dos razas que la engendraron, perpetuándose y estendiéndose de modo pasmoso; las estadísticas de Rugendas demuestran que la poblacion de los mulatos crece mucho mas en las Antillas y grandes territorios de América, que la poblacion negra ó blanca.

Para fijar positivamente la existencia de castas mistas, mencionaré dos pueblos que ostentan con claridad, caractéres pertenecientes á las dos razas diversas de que proceden; los Hotentotes-gricuas y los Cafusos.

Los *hotentotes-gricuas* forman un pueblo, oriundo de la mezcla de las colonias holandesas del Sur de Africa y de los hotentotes aborígenes; en su rostro se descubre una mezcla singular de los rasgos europeos y etiópicos; el color de la piel no tiene el negro brillante de otros pueblos africanos; hasta en sus costumbres, forman contraste la ferocidad de algunos con la inteligencia y costumbres civilizadas de otros.

Los *cafusos*, descienden de la mezcla de indígenas americanos con negros importados del Africa. Su feo aspecto tiene algo de estraño, que les acerca mas á los americanos; presentan talla esbelta y sin embargo cuerpo musculoso; brazos gruesos y piernas delgadas; nariz y lábios como los negros y rostro aplastado; piel cobriza algo morena; ojos muy negros y una enorme cabellera muy encrespeda, que forma una cubierta voluminosa á toda la cabeza, lo cual les asemeja bastante á los papús. Estos pueblos habitan las llanuras solitarias, que se encuentran limitadas por los grandes bosques de Tarama.

Agentes principales que modifican la organizacion humana.

Pueden referirse la mayoria de cambios que sufre la organizacion, dentro de la esfera de sus evoluciones regulares, á tres causas con especialidad, clima, sexo y profesion; modificadores que imprimen algunas mutaciones de interés en los caractéres anatómicos de los órganos, sin cambiar por eso su esencialidad.

§ 1.° *Climas.*

Se conoce con este nombre, toda region comprendida entre dos círculos paralelos al ecuador, que presenta un conjunto de fenómenos meteorológicos, cuya reunion influye eficazmente en determinado sentido, sobre los seres vivientes que la pueblan.

La accion del clima es determinada con especialidad por el agente meteorológico que sobresale, así es que cuando una localidad se distingue de lo restante del clima en que está situada, por poseer algun agente meteorológico distinto y hasta contrario al dominante en la totalidad del clima, los seres vivientes guardan armonía con la localidad. Todos los cambios producidos por estas influencias son superficiales, hasta el punto de que ván perdiéndose paulatinamente en los individuos que se trasladan á otros paises.

En los climas de frio intenso la estatura es corta, los miembros pequeños, la musculatura poco desarrollada; pero todos los tegidos son apretados y firmes; la piel se encuentra seca por faltar el sudor y en cambio abunda la adiposidad, la leche, la orina y otras secreciones; el aparato generador es de tardío desarrollo; ejemplos, los lapones, kamtschatkas, y groenlandeses, etc.

El frio moderado favorece el crecimiento orgánico; todos los tejidos son fuertes y tienen humedad suficiente para obrar con la mayor actividad; la estatura, peso y volúmen alcanzan notables proporciones; los músculos son robustos y tambien el aparato generador es de tardio desarrollo: ejemplos son, muchos pueblos del Norte de Europa.

Los climas en que el calor alterna con el frio, producen en la organizacion los mas brillantes resultados; á ellos corresponde la mayor perfeccion, la pujanza de los órganos, la verdadera armonia en que consiste la belleza humana; además son los que desarrollan la mayor potencia vital y moral; demuestránlo todos los paises de Europa comprendidos entre 35° y 50° de latitud.

Los climas calientes desarrollan la estatura, volúmen y peso, escepto cuando el calor es estremado; entonces el cuerpo es pequeño y miserable, aumentan el volúmen del hígado y quizás de todo el aparato circulatorio; hay mucho sudor; músculos robustos si el calor es moderado, blandos y miserables si es muy intenso; los órganos generadores se desarrollan con gran precocidad y tambien el aparato nervioso alcanza pronto la plenitud de sus condiciones anatómicas.

La humedad ablanda las fibras, ensancha las membranas, dilata todas las partes sólidas, decolora la sangre, aumenta la linfa, reblandece y debilita todos los órganos, sobre todo los del sistema de nutricion, y en fin produce cierto aspecto de flojedad y de afeminacion que se manifiesta en todos los rasgos físicos y morales de los individuos; ejemplos son muchos habitantes de Holanda y de Egipto.

La sequedad grande origina efectos casi contrarios; de modo que los habitantes de estas comarcas tienen órganos rígidos, duros, poderosos y sus condiciones morales aventajan mucho á las dichas antes; ejemplo son, los montañeses de Escocia, de los Alpes, de los Pirineos, los Armenios y todos los que pueblan las grandes cordilleras del Cáucaso y otras de diversas regiones.

§ 2.° *Sexos.*

Dos órdenes de diferencias producen en la organizacion; unas relativas á los órganos genitales, otras referentes á toda la organizacion.

Los órganos sexuales no tienen semejanza entre la mujer y el hombre, pues cada sexo está dotado de partes que deben egercitar actos especiales diferentes. Por punto general, los femeninos son mas voluminosos y ocupan principalmente el interior de la pelvis, mientras que los masculinos están colocados fuera de esa cavidad y no adquieren dimensiones tan notables; diferencias que deben proceder de la mayor intervencion, á lo menos con respecto á la

duracion que toma la mujer en las funciones generadoras; el hombre no debe desempeñar mas que la secrecion del sémen y la cópula; á la mujer corresponden la formacion del óvulo, la cópula, concepcion, embarazo, parto y lactancia. Pero, en medio de estas diferencias, parecen corresponderse los órganos que forman ambos aparatos. Así, los ovarios y testículos deben considerarse como análogos; tambien lo son los conductos de Falopio y deferentes; la matriz tiene su correspondiente en las vexículas seminales y próstata; el pene en la vagina. Estas semejanzas se encuentran mas espresas en la edad embrionaria, hasta el estremo de confundirse ambos sexos, lo cual ha sido motivo de que algunos autores, afirmen equivocadamente que el hombre es mas perfecto que la mujer, y que esta es un hombre incompleto.

Las diferencias correspondientes á la generalidad de la organizacion son numerosas; en conjunto puede decirse que representan la belleza en la mujer, la fuerza en el hombre.

La estatura, volúmen y peso de este, esceden á los de aquella, en cantidad respetable; las formas son mas suaves y redondeadas en la mujer, mas rudas y salientes en el hombre; el seno es mas oblícuo en la mujer, por hallarse mas deprimida la horquilla del esternon; en ella tienen menos anchura los hombros y mas el vientre y caderas; en el hombre la cabeza tiene mayor volúmen y en la mujer el cráneo es proporcionalmente mas grande que la cara. En general todos los órganos son mas blandos, flojos y pequeños en el sexo bello, y su sangre y aún los demás humores contienen menos cantidad de principios inmediatos plásticos y en cambio mas agua, por lo cual la piel aparece con mayor blancura, finura y trasparencia. Los huesos femeninos son mas blancos, de eminencias menos pronunciadas y ásperas; el cráneo tiene muy saliente el occipucio, el sacro está mas encorvado y tiene menos altura y los innominados son tambien mas cortos y oblícuos. Los músculos del hombre son mas fuertes, rojos y grandes; igual superioridad de volúmen se advierte en vasos y nervios. En la mujer son mas pequeños los lóbulos frontales del cerebro y mas grandes los occipales, lo cual guarda armonía en ella con su frente pequeña y occipucio grande. Casi siempre los sentidos femeninos son mas pequeños. Por último, el hombre tiene en proporcion las entrañas abdominales mas desarrolladas que la mujer y tambien la laringe; pero en cambio, aparecen mas pequeños los órganos contenidos en el torax y muchos del cuello.

Todas las diferencias que acabo de esponer, dependen tan directamente del sexo, que la falta de este impide su aparicion, así como la castracion las hace perderse con notable celeridad; efectivamente, los eunucos masculinos tienen en su organizacion rasgos mas propios del bello sexo que del hombre; y el eunuco femenino presenta aspecto varonil.

§ 3.º *Profesiones.*

No puede negarse la influencia eficaz que egercen determinadas profesiones sobre los caractéres anatómicos de los órganos, determinando modificaciones que permaneciendo muchas veces dentro

de los límites de lo normal, pasan á menudo al campo de lo patológico.

Las profesiones, en las cuales se altera la pureza del aire, sea por disminucion del oxígeno sea por la adicion de sustancias nocivas, impiden el desarrollo de la organizacion, dando lugar á órganos blandos y flojos, á tejidos encharcados y á humores poco plásticos.

Los oficios que exigen la permanencia de alguna parte del cuerpo dentro del agua, aumentan el volúmen de esta, pero la vuelven blanda, débil y colocan á sus tejidos en un estado semejante á la maceracion.

Las profesiones que esponen á temperaturas elevadísimas, hacen á la piel desnuda, de color rojo encendido.

Cuando el oficio exige el uso preferente de órganos determinados, aumenta la solidez de ellos, acrece el volúmen; por decirlo así, perfecciona todos sus tejidos; esto demuestra la observacion diaria; los dedicados al baile y andarines poseen músculos grandes en los miembros abdominales, los amasadores desarrollan los miembros torácicos; los literatos tienen los centros nerviosos mas apretados, se cuenta de profundos pensadores cuyo cerebro creció en la edad adulta; los cantantes tienen mas desarrollado el aparato de la fonacion, etc.

Distribucion del género humano por el globo.

Hecha abstraccion de las modificaciones que imprimen los climas en la organizacion, espuestas en el artículo anterior, puede asegurarse que el hombre está dotado de órganos aptos para habitar casi todas las comarcas terrestres, en mayor escala que gran número de irracionales.

Los grandes páramos formados por inmensas llanuras, en donde reinan los vientos del polo permanecen áridos y secos la mayor parte de las estaciones, apenas se desarrollan séres vivientes, solo aparecen algunos arbustos y plantas miserables en la estacion lluviosa, y sin embargo, en ellos el tártaro y el calmuco apacentan sus caballos y gozan de salud y alegria.

Las cimas de las estensas cordilleras que adornan la superficie de Asia, Africa y América sostienen numerosos pueblos llenos de ardor y de espíritu independiente, que admiran por su robustez, que sorprenden por el amor á su suelo.

Los abrasados llanos de los climas ardientes que apenas pueden dar asilo á las fieras, ni mantener una planta, son cruzados por razas enteras, que viven preferentemente en aquellas tostadas regiones, aun mejor que en medio de las costumbres de los pueblos civilizados.

Tambien los valles y hondos sitios que flotan en las aguas ó se hallan situados en las riveras de los rios caudalosos albergan numerosos hombres, con fuerza y vigor para sostener salud y vida, durante largos años.

En fin todos los paises conocidos en el mundo civilizado son

cuna de seres humanos, cuya organizacion puede crecer y desarrollarse, aunque en diferentes proporciones.

Resulta pues, que la organizacion humana lleva en sí, el inestimable don de resistir á las inclemencias de la atmósfera y de toda clase de terrenos; don, que si bien es verdad está enlazado con las facultades morales, no puede menos de reconocerse, que depende en parte del conjunto de condiciones materiales, propias de los órganos.

Unidad de la especie humana.

Para terminar el estudio de la morfología, espondré brevemente algunas reflexiones á favor del origen único del hombre.

Hablando como anatómico no apelaré á la universal creencia que existe en todos los hombres de un Dios, ni á la mancomunidad de ciertos principios de justicia y moralidad, ni á la existencia del inestimable don de la palabra, ni á las tendencias civilizadoras distribuidas por igual, aunque no realizadas de la misma manera en todos los pueblos, ni á las tradiciones históricas ó religiosas, que se armonizan con la monogenesis; todas estas pruebas corresponden á los moralistas, á los teólogos y á los historiadores. Me limitaré á esponer con sencillez algunas otras, sacadas del estudio de la organizacion.

En primer lugar debe fijarse la atencion en este hecho; los órganos nobles se repiten en todos los hombres con admirable exactitud; siendo despreciables las pequeñas diferencias que se advierten en ellos, é insuficientes para elevarse al rango de diferencias específicas.

Casi todos los cambios mas notables que presenta la organizacion, comparando las diversas familias ó castas humanas, se refieren al color y estructura de la piel y del cabello, á la configuracion del cráneo, á las proporciones de la calavera, á los rasgos de la fisonomia y á las proporciones de los miembros.

Si bien se examina, no merece la diversidad de colores de la piel y del cabello, la importancia máxima atribuida por Flourens y Berard. Ciertamente, el europeo puede habitar toda su vida espuesto á los mismos agentes que el negro, sin perder la blancura de su piel, adquiriendo cuando mas el color moreno ó tostado; existen familias humanas habitando desde épocas remotísimas regiones inmediatas, situadas bajo las mismas latitudes, que han conservado y hoy presentan diferentes colores; pero el valor de estos hechos desaparece ante los mas númerosos que voy á esponer.

En todas las razas blancas se observa, sin distincion, que va oscureciendo el color de la piel y del cabello, á medida que avanza la edad; el niño albino se convierte en adulto rubio, el jóven rubio llega á ser viejo de pelo castaño y aun negro, el infante de piel blanca, no pocas veces se torna moreno. Conocido es de todos el hecho universal del *encanecimiento*, el cual si es natural en la senectud, á veces aparece como suceso estraordinario y rápido en cualquier edad.

La medicina y la historia cuentan hechos curiosos, de individuos cuya piel presentó á la época del nacimiento manchas negras sobre fondo blanco, ó vice-versa, perpétuas ó temporales; algunas enfermedades cambian el color de parte de la piel y del cabello; determinados estados funcionales originan estos mismos cambios; sabidos son los hechos citados por Camper de embarazadas blancas en las cuales la piel del vientre se volvió perfectamente negra, en todos sus embarazos; Graves presenció el cambio de color de un niño albino y Prichard ha comprobado esto mismo en dos ocasiones diferentes.

Hay localidades cuyos habitantes de color moreno, contrastan singularmente con la tez blanca de las mujeres de sus gefes ó caudillos; mujeres que se ven obligadas para conservar tan bello color, capaz de competir con el de las europeas, á evitar cuidadosamente la accion de la luz.

Algunos negritos nacen de color blanco moreno, adquiriendo su colorido propio, despues del trascurso de diez á veinte dias; sin embargo este hecho no merece valor grande, por hallarse desmentido por algunos viajeros célebres, que asistieron á muchos partos de negras; tales son, Bonet y Dumoutier.

En general, no puede menos de reconocerse, que guardan cierta correspondencia las graduaciones del colorido con las latitudes; así es, que á medida que las regiones son mas meridionales y el clima mas abrasador, aumentan las familias humanas negras y de coloracion oscura; en tanto que la piel blanca, los cabellos rubios y los hombres albinos se presentan solamente en proporciones dominantes, cerca de las regiones septentrionales y en estas mismas.

En fin, la civilizacion y la emigracion han cambiado el color de ramas enteras de hombres y muchas veces de individuos. Los viageros han encontrado en muchos pueblos de la India, hombres de caractéres iguales á los portugueses, pero de color negro; los rasgos de los israelitas, menos el color, se conservan en todas las naciones; muchas tribus mogolas, dulcificando sus costumbres han blanqueado la piel.

Resulta que podemos deducir de los hechos espuestos, que la coloracion no constituye un carácter específico, porque el trascurso de los tiempos, las condiciones metereológicas del clima, las costumbres, llegan á modificarla, hasta el estremo de cambiar, de trasformar las mas opuestas.

La estructura de la piel, estudiada cuidadosamente por los partidarios de la multiplicidad de especies humanas, ha sido durante cierto tiempo la prueba decisiva á favor de su teoría Segun Flourens existe en la piel del negro, una capa contínua, estendida por la totalidad del cuerpo, propia esclusivamente del negro. Hoy dia, los adelantos realizados por la histologia, han demostrado hasta la evidencia el error de semejante afirmacion. En todos los hombres, la piel consta de dermis y epidermis. El dermis es esactamente igual en todas las razas. El epidermis está compuesto de células epitélicas estratificadas, abultadas y húmedas en los estratus profundos, achatadas y secas en los superficiales; tales células tienen un color amarillento y trasparente; ademas existen en las capas

mas profundas núcleos numerosos, que contienen en proporcion desigual, masas de granulaciones negras, denominadas *pigmento*; cuyas granulaciones constituyen el agente principal de todos los cambios de color en la piel.

El color sonrosado del europeo depende del color rojo del dermis, debido á los muchos vasos que le surcan, pero rebajado por el color amarillo del epidermis. El color moreno de algunas regiones de los blancos, como son, los órganos genitales esternos, la piel del ano, el pezon y su aureola, es debido al pigmento depositado en las células mas profundas del epidermis. A esto mismo, aunque el deposito se hace en escala mucho mayor, deben los etiopes, su color negro brillante como el azabache. El amarillo de los esquimales y el rogizo de los americanos son matices engendrados por los tres elementos colorantes de la piel; el rojo de los vasos del dermis, el amarillo de las células epidérmicas y el negro de las granulaciones de pigmento. En fin todos los cambios de color, perpétuos ó temporales son matizes debidos igualmente á la misma causa, y el albinismo indica falta casi absoluta de pigmento.

Tambien el pelo presenta estructura celular epidérmica y granulaciones pigmentarias en diversas proporciones, lo mismo en unas razas que en otras. El color amarillento de las células y el negro de las granulaciones son el origen de todas las graduaciones del color de los cabellos. La blancura ó canície y albinismo representan la falta total de pigmento.

Así pues, puede afirmarse que la estructura de la piel y del pelo no sirve para formar diferencia específica en la especie humana.

No tienen mayor influencia las proporciones de las diversas partes del cuerpo, ni las formas variadas que presentan los cráneos humanos, para determinar diferencias específicas. Es indudable que las mismas causas que alteran el color de la piel y del cabello, son capaces de imprimir algunas modificaciones en aquellos caractéres; pero se ha observado que las formas del cuerpo en las diferentes razas, se cambian mas bien por la influencia del género de vida y de las costumbres.

Es posible citar ejemplos numerosos de naciones, cuyo cráneo ha variado de forma despues de haber civilizado sus costumbres. Las tribus nómadas de turcos esparcidas por el Asia central ostentan en muy alto grado la cabeza piramidal, contrastando con la cabezá europea propia de los turcos civilizados del imperio otomano; los húngaros descendientes de raza mogola poseen la configuracion craneal de los circasianos; los chinos de costumbres dulces no tienen el cráneo igual á los Tchampas, ni á los habitantes del pais de Birman, apesar de reconocer igual origen todos estos pueblos, segun lo demuestra la construccion gramatical de su lenguage y los rasgos de la organizacion.

Tambien la historia de los pueblos, refiere hechos curiosísimos que demuestran la eficaz influencia de las costumbres en la configuracion del cráneo. Naciones enteras de Asia entablan las cabezas de los recien nacidos hasta producir la forma cónica ó cuadrada; todavia en paises poco civilizados conservan la misma costumbre.

Las obras de tocologia refieren que hoy mismo, numerosos pueblos de la culta Europa, aprietan con vendas los cráneos de los niños para impedir que se abulten y darles formas redondeadas. En muchas comarcas de América llegó á difundirse tanto, el uso de entablar el cráneo, que fué prohibido por un concilio en las colonias españolas. En fin, Hipócrates dice que algunos pueblos del Ponto Euxino, habian conseguido tener hijos de cabeza prolongada y elíptica, á fuerza de estrujar el cráneo de los niños durante muchas generaciones.

La desigual proporcion que existe entre el cráneo y la cara, en las diversas razas, demostrada por la medida del ángulo facial ó del ángulo occipital, ha sido presentada como diferencia específica por los partidarios de la poligenesis humana. Pero no puedo menos de confesar que encuentro en estremo errôneo tal proceder. En primer lugar las diferencias existentes entre los grados estremos son muy pequeñas para constituir diferencias específicas; y todavia es mucho menor la diferencia habida entre la masa nerviosa correspondiente á esos ángulos. Ademas hay una graduacion insensible desde el negro dotado de ángulo facial mas agudo, hasta el europeo de ángulo mas abierto. Abundan mucho no solo los individuos sino pueblos enteros de una raza determinada, que tienen un ángulo facial correspondiente á otra; es comun ver negros de ángulo tan abierto como los malayos, y tribus enteras de América, cuya cara mide un ángulo igual al de la raza caucásica. Por otra parte, estas pequeñas diferencias pierden todavia de valor, cuando se considera las mucho mayores que presentan algunos animales domésticos, no solo pertenecientes á la misma especie, sino hasta la misma raza: pr. eg. el perro, el caballo, etc.

Los rasgos de la fisonomía forman el carácter mas transitorio, de todos los admitidos para diferenciar específicamente al hombre. La dulzura del semblante es resultado seguro del cultivo y desarrollo intelectual; la fiereza salvage se halla reservada para los pueblos incivilizados. En el aplastamiento de la nariz, en el abultamiento de los pómulos, en la prolongacion de las orejas, en el grosor de los labios entran por muchísimo los diversos usos de cada pais. Los caribes oprimen fuertemente la nariz y frente de sus hijos para que sobresalgan los pómulos; muchas tribus africanas cuelgan de sus orejas pesos considerables para prolongarlas, otros las aprietan en distintos sentidos para darlas formas caprichosas; los diges que algunos salvages se cuelgan en la nariz y labio inferior, deforman á lo sumo á estos órganos.

Por último, es cierto que las proporciones de los miembros son desiguales en diversas razas; pero lo es tambien, que tal diferencia no puede elevarse á la categoría de específica, por su versatilidad y grados que presenta. En general los pueblos poco civilizados tienen miembros delgados y largos, lo cual depende del mal reparto que hacen de sus egercicios; la educacion que va acompañada siempre de acciones corporales variadas, permite por igual el uso de todos los miembros y los desarrolla proporcionalmente. Influye considerablemente en las proporciones dichas el modo de vivir de cada nacion; los salvages que viven en la indolencia, comiendo vegetales y pesca ostentan miembros flacos y desmirriados, incapa-

ces de competir con el vigor de aquellos pueblos guerreros y conquistadores de su misma raza, que buscan el placer en el ejercicio, siquiera sea la guerra contínua; ejemplo son algunas comarcas americanas que son siempre vencidas en sus combates con los virginianos y los kentuckianos.

Resumiendo, puede decirse en vista de las reflexiones espuestas; que ninguna de las desviaciones encontradas en la organizacion de los hombres, llega á elevarse al rango de distincion específica; cuya conclusion descansa sobre estos dos argumentos; ninguna diferencia escede los límites naturales que pueden aparecer en las variedades individuales de una sola raza; todas las modificaciones que presenta el hombre son mucho menores que las aparecidas y comprobadas diariamente en las variedades de animales domésticos, procedentes con certeza de la misma raza y de la misma especie.

En conclusion; para terminar este punto, no diré como Voltaire: «el blanco que vió al primer negro debió admirarse, pero me admira mucho mas el pensador que sostuvo que este negro procede de una pareja blanca;» por el contrario, sin penetrar en la insignificante discusion de deslindar cual fué el primitivo color del hombre, si el rojo, el negro ó el blanco, si afirmaré, teniendo en cuenta los caractéres anatómicos de los órganos, que todas las razas humanas poseen una organizacion capaz de proceder de un solo gérmen, constituyendo todas sus modificaciones, ligeras desviaciones comprensibles por las multiplicadas influencias á que está sugeto el cuerpo humano, durante su desarrollo y formacion.

TRATADO DE LOS SISTEMAS FUNCIONALES.

He dicho en otro lugar, que esta parte de la anatomia descriptiva, se ocupa de emitir ideas generales, relativas á la situacion, disposicion y conexjones de los tres sistemas que componen el cuerpo: de nutricion, de relacion y de reproduccion.

He espuesto algunas generalidades correspondientes á este tratado, hablando de la estructura del cuerpo en la morfologia, en virtud de los numerosos puntos de confusion que existen entre ambas partes de anatomia descriptiva; por esto, ahora seré muy breve.

Los aparatos que componen el sistema de relacion reciben considerable número de nervios, nacidos de dos órganos centrales, encéfalo y médula espinal; tan constantes que no faltan jamás en el estado normal; tan necesarios que su ausencia ó destruccion imposibilita la funcion del aparato en donde terminaban; por que tales cordones tienen el encargo de trasmitir á los dos centros nerviosos citados, las impresiones que operan en todos los órganos superficiales los agentes del mundo esterior que nos rodea, y las impresiones que á veces causan en los órganos profundos el ejercicio anormal de sus actos respectivos, y ademas sirven para conducir la inervacion á los órganos destinados á manifestar los sentimientos del ánimo por medio de los movimientos, de la voz y de los gestos.

Resulta que se halla compuesto este sistema de relacion, de tres porciones diferentes: 1.ª *sentidos*, que son los aparatos destinados á recibir todas las impresiones especiales (aparatos de la vision, del oido, del olfato y del gusto) y generales (aparato tegumentario); y los aparatos que sirven para espresar al esterior todos los actos interiores (aparatos locomotor, de la voz y músculos cutáneos encargados especialmente de la gesticulacion); 2.ª *nervios*, que son cordones que establecen comunicacion entre los aparatos dichos y los centros nerviosos; se componen de dos clases de tubos, *sensitivos* ó aferentes que son los que importan las impresiones á los centros y *motores* ó eferentes que son los que esportan la inervacion desde los centros; 3.ª *centros nerviosos*, ó sea los órganos en donde se

verifican la recepcion de las impresiones, su elaboracion y desarrollo de inervacion.

Así es, que puede decirse que todos los aparatos del sistema de relacion dependen inmediatamente del aparato nervioso cerebro-espinal.

En virtud de la perfecta simetria de este aparato, se observa que todos los restantes del sistema de relacion son tambien simétricos, hasta grado tan alto, que ni un solo órgano importante existe á un lado del cuerpo, que no se repita con exactitud en el lado opuesto; los mismos cordones nerviosos presentan en su inmensa mayoría esa simetria, no solo en el origen y terminacion, sino en el trayecto, apesar de las complicadas revueltas que trazan á veces; los órganos centrales están compuestos de dos mitades iguales y algunos de ellos divididos por un tabique central, de modo que conservan la misma simetría.

El sistema de nutricion se compone de aparatos que no dependen directamente de los nervios cerebro-espinales, aunque algunos tienen relaciones directas. Existe otro aparato nervioso formado de ganglios y cordones, que se reparte profusamente en todos los órganos nutritivos. Se enlaza con el aparato cerebro espinal; de manera que las impresiones é inervacion de los órganos nutritivos caminan por estos últimos cordones y ganglios, para llegar al encéfalo y médula espinal. Mucha analogia de construccion existe entre las dos clases de nervios y entre los ganglios y centros nerviosos; pero la superioridad de organizacion de aparato cerebro-espinal, obliga á sospechar que sus centros son las verdaderas fuentes de inervacion y los ganglios son simples modificadores.

Asi es, que puede decirse que todos los aparatos del sistema nutritivo dependen inmediatamente del aparato nervioso ganglionar y mediatamente del aparato cerebro-espinal.

Este aparato ganglionar no tiene perfecta simetría; sus dos cordones principales aunque semejantes presentan numerosas desigualdades; ademas, hay bastantes ganglios únicos, centrales, ladeados y laterales, en los cuales se comprueba á veces completa simetría. Acaso por esto, se observa como carácter de todos los aparatos del sistema de nutricion el ser asimétricos; no solo aparecen así, los órganos principales, pares ó únicos, sino tambien órganos que deben repartirse por las dos mitades del cuerpo; efectivamente los vasos sanguíneos no conservan simetría perfecta, en especial las venas, puesto que á escepcion de los troncos mas importantes, todas las ramificaciones son desiguales.

Es justo fijar la atencion en la forma especial que afectan las partes de los dos sistemas que sirven para conservar la vida del individuo. Los aparatos de nutricion tienen formas adecuadas para ejecutar funciones que alteren la composicion humoral, el aparato digestivo es un tubo en cuyo interior se forma el quilo que debe ser absorvido; el aparato respiratorio está compuesto de infinito número de celdas que desempeñan papel de membranas en dos mométricas; todos los demas órganos son ó bien glándulas y membranas encargadas de secreciones, ó bien conductos de circulacion de sangre ú otros humores.

En cambio las partes del sistema de relacion, tienen en gene-

ral la forma de aparatos físicos á propósito para recibir la influencia de los agentes esteriores, ó de instrumentos mecánicos y de máquinas útiles para hacer movimientos, ó de cordones de conduccion de flúidos, como los alambres eléctricos; los centros nerviosos presentan una forma y estructura que no es posible compararla á objeto alguno; su delicadeza estremada guarda relacion con la importancia suma de las funciones que debe desempeñar.

En ambos sistemas, de relacion y de nutricion se pueden hacer movimientos, para los cuales tienen músculos determinados. Pero existe diferencia esencial entre las dos clases de músculos; los nutritivos se componen de fibras contractiles lisas, no obedientes al influjo de la voluntad; mientras que los de relacion están formados por fibras contractiles estriadas que sí obedecen la accion de la voluntad. ¡Importante diferencia que la naturaleza colocó entre ambos sistemas, dejando al albedrio humano, libertad para comunicarse mas ó menos con sus semejantes, pero no permitiéndole autoridad omnímoda sobre sí mismo, á fin de prevenir ó defender la conservacion de la vida, de los frecuentes estravios de la voluntad!

Ciertamente, no se debe tomar en sentido absoluto la diferencia espuesta, porque existen algunos músculos voluntarios que auxilian el ejercicio de aparatos nutritivos y otros músculos involuntarios, residentes en aparatos de relacion; esto prueba el enlace íntimo establecido entre los aparatos mas desacordes aparentemente.

El sistema de reproduccion no tiene caractéres especiales como los que acabo de esponer para los otros dos; es simétrico y posee numerosos nérvios cerebro-espinales y ganglionares; contiene muchos músculos voluntarios é involuntarios; entre sus órganos, hay glándulas muy importantes de secrecion, conductos para circular los humores segregados y cavidades que desempeñan interesantísimas funciones, pr. eg. el útero.

Termino aquí estas ideas generales, ya por haber espuesto otras en la morfología, segun dije antes, como porque en el siguiente tratado ampliaré lo dicho.

TRATADO DE LOS APARATOS ORGANICOS.

He dicho ya en otro lugar que bajo el nombre de *anatome animata*, se ha hecho el estudio colectivo de los órganos que componen cada aparato.

Podria denominarse esta parte de la anatomia descriptiva, *anatomia fisiológica*, en virtud de su aplicacion directa á la esplicacion de los fenómenos mecánicos de las funciones.

Espondré todos los aparatos orgánicos siguiendo en lo posible el órden fisiológico.

Aparato digestivo.

Es un conducto muy flexuoso, con especialidad en la mitad inferior, en donde hace numerosas circunvoluciones; provisto de dos aberturas, boca y ano; ensanchado en algunas regiones; dotado cada trozo de distinta construccion, adecuada al papel mecánico que debe desempeñar; formado en toda su longitud por una membrana mucosa, que se continúa con la piel por boca y ano; cuya membrana está envuelta, en casi toda su estension por aponeurosis ú hojas fibrosas, que forman la armazon, en todo su trayecto por una envoltura muscular que desempeña dos clases de movimientos, peristálticos y antiperistálticos, y en la porcion correspondiente al abdómen por una membrana serosa, peritoneo, que forma repliegues para sujetar las circunvoluciones.

Está rodeado en algunos puntos de numerosos órganos secretorios, que vierten los humores dentro de la cavidad de este aparato; regado por gran número de vasos sanguíneos y en algunas regiones erizado de vasos quilíferos, los cuales á modo de raices, chupan de la membrana mucosa el quilo que la humedece; en fin animado por algunos nervios cerebro-espinales y por muchos del aparato ganglionar.

Se compone de dos trozos diferentes por su construccion; *supradiafragmático* é *infradiafragmático*; entre ambos, la diferencia esencial consiste, en no hallarse envuelto en peritóneo el primer trozo y sí estarlo el segundo. Aquel puede decirse que desempeña simplemente papeles mecánicos, mientras este es el egecutor de otros actos mecánicos y además la retorta de fenómenos químico-vitales; aquel sirve para hacer la prehension, masticacion, insalivacion y deglucion; este tiene por encargo practicar las digestiones estomacal é intestinal, circular los alimentos por estómago é intestinos y hacer la defecacion.

A consecuencia, de estos variados usos se agrupan los órganos del aparato digestivo en *sub-aparatos*; algunos órganos forman parte de mas de un sub-aparato.

§ 1.° *Sub-aparato de la prehension.*

En realidad el hombre coge los alimentos y bebidas con los miembros superiores y los recibe en la cavidad bucal, la cual se abre para ello; pero, considerando que en la mayor parte de los mamíferos, los lábios y lengua son órganos prehensores y que el hombre mismo toma muchas veces con sus lábios los alimentos asidos con las manos, puede decirse que los órganos destinados á hacer la prehension inmediata son los *labios*.

Estos, parecen dos válvulas membranosas, dotadas de movimientos numerosos, gracias á la abundancia de fibras musculares que contienen; circunscriben una abertura trasversal, que es la *boca*; se componen de tres capas principales, la anterior de piel, la intermedia de carne y la posterior de membrana mucosa.

§ 2.° *Sub-aparato masticador.*

La masticacion tiene lugar en el espacio comprendido entre las dos arcadas dentarias, á favor del choque de ambas mandíbulas.

Los órganos que la egecutan inmediatamente son los *dientes;* los cuales existen en número de treinta y dos, repartidos por igual en ambas mandíbulas. Cada diente tiene una porcion implantada en la mandíbula y cubierta de encía, *raiz*, y otra desnuda, *corona;* aquella está destinada á sostenerle con firmeza, esta á masticar; así es que, la raiz tiene tanta mayor longitud y mas puntas, cuanta mas resistencia corresponde al diente, y la corona varía de forma segun el uso del órgano; los dientes que han de cortar el alimento ó *incisivos* tienen corona de forma cuneal, los destinados á desgarrar ó *caninos* la tienen de forma piramidal ó apuntada y los que han de triturar ó *molares* la presentan ancha y con tubérculos múltiples. A fin de que puedan ser masticados hasta los mas finos alimentos, ambas arcadas dentarias trazan arcos desiguales; la superior es un poco mas abierta que la inferior, de este modo al cerrarse se cruzan los tubérculos superiores é inferiores como dos ramas de tijera.

Para aproximar y separar las arcadas dentarias existen numerosos músculos, los cuales, en cierto modo, deben considerarse como órganos masticadores accesorios. Los que elevan principal-

mente la mandíbula superior están situados debajo del occipital y detrás de las vértebras cervicales; su accion es corta por lo cual aquel movimiento es insignificante. Los que deprimen la mandíbula inferior ocupan la region suprahioidea y se llaman digástrico, milohioideo y genihioideo; tambien son poco robustos porque la accion de la gravedad es agente que coadyuva mucho á la depresion de la mandíbula inferior. Los músculos elevadores de esta tienen vigor grande, ocupan la region temporal esterna y las dos caras de las ramas mandibulares y se denominan crotáfiter ó temporal, masétero y pterigoideo interno.

Además, la mandíbula inferior goza de movimientos laterales, egecutados con preferencia por un músculo, colocado en la fosa zigomática y llamado pterigoideo esterno.

Los carrillos, lábios y lengua deben considerarse igualmente como órganos accesorios de la masticacion. Los carrillos y lábios, en virtud de los músculos que poseen se hinchan y entumecen durante aquel acto, aplicándose á la superficie labial de los dientes, á fin de que el alimento colocado entre ambas arcadas, no caiga hácia fuera. La lengua, órgano esencialmente carnoso, desempeña el mismo oficio por la cara lingual de los dientes y además sirve para recoger todas las partecillas alimenticias que se escapan de entre las arcadas, tornándolas á su sitio para ser masticadas. De manera que los carrillos y lábios componen una pared contentiva y la lengua forma otra pared análoga y además una máquina recogedora.

§ 3.° *Sub-aparato de la insalivacion.*

Este acto verifícase principalmente dentro de la *cavidad bucal.*

Los órganos encargados de segregar la saliva son numerosas glándulas de complicacion diversa que poseen este carácter comun; abrir el conducto ó conductos escretores, dentro de la cavidad bucal, para que toda la saliva caiga en esta y se mezcle con los alimentos

Dichas glándulas se encuentran repartidas del modo siguiente; algunas, en corto número, están debajo de la membrana mucosa de los carrillos, *glándulas molares;* otras existen debajo de las mucosas labiales, *glándulas labiales*; y otras mas numerosas ocupan la bóveda palatina y parte superior del velo del paladar, *glándulas palatinas*; estas tres clases se hallan formadas por folículos simples, en su mayor parte, provisto cada uno de agujero escretor, y separados unos de otros; pocos existen aglomerados. Las restantes glándulas salivares forman una cadena, colocada detrás y debajo del hueso maxilar inferior; son en número de tres pares; cada una es compuesta de numerosos folículos simples aglomerados, los cuales se abren en un conducto ó pocos conductos escretores comunes; se denominan glándulas parótidas, sub-maxilares y sub-linguales. Las *parótidas* ocupan sus propias regiones, esceden en volúmen á las demás; están una á la derecha, otra á la izquierda y cada una tiene un conducto escretor, *conducto de Sténon.* Las *sub-maxilares* corresponden á la parte interna del cuerpo de la mandíbula inferior, en ambos lados y cada una posee otro conducto escretor, *con-*

ducto de Wharton. Las *sub-linguales* constituyen el par mas pequeño de los tres, están situadas encima de las sub-maxilares, de las que sepáralas el músculo milo-hioideo y dan lugar á varios conductos escretores, uno principal, *conducto de Bartholino*, y varios accesorios.

La lengua contribuye á mezclar el alimento con saliva, mediante los movimientos múltiples que egecuta; razon por la cual debe ser considerada como órgano accesorio de la insalivacion.

Tambien merecen ser comprendidas en este sub-aparato, las *glándulas mucíparas*, existentes en el espesor de la mucosa bucal, en atencion á que el mucus segregado por ellas, se mezcla á los alimentos al mismo tiempo y por iguales causas que la saliva.

§ 4.º *Sub-aparato de la deglucion.*

Este acto complicadísimo se realiza á través de la boca, de la faringe y del exófago.

El órgano principal de la boca que interviene en este acto es la lengua; para ello posee numeros músculos que la ensanchan, estrechan, acortan, comban y elevan, apretando el bolo alimenticio contra la pared superior de la boca, ya para empujarle hácia la faringe, ya para dividirle en trozos capaces de atravesar el istmo de las fauces.

Tambien debe contarse la bóveda palatina y velo del paladar entre los órganos bucales deglutidores, porque ambas partes sostienen las presiones de la lengua y las hacen eficaces sobre los alimentos. La bóveda es resistente, como formada por las porciones horizontales de los huesos maxilares superiores y palatinos, cubiertas de membrana mucosa dura y de glándulas pequeñas. El velo es blando, como formado por lijeros músculos, aponeurosis delgada y membrana mucosa poco espesa y bastante húmeda; mas en el acto de la deglucion se hace resistente por ponerse tenso á favor de la contraccion de algunos músculos.

Entre el borde inferior del velo y cara superior de la lengua existe una abertura que es el *istmo de las fáuces*; se abre y se cierra por la accion combinada de la lengua y del velo, para dar paso á los alimentos.

La *faringe* es otro órgano deglutidor de la mayor importancia; tiene la forma de conducto y longitud de 10 á 12 centímetros; se halla colocada delante de las vértebras cervicales y detrás de las fosas nasales, de la cavidad bucal y de la laringe, comunicando con las tres por medio de aberturas especiales. Toda su construccion es adecuada para deglutir. Se encuentra rodeada, especialmente atrás por tejido celular flojo, que favorece los movimientos de ascenso y descenso de todo el órgano.

Existe una envoltura muscular completa, compuesta de muchos músculos que se insertan en aponeurosis que forman parte de la misma faringe, y en huesos y cartílagos de las inmediaciones. A favor de todos estos músculos, el bolo alimenticio es empujado hácia el exófago y no penetra en las fosas nasales, ni laringe. Mas á fin de evitar tales errores de lugar, contribuyen: el velo del paladar formando un tabique superior que impide el ascenso de los alimen-

tos á las fosas nasales, y el cartílago epiglotis formando una tapa á la laringe; tambien las cuerdas vocales que cierran la glotis ayudan la accion de dicho cartílago. El interior de la faringe es membrana mucosa, humedecida por el mucus emanado de folículos que contiene, para facilitar el curso del alimento; y además presenta dos surcos en la parte anterior, á propósito para favorecer el descenso ó paso de las bebidas.

El *exófago* es el último órgano deglutidor; aparece igualmente de forma de conducto; comienza en la faringe y termina en el estómago; ocupa la parte inferior del cuello, atraviesa todo el torax y recorre cortísimo espacio del abdómen; por todas partes le rodea tejido celular flojo, cuya disposicion es útil para favorecer los movimientos peristálticos y antiperistálticos de esta entraña. Está compuesto esencialmente por tres túnicas concéntricas; la esterior carnosa, para determinar los movimientos dichos y conducir el alimento; la media fibrosa, para formar la armazon del órgano; la interior mucosa, húmeda como la faringe, para facilitar el desliz de los mismos alimentos.

§ 5.º *Sub-aparato de la quilificacion.*

Este acto se verifica en los intestinos; pero en realidad las modificaciones que los alimentos esperimentan dentro del estómago, constituyen las labores primeras ó inmediatamente preparatorias de él; por esto coloco á la entraña citada entre los órganos quilificadores. Así es que componen el sub-aparato en cuestion, los órganos siguientes: como esenciales, el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso; como accesorios las glándulas hepática y pancreática.

El *estómago* es una bolsa ancha, situada en la parte superior del abdómen, con dos aberturas para comunicar con el exófago y porcion primera del intestino delgado, que sirve de depósito para almacenar temporalmente los alimentos, á fin de que mezclándose íntimamente con los humores emanados en la misma entraña y los deglutidos y las bebidas, pueda la masa alimenticia, trasformarse en pasta blanda y pulposa, denominada quimo; cuyo estado es de transicion para convertirse en quilo y escremento.

El *intestino delgado* es un tubo, que se estiende desde el estómago hasta el intestino grueso, haciendo numerosas *circunvoluciones*, ocupa la parte media del vientre y en ocasiones el espacio superior de la pelvis; en atencion á su trayecto y á ciertas diferencias que se advierten, ha sido dividido en tres trozos, *duodeno*, *yeyuno* é *ileon*; en ellos tiene lugar con especialidad el cambio del quimo á quilo y principia la formacion del escremento; cuyos fenómenos son resultado de la mezcla del quimo con los humores segregados en el intestino mismo y con los vertidos dentro de su primer trozo, duodeno.

El *intestino grueso* es otro conducto menos flexuoso; da principio al concluir el ileon y término en el ano; tambien ocupa el vientre y siempre el último trozo atraviesa de arriba abajo la pelvis; se divide igualmente en tres porciones, *ciégo*, *colon* y *recto*, en cuyo interior se verifican actos idénticos á los del intestino delgado, pero

con esta diferencia: aquí se forma muy poco quilo y mucho escremento, al revés que allí.

La construccion del estómago y de ambos intestinos, puede decirse que es igual, aunque posee en cada region algunas particularidades, armonizadas con la diversidad de usos. Se componen de cuatro túnicas concéntricas, peritoneal, muscular, fibrosa y mucosa. El *peritoneo* envuelve á los tres órganos con desigualdad, humedece y alisa la superficie para suavizar su roce, enlaza á unas entrañas con otras y las prende y sujeta á algunos puntos fijos para sostenerlas en su sitio respectivo, y conduce los vasos y nervios á los mismos órganos, distribuyéndolos equitativa y ordenadamente. La *membrana carnosa* está compuesta de fibras en gran número, cuyas contracciones determinan movimientos peristálticos y antiperistálticos, á favor de los cuales las sustancias contenidas dentro de la cavidad de estos órganos pasan y repasan por ellos y el escremento llega hasta el ano. La *túnica fibrosa*, constituye el armazon de estos órganos y además el sitio de insercion de las fibras carnosas, en virtud de su resistencia, á pesar de que el grosor varía en diversos puntos, siendo mayor, por lo regular, en los superiores y menor en los inferiores. La *membrana mucosa* es la mas importante; contiene en su espesor, considerable número de folículos que segregan mucus y jugos especiales, mas abundantes en el duodeno que en las restantes regiones, por ser este el sitio preferente de la quilificacion; hace esta membrana pliegues innumerables en el intestino delgado, sobre todo en el duodeno mismo; cuyos pliegues están erizados de vellosidades; las cuales, á su vez dán origen á los vasos quilíferos, que son tubitos linfáticos, destinados á absorver el quilo; tales pliegues y vellosidades, convirtiendo á la superficie mucosa, de lisa en desigual, retardan el curso de las sustancias intraintestinales, favoreciendo su mezcla íntima, á fin de que se haga mejor la formacion del quilo; y además prolongando el contacto de este con las vellosidades, dá tiempo á que se verifique la absorcion. Reunidas las túnicas mucosa y fibrosa, forman dos pliegues casi circulares de grande interés, denominados *válvula pilórica* y *válvula ileo-cecal*; aquella separa las cavidades del estómago é intestino delgado; esta las de ambos intestinos; una y otra presentan agujero central y sirven para detener temporalmente los materiales que solicitan el paso y para impedir siempre, en casos normales, el retroceso de las sustancias ya pasadas. Por último, el intestino grueso tiene en todo su espesor, depresiones y elevaciones numerosas, que dán á la superficie de su cavidad, cierto aspecto desigual que simula al aspecto plegadísimo de la cavidad del intestino delgado.

El *higado* es la glándula mas voluminosa del cuerpo; se encuentra situada en la region superior derecha del vientre y se compone de numerosos tejidos, que forman en realidad dos glándulas diferentes, penetradas una en otra, *glándula glucogenésica* y *glándula biliar*. La primera tiene estructura vascular como el bazo y no interviene, al menos directamente, en la digestion. La segunda es la única que entra como parte integrante del sub-aparato que me ocupa; es de estructura análoga á las glándulas salivares grandes; se compone de folículos numerosos que segregan bilis; tales folí-

culos engendran un conducto escretor comun, denominado *conducto-hepático*, el cual emite una dilatacion enorme, *vexícula biliar* y *conducto cístico*, que sirve de depósito temporal á la bilis, y al mismo tiempo de filtro para espesarla y elaborarla; por fin el conducto hepático se prolonga en otro, *colédoco*, que desciende y se abre en el intestino duodeno, para verter en él, gota á gota, toda la bilis, durante el periodo de la quilificacion.

El *páncreas* es otra glándula mas parecida á las salivares; por su mucha analogia lleva el nombre de *glándula salivar abdominal*; tiene forma prolongada; ocupa un espacio trasversal pequeño, debajo del estómago; se compone de muchos folículos aglomerados, y produce uno ó dos conductos escretores, que se abren al lado del colédoco, vertiendo tambien en el duodeno, todo el jugo pancreático, el cual es, segun los fisiólogos, el humor digestivo de mayor actividad é influencia en la quilificacion.

§ 6.º *Sub-aparato de la defecacion.*

Esta, es el acto de espulsar por el ano el resíduo de la digestion.

Puede decirse que los escrementos se acumulan poco á poco en el intestino grueso, sobre todo en el recto, para ser espulsados despues, de una vez. Por esto, son tan estensibles los citados intestinos y el recto tiene en su terminacion anal, dos robustos músculos circulares, *esfinter superficial*, *esfinter profundo*.

Los órganos principales de este sub-aparato son: la túnica carnosa del intestino grueso, especialmente la del recto y los músculos de la region del ano, siendo de estos el que toma la parte principal el *elevador del ano*.

Pueden considerarse indirectamente, como órganos accesorios de este acto, todos los músculos del cinturon abdominal y aún el diafragma, porque las contracciones de ellos coadyuvan á la defecacion.

Aparato circulatorio.

Es un conjunto de conductos arboriformes, enlazados; cuyos troncos se implantan en el órgano central, *corazon*; las ramas caminan por entre los órganos, guiadas regularmente por intersticios musculares, ó por repliegues de membranas serosas, ó por canales y conductos óseos; las ramificaciones se consumen en el espesor de los mismos órganos; van comunicándose sucesivamente las cavidades de todos los conductos, sin presentar la mas pequeña abertura esterior; está formada la superficie interior de todo el aparato por una membranita serosa, muy lisa y plegada en algunos puntos, cuyos pliegues ó *válvulas* ábrense en igual direccion, obligando á los líquidos contenidos, sangre, linfa y quilo, á caminar siempre en el mismo sentido; á esta túnica envuelven en los conductos, otras de diversa resistencia, contráctiles y elásticas, y en el corazon muchas fibras carnosas de gran vigor y otra túnica fibroserosa; está encargado de conducir los líquidos alimenticios, sangre venosa, quilo y

linfa, á los pulmones, para trasformarlos en sangre nutritiva, y de llevar esta á todos los puntos de la organizacion, para nutrir los órganos; ni aún él mismo se escapa de esta regla, porque el corazon y todos los ramos gruesos, reciben ramitos numerosos, destinados á nutrir sus paredes, conocidos bajo el nombre de *vasa vasorum*; en fin, tambien reciben muchos nervios cerebro-espinales y ganglionares.

Compónese este aparato del órgano central y de los vasos; aquel es el agente principal de impulsion; estos se dividen en arterias, venas, vasos linfáticos, vasos quilíferos y vasos capilares. Las *arterias* contienen la sangre que sale del corazon. Las *venas* llevan la sangre al mismo corazon. Los *vasos linfáticos* conducen linfa á las venas, desde todos los intersticios orgánicos que la poseen. Los *vasos quilíferos* trasladan el quilo desde los intestinos hasta algunos vasos linfáticos gruesos. Los *capilares* establecen comunicacion entre arterias y venas; entran á formar parte de la composicion íntima de todos los órganos, como uno de sus tejidos integrantes, razon por la cual el lugar natural para su estudio es la histología; sin embargo, daré nociones breves de ellos, á fin de no dejar incompleto el aparato circulatorio.

Resulta que este, puede dividirse en los sub-aparatos siguientes.

§ 1.° *Sub-aparato cardiaco.*

Está formado por el corazon y el pericardio.

El *corazon* es un músculo hueco colocado dentro del pecho, cuya construccion guarda armonía perfecta con sus usos; tiene cuatro cavidades, dos superiores, *aurículas*, dos inferiores, *ventrículos*. La aurícula derecha no comunica con la izquierda, en el adulto, ni el ventrículo derecho con el izquierdo, porque la sangre de las cavidades derechas es venosa y la del lado izquierdo es arterial; en cambio sí hay comunicacion entre la aurícula y el ventrículo de cada lado, para que pase la sangre de aquella á este. El interior de las cuatro cavidades aparece tapizado por la membrana serosa, *endocardio*, la cual, en los agujeros de comunicacion, *auriculo-ventriculares*, hace dos pliegues infundibuliformes, de base superior y vértice inferior, sujetos por medio de unos cordones fibrosos á fuertes manojos musculares del interior de los ventrículos; estas *válvulas* se abren para dar paso á la sangre que vá de las aurículas á los ventrículos y se cierran para evitar el retroceso; aunque son membranosas no pueden revolverse hácia las aurículas por impedirlo los cordones citados, los cuales solo permiten el ascenso de los vértices valvulares, hasta producirse la oclusion. En rededor del endocardio existe la masa principal del corazon, ó sean, las fibras carnosas; pertenecen á la variedad que no obedece la influencia de la voluntad, á pesar de ser estriadas; asen sus estremidades á cuatro anillos cartilaginosos, que existen en el espesor de las paredes y aún al pericardio, y abundan mucho, pero con desigualdad en las cuatro porciones; ambas aurículas poseen el menor número, porque su accion se limita á empujar la sangre hasta los ventrículos, accion corta y favorecida además por la gravedad; el ventrículo derecho es mas robusto, porque debe impeler la sangre hasta

los pulmones y devolverla á la aurícula izquierda; el ventrículo izquierdo es mucho mas vigoroso y espeso, en atencion á que debe desplegar fuerza bastante mayor, pues ha de enviar la sangre á todos los órganos del cuerpo y tornarla á la aurícula derecha; sin embargo, conviene advertir que son muchas las potencias que auxilian la fuerza impelente de los ventrículos.

El *pericardio*, forma una envoltura al corazon, holgada para que este se mueva libremente, lisa y húmeda para que las contracciones sean mas eficaces y halla menos roce. Está compuesto por dos hojas concéntricas; la esterior, fibrosa y resistente, parece un saco cónico, abierto por el vértice, que es superior, para permitir la llegada hasta el corazon, de todos los grandes vasos que se prenden á él; la interior, serosa, es mas grande, pues viste la cara interior de aquella y la esterior del corazon, dando lugar á una cavidad cerrada enteramente, en la cual se halla el vapor que dá la humedad, tan favorable á los movimientos; al mismo tiempo este saco aumenta la resistencia del corazon.

§ 2.° *Sub-aparato arterial.*

Está compuesto de todas las arterias del cuerpo, las cuales forman dos árboles distintos, pulmonar y aórtico.

El árbol pulmonar es de poca estension y consta de menos ramas; su tronco, *arteria pulmonar*, nace del ventrículo derecho; sus ramos y ramitos están distribuidos por ambos pulmones; contiene sangre venosa y sirve para conducir esta á los órganos respiratorios, á fin de que sea trasformada en arterial.

El árbol aórtico es muy grande, cuenta una ramificacion frondosísima; su tronco, *arteria aorta*, arranca del ventrículo izquierdo; dá un ramo ó varios á cada órgano del cuerpo, inclusos los pulmones y corazon; sus ramitos se consumen dentro de los mismos órganos; contiene sangre arterial y sirve para conducirla á todas partes, á fin de que estas puedan nutrirse.

Cada uno de ambos troncos, posee en su origen, tres pliegues ó *válvulas*, semilunares por su forma, que se separan en direccion opuesta á los ventrículos, permitiendo el paso de la sangre desde el corazon á las arterias, y se aproximan en sentido contrario, formando una tapa á los ventrículos, que impide el retroceso de la sangre desde aquellas á estos.

Todas las arterias, sin escepcion, presentan por tapiz interior una membranita serosa, contínua con el endocardio y plegada en las válvulas semilunares dichas; envuelve á esta membranita, una sustancia resistente, muy elástica, algo contractil y separada en capas concéntricas. La elasticidad y contractilidad se convierten en agentes auxiliares de la fuerza impelente del corazon, y las tres potencias reunidas dan márgen á una propiedad importante de las arterias vivas, el *pulso* ó *latido arterial.*

§ 3.° *Sub-aparato venoso.*

Está compuesto de todas las venas del cuerpo, las cuales forman por lo regular siete árboles, prendidos á las aurículas.

Cuatro de ellos, tienen los troncos, *venas pulmonares*, en la pared superior de la aurícula izquierda, y las ramas y ramitos les reparten en ambos pulmones contienen la sangre arterial que han recibido de los capilares pulmonares, despues del acto de la hematosis, y sirven para llevarla á la aurícula izquierda.

El quinto es un arbolito, *vena coronaria mayor*, cuyo tronco se abre en la pared posterior de la aurícula derecha; sus ramitos están distribuidos por las paredes del corazon; contiene sangre venosa, que lleva á la aurícula derecha.

El sesto es un árbol grande, con el tronco, *vena cava superior*, inserto en la pared superior de la aurícula derecha, sus ramas y ramitos se reparten en todos los órganos que forman la mitad superior del cuerpo; sirve para conducir sangre venosa á la aurícula derecha.

En fin, el sétimo es el árbol mayor; tiene el tronco, *vena cava inferior*, asido á la pared posterior de esta misma aurícula, y las ramas y ramitos repartidos en todos los órganos que forman la mitad inferior del cuerpo; tambien sirve para conducir sangre venosa á la aurícula derecha.

Cada uno de estos árboles, presenta en determinadas regiones *válvulas*, aunque poco numerosas, las cuales se abren hacia el corazon y se cierran en sentido opuesto, para que la sangre pueda caminar hacia el corazon y no sea posible el retroceso. Los dos troncos abiertos en la pared posterior de la aurícula derecha, poseen dos válvulas en el punto de insercion, *válvula de Tebesio* para la vena coronaria, *válvula de Eustaquio* para la vena cava inferior; ambas tiene el encargo de impedir la entrada de la sangre de la aurícula derecha, en las venas correspondientes. Los cinco troncos restantes, prendidos á pared superior de las aurículas no tienen válvula, porque la columna sanguínea que desciende casi verticalmente por ellos, tiene bastante peso para oponerse al retroceso de la sangre auricular.

Todas las venas se componen de una membrana interior serosa, que plegándose forma las válvulas; se continúa con el endocardio; ademas, tienen una sustancia esterior poco resistente y menos contractil y elástica que en las arterias, si bien, conserva cierta analogía. Estas propiedades de elasticidad y contractilidad son insuficientes para determinar pulso en las venas, pero bastan para auxiliar la potencia del corazon y hacer caminar hacia esta entraña la sangre venosa.

§ 4.º *Sub-aparato linfático.*

Está constituido por los vasos y ganglios linfáticos.

Los *ganglios*, son órganos redondeados, de estructura glandular, situados en el trayecto de los vasos, ocupando en general sitios destinados á movimientos de flexion y las puertas de las entrañas torácicas y abdominales; sirven acaso para modificar la composicion de la linfa, á fin de hacerla apta para la hematosis que ha de sufrir, despues de mezclada con la sangre venosa.

Los *vasos linfáticos* son tubos arboriformes, delicadísimos, trasparentes, provistos de abundantísimas *válvulas* en su interior y lle-

nos de linfa, la cual camina desde los ramitos á los troncos, en virtud del modo de abrirse las válvulas. Forman dos árboles principales; el mas pequeño tiene por tronco á la *vena linfática mayor*, que recoge todos los vasos linfáticos repartidos en los órganos que forman la cuarta parte superior derecha del cuerpo, y se abre en la union de las venas yugular interna y subclavia derecha. El mayor tiene por tronco al *conducto torácico*, que recoge todos los vasos linfáticos repartidos en los órganos que forman las tres cuartas partes restantes del cuerpo, y termina abriéndose en el punto análogo del lado izquierdo. Existen vasos de algunas regiones, que abocan directamente á las venas, sin unirse á uno de los dos árboles linfáticos dichos.

Todos los vasos de esta clase atraviesan á uno ó varios ganglios, ramificándose por la superficie de estos; y ademas todos se componen de una membranita interior serosa, contínua con el tapiz interior de las venas, y de otra túnica esterior delgada, poco resistente y parecida en cierto modo á las envolturas esteriores de arterias y de venas.

§ 5.° *Sub-aparato quilífero.*

Está compuesto de los vasos y ganglios linfáticos, colocados en los intestinos y entre las hojas del peritoneo intestinal. Los *vasos* son arboriformes; sus ramificaciones terminan en las vellosidades de los intestinos; sus troncos se abren en otros vasos linfáticos mas gruesos, de los que concurren á formar el conducto torácico; sirven para conducir el quilo desde los intestinos á este conducto. Tienen todas las propiedades de los vasos linfáticos, hasta el estremo de contener linfa, cuando no están llenos de quilo. En realidad, este sub-aparato es porcion integrante del sub-aparato linfático.

§ 6.° *Sub-aparato capilar.*

Constituye un sistema de conductitos anastomosados y cerrado por todas partes; varía el diámetro de cada uno entre $0,^{mm}007$ y $0,^{mm}140$; todos contienen sangre, pero los mas finos no permiten el peso de los glóbulos rojos sanguíneos, á menos que estos en virtud de su elasticidad varíen de forma, es decir, se prolonguen. Están compuestos por un tapiz interior, seroso y resistente, contínuo con la membranita interior de arterias y venas; además los vasitos medianos y mayores tienen otra túnica esterior contractil y elástica, á favor de la cual se hace en parte la circulacion dentro de estos tubitos. Ocupan todas las regiones, porque no existe órgano sin ellos; puede decirse que entran en la constitucion de todos los tegidos constituyentes, aunque en calidad de elemento anatómico accesorio.

Considero, que pueden dividirse en dos grupos; el primero formado por los mas gruesos, está destinado á establecer comunicacion entre arterias y venas; se compone de los capilares que se logran inyectar por medio de las inyecciones finas ordinarias; el segundo está constituido por redes que se comunican con los ante-

riores y no con arterias y venas, al menos aparentemente; estos últimos sirven con especialidad para el desempeño de la nutricion, la cual tiene lugar al traves de sus paredes. Resulta que existen dos circulaciones en este sub-aparato; una que marcha desde las arterias á las venas, en la misma direccion y con igual velocidad, que la circulacion general, verificándose en los vasos mas gruesos; otra que se realiza en los capilares finos, la cual camina en direcciones diversas y con lentitud, acarrea, por decirlo así, sangre separada temporalmente de la circulacion general y que no vuelve á ella, sino despues de servir para la nutricion.

Aparato respiratorio.

Es un conducto elástico, fibro-cartilaginoso, abierto en la estremidad superior, para dar paso al aire atmosférico, arborizado en la estremidad inferior; las ramificaciones se reparten para formar el elemento fundamental de dos órganos, que ocupan la mayor parte de la cavidad del torax, *pulmones*, los cuales aparecen envueltos en dos membranas serosas, *pleuras*; la parte superior del conducto tiene construccion á proposito para la emision de la voz; en rededor de estos órganos tan esenciales se agrupan otros, destinados á determinar movimientos indispensables para permitir la entrada del aire en los pulmones, para espelerle despues y para articular la voz; penetran en este aparato numerosos vasos de nutricion y además posee un grupo especial consagrado á la hematosis; ambien se reparte en el espesor de sus órganos, un considerable número de nervios cerebro-espinales y ganglionares.

Se puede dividir en dos sub-aparatos, que sirven para usos diferentes; uno es principalmente respiratorio y el otro vocal.

§ 1.º *Sub-aparato de la hematosis.*

Está formado de órganos principales y órganos accesorios.

Los órganos principales son pulmones y conducto aéreo.

Los *pulmones* en número de dos, ocupan las partes laterales de la cavidad torácica; son blandos, elásticos, dilatables por insuflacion. Están constituidos por infinito número de conductitos arboriformes y enlazados, tan finos y de paredes mucosas delicadísimas que á su través tiene lugar el fenómeno endosmósico y exosmósico de los gases oxígeno, ácido carbónico y nitrógeno, causa eficiente de la hematosis. Rodean á tales conductitos los capilares de las arterias y venas pulmonares, cuyas paredes serosas son de igual finura y delicadeza, puesto que deben desempeñar el mismo oficio, en virtud de que la hematosis se verifica principalmente dentro de estos vasitos. Entre ambos elementos se insinúan otros muchos de menor importancia, tales son: manojos laminares, fibras elásticas, fibras musculares, vasos sanguíneos nutritivos, vasos linfáticos y nervios.

Cada pulmon presenta en la superficie interna un surco profundo ó puerta, para dar entrada á todos los conductos y á los nervios;

y está envuelto en la pleura, á fin de poder ejecutar facilmente los movimientos de dilatacion y estrechamiento, correspondientes á su funcion propia.

La blandura de estas entrañas y su dilatabilidad permiten que durante el movimiento de ensanche de la cavidad torácica, el aire atmosférico contenido dentro de ellas, las dilate en igual grado que el ensanchamiento torácico, gracias á la fuerza espansiva del mismo aire, cuyo fenómeno determina la rarefaccion de este y por tanto la absorcion de nueva cantidad de aire esterior; de modo que los pulmones solo intervienen pasivamente en este acto. No ocurre lo mismo para su estrechamiento, porque á él contribuyen las propiedades de elasticidad y contractilidad que les adornan.

El conducto aéreo sirve para conducir el aire atmosférico hasta los pulmones y espelerle despues. Se compone de las fosas nasales, boca, porcion superior de la faringe, laringe, tráquea y bronquios. Cada uno de estos órganos está consagrado mas particularmente á otros actos, á escepcion de la tráquea y bronquios, por cuya razon ahora me ocuparé esclusivamente de estos.

La *tráquea* es un conducto fibro-cartilaginoso, muy elástico, abierto perpétuamente; estendido desde la laringe á los bronquios, por delante de las vértebras inferiores del cuello y superiores del torax; compuesto de membrana mucosa, humedecida por mucus y de anillos cartilaginosos incompletos que envuelven á aquella, los cuales á su vez, están unidos y rodeados por tegidos fibroso, celular y elástico.

Los *bronquios* son dos ramos estendidos desde la terminacion de la tráquea á ambos pulmones; cada bronquio se ramifica dentro de un pulmon y sus ramitos últimos concluyen poniéndose en comunicacion con los conductitos aéreos pulmonares; su estructura es idéntica á la traqueal, aunque todos los elementos van adelgazándose, conforme los ramitos van siendo mas finos.

Si bien en realidad no hay mas órganos principales de este sub-aparato, que los dichos, existen otros, cuyo uso probable consiste en elaborar á la sangre, preparándola para la hematosis; lo cual, autoriza hasta cierto punto para estudiar estas partes aquí; se encuentran en tal caso: la glándula glucogenésica del hígado, el bazo, la glándula tiroides, las cápsulas suprarenales y el timo. En todas ellas domina la estructura vascular: poseen en general arterias y venas mas numerosas y grandes, que lo correspondiente á su volúmen y la mayor parte tienen entre otros muchos elementos, uno corpuscular característico. Cada una está situada en region diversa; la *glucogenésica*, en el mismo hígado enlazada á la biliar; el *bazo*, en la parte superior, posterior é izquierda del abdómen; las *cápsulas suprarenales*, encima y á la parte interna de los riñones; la *glándula tiroides*, delante de la porcion superior de la tráquea; y la *glándula timo*, en la parte superior anterior de la cavidad torácica, pero solamente en niños y fetos, porque es órgano que desaparece durante la juventud.

Los órganos accesorios de este sub-aparato son los huesos que forman el torax y todas las potencias musculares que les mueven para determinar la dilatacion y estrechamiento de la cavidad torácica.

Los huesos tienen las condiciones y articulaciones á propósito para poder elevarse y descender, ó servir de punto de apoyo; son las vértebras dorsales, costillas y esternon.

Los músculos forman dos grupos, inspirador y espirador. Los músculos inspiradores son: los inter-costales esternos, supra-costales, escalenos, serratos posteriores superiores, cervicales descendentes, subclavios, serratos mayores, pectorales mayores y menores, dorsales anchos, esterno-cleido-mastoideos esterno-hioideos, esterno-tiroideos y diafragma. Los músculos espiradores son: los intercostales internos, infracostales, triangular del esternon, serratos posteriores inferiores, la parte superior de los serratos mayores, parte de los dorsales largos y multifidos y los músculos del cinturon abdominal.

§. 2.° *Sub-aparato vocal.*

Está encargado especialmente de emitir la voz y articular las palabras. Se compone de la laringe y tubo vocal.

La *laringe* es una caja complicada, construida como el instrumento de caña, para que las vibraciones de dos cintas membranosas, reforzadas convenientemente originen la voz. Está situada en la parte anterior del cuello, encima de la tráquea, á fin de que la corriente de aire espirado sea el agente de las vibraciones. Su armazon consiste en cuatro cartílagos principales, tiroides, cricoides y dos aritenoides, los cuales se unen entre sí, formando articulaciones algo movibles; además existe un fibrocartílago, epiglotis, que hace oficio de tapadera de la abertura superior laríngea, para impedir la entrada de partículas alimenticias dentro de esta caja, durante la deglucion. Algunas membranas fibrosas y ligamentos, varios músculos y una membrana mucusa interior, completan las paredes de la laringe, convirtiéndola mas bien en un tubo corto, que en una caja, puesto que se encuentra abierta por abajo para comunicar con la tráquea y por arriba para comunicar con la faringe. En su interior, las partes blandas forman cuatro repliegues antero-posteriores y paralelos, denominados *cuerdas vocales*, dos superiores y dos inferiores; estas últimas, mucho mayores que las otras, se ponen tensas ó flojas á favor de los músculos laríngeos y están encargadas de vibrar para producir la voz, la cual posee todos los caractéres propios del sonido determinado por las cuerdas membranosas vibrantes. El espacio comprendido entre las cuerdas vocales lleva el nombre de *glotis*; tiene dos senos ó *ventrículos*, derecho é izquierdo, que son el punto primero, cuyo aire contenido refuerza las vibraciones de las cuerdas, en virtud de que el mismo aire entra en vibracion.

El *tubo vocal* está formado por los órganos situados entre la laringe y el esterior, es decir, por la faringe fosas nasales, velo del paladar, lengua, dientes, carrillos y labios.

Las cavidades que circunscriben estos órganos componen el tubo de refuerzo de los sonidos emanados de las cuerdas vocales inferiores y además sirven para articularlos, dando origen á las *letras vocales* y *consonantes*, cuya cumbinacion es la palabra. En efecto, en virtud de numerosas contracciones y movimientos de

estos órganos, el tubo vocal esperimenta muchas modificaciones de situacion, direccion, volúmen y resistencia, á las cuales es debida la articulacion de la voz, ó sea la formacion de palabras. Sin embargo, conviene no olvidar, que en este fenómeno interviene la inteligencia, enseñando á ejecutar las contracciones musculares adecuadas; así es, que el hombre inteligente es el único ser, capaz de pronunciar todas las palabras; los mamíferos y los hombres idiotas, apesar de poseer su correspondiente tubo vocal, carecen de la facultad de formar palabras. Ademas, el oido es necesario para repetir, por imitacion, las palabras pronunciadas por otra persona, cuyo hecho es causa de que, la sordera congénita, motive siempre la mudez.

Aparato urinario.

Es un aparato formado de dos glándulas colocadas dentro del abdómen, cuyas dimensiones no corresponden á la magnitud y abundancia de vasos sanguíneos, construídas esencialmente por considerable número de tubitos finísimos, los cuales en virtud de un fenómeno endosmósico se llenan de orina, conduciéndola despues á un conducto prolongado, *ureter;* este desciende hasta la cavidad pelviana, aquí se dilata enormemente y forma el depósito destinado á almacenar temporalmente la orina y por fin esta, es vertida al esterior por otro conducto complicado, emanado del depósito; posee este aparato vasos sanguíneos y abundantes nervios.

Los órganos que le componen son todos de importancia; mas estando consagrados á usos diferentes, pueden dividirse conforme á estos, en órganos secretores y órganos escretores.

Los órganos *secretores* son los *riñones.*

Estos ocupan las partes posteriores laterales del abdómen, envueltos en grasa y situados detras del peritóneo, al cual le tocan por toda la superficie anterior; sus cortas dimensiones y estructura dan cuenta del uso y actividad que les distingue; puede decirse que están compuestos de dos sustancias, una construida esencialmente por vasos sanguíneos, cuya abundancia demuestra que gozan del doble destino de servir para la nutricion de estos órganos y para aportar materiales de la secrecion urinosa; la otra sustancia compuesta de tubos, cuyas paredes son de membrana mucosa tenuísima, permiten el paso desde los vasos sanguíneos á su interior del humor segregado dicho; todos los tubitos caminan en busca de un surco escavado en el borde interno de los riñones, van uniéndose unos á otros, forman despues algunas dilataciones cónicas, á modo de vasos, que se denominan *cálices*, y por fin estos engendran uno mayor, que ocupa el surco mencionado, conocido bajo el nombre de *pelvis renal.*

Los órganos *escretores* son uréteres, vegiga y uretra.

Los *uréteres* son dos conductos estendidos desde las pelvis de ambos riñones, hasta la vegiga, delgados, casi rectilíneos; están formados por membrana mucosa interior humedecida y por otra membrana esterior fibrosa y algo muscular; la contractilidad de

esta, la accion de la gravedad y la *fuerza vis á tergo*, son los agentes que empujan la orina hacia la vegiga.

La *vegiga* es un saco colocado dentro de la escavacion pelviana; cerrado á escepcion de tres puntos que comunican con los dos uréteres y la uretra; dilatable para almacenar grandes cantidades de orina; contractil para espelerla: y se compone de tapiz interior mucoso, bañado de cierta humedad que preserva á las partes de la accion irritante de la orina; de una membrana muscular esterior, cuyas contracciones determinan la espulsion de este humor; y de una membrana intermedia fibrosa, que forma el armazon.

La *uretra* es desigual en uno y otro sexo.

La del hombre es un conducto largo, emanado de la vegiga, que sale de la pelvis y recorre todo el pene, terminando en el *meatu urinario*; cerca del origen recibe la terminacion de los conductos genitales, de modo que sirve para escretar orina y semen; se compone de membrana mucosa interior, continua en todos los trozos, plegada y humedecida por humor segregado en numerosos folículos que contiene su espesor; á esta membrana rodean, la glándula próstata en el primer trozo, tegido fibroso y muscular en el segundo y tegido esponjoso en el tercero.

La uretra de la mujer es corta, compuesta de un conducto sencillo, cuya construccion se reduce á una membrana mucosa interior plegada y humeda, y otra envoltura fibroso-muscular; se estiende desde la vegiga hasta el *meatu urinario*, abierto en la vulva y sirve para dar paso solo á orina.

Aparato nervioso.

Es un conjunto de cordones adheridos y entrelazados que emanan del encéfalo, de la médula espinal y de numerosos ganglios que se distribuyen en todas las regiones del cuerpo y en el espesor de los órganos; están compuestos de sustancia tubulosa especial, que entra en la composicion de todo el tegido nervioso, en calidad de elemento esencial, al mismo tiempo que concurre á la formacion de todas las demás clases de tegidos, en calidad de elemento accesorio. A la sustancia tubulosa agrégase otra sustancia celulosa y granugienta, muy vascular, en los centros nerviosos. Esta puede considerarse como el foco de la inervacion; aquella, como los caminos que conducen las corrientes inervadoras á todos los órganos, desde las mismas fuentes de inervacion, y las corrientes escitadoras que van desde los órganos á los centros nerviosos, determinadas por la accion de todos los agentes esteriores, capaces de impresionar al cuerpo. Ambas sustancias aparecen envueltas en túnicas fibrosas resistentes que sirven para su proteccion y mas facil repartimiento de los tubos nerviosos.

Compónese de dos sub-aparatos, cuyos usos tienen grandes puntos de contacto, hasta el estremo de casi confundirse; mas cada uno desempeña preferentemente cierta clase de funciones; uno dá la inervacion á las funciones de relacion, el otro á las funciones

de nutricion, el primero se llama *sub-aparato cerebro-espinal*, el segundo es el *sub-aparato ganglionar*.

§ 1.° *Sub-aparato cerebro-espinal.*

Se compone de dos clases de órganos, centrales y periféricos. Los centrales son: el encéfalo, médula espinal y un corto número de ganglios, situados en el trayecto de nervio determinados.

Los periféricos son: los nervios cerebrales y los nervios espinales.

El *encéfalo* es una gran masa nerviosa, que ocupa toda la cavidad craneal, formada por dos sustancias de color distinto, gris y blanca; sustancias que se encuentran separadas en unas regiones y mezcladas en proporciones distintas en otras partes; el elemento tubuloso domina en la blanca, la gris se compone esencialmente del elemento celular y granugiento; muchos vasos serpean por el espesor de ambas, repartiéndose con mayor profusion en la gris. No es macizo todo el órgano, tiene cinco cavidades interiores de dimensiones pequeñas, *ventrículos*, y un conducto, *acueducto de Sylvio*. Está rodeado por tres membranas protectoras y concéntricas; la mas esterior, *dura madre*, es fibrosa y resistente, hace algunos pliegues que internándose en el encéfalo le dividen en porciones, á las cuales sugeta al mismo tiempo; la media, *aragnoides*, es serosa y forma numerosos espacios llenos de un líquido que humedece la superficie del órgano, favoreciendo el ligero desliz que goza y acaso concurre á la produccion del flúido inervador; la mas interior, *pia madre*, es célulo-vascular, aporta los vasos que penetran en la masa nerviosa y se insinúa como cubierta indispensable en todas las depresiones y cavidades del encéfalo, cuya propiedad hizo sospechar en algun tiempo que la masa nerviosa era simplemente una secrecion de esta envoltura.

La forma y usos de las diversas regiones de la masa encefálica, obligan á dividirla en partes: cerebro, cerebelo, y médula oblongada.

El *cerebro* es la porcion mas voluminosa; está dividido en dos lóbulos laterales; tiene la sustancia gris al esterior y la blanca al interior y ambas mezcladas en algunas regiones; la superficie presenta muchos pliegues llamados *circunvoluciones*; en su profundidad existen los ventrículos 1.°, 2.°, 3.° y 5.° y el conducto de Sylvio. Segun los esperimentos mas autorizados, sirve de asiento esclusivo á todas las facultades intelectuales; no hay percepcion ni volicion que no emane de este órgano.

El *cerebelo* es mas pequeño; está colocado detras y debajo de aquel; dividido en tres lóbulos, central y dos laterales; con las masas gris y blanca mezcladas en algunos puntos, pero tiene gris en el esterior y blanca en el interior; sirve para regularizar ú ordenar los movimientos de locomocion.

La *médula oblongada* está situada debajo del cerebro enlazando á este, al cerebelo y á la médula espinal; tiene sustancia blanca al esterior y poca gris en el centro ó mezclada; en union del cerebelo forma el ventrículo 4.°; sirve esencialmente para presidir los

movimientos respiratorios. Está compuesto de varias porciones; entre las cuales llama la atencion sobre todo la parte superior, formada por cuatro masitas, denominadas *tubérculos cuadrigéminos*, los cuales sirven para producir la facultad de la vision.

La *médula espinal* es un cordon grueso, algo aplanado, abultado en ciertos trechos, surcado en la superficie, de sustancia blanca al esterior y gris en el ege, alojado dentro del conducto raquídeo, envuelto en tres membranas iguales á las tres envolturas del encéfalo, de las cuales son sencillas prolongaciones, sugeto por dos ligamentos laterales y unido por la estremidad superior á la médula oblongada; los usos son complicados, la parte anterior es fuente de los movimientos, la parte posterior es origen de sensibilidad, de modo que puede decirse, que por este órgano se efectua la dispersion ó generalizacion de las escitaciones de contraccion ó de sensibilidad, en cuya virtud, debe considerarse como el órgano ó instrumento de las simpatías generales.

Los *ganglios cerebro-espinales* son pequeños abultamientos, colocados en el trayecto de nervios determinados, por lo regular en las inmediaciones de los agugeros óseos atravesados por estos, compuestos de sustancia gris y algunos tubos blancos; en la mayor parte es posible descubrir fibras procedentes del sub-aparato cerebro-espinal; no están bien conocidos los usos.

Los *nervios cerebrales* son doce pares de cordones arboriformes, que emanan del encéfalo; se reparten principalmente por los órganos de la cabeza y algunas entrañas y músculos del tronco; se componen de tubos blancos envueltos en pia madre ó en dura madre; pueden dividirse en cuatro grupos; uno de nervios, sensibles respectivamente á la accion de la luz, de los sonidos, de los olores y de los sabores; otro de nervios de sensibilidad general; otro de nervios de movimiento y el último de nervios mistos, de sensibilidad y movimiento.

Los *nervios espinales* son treinta y un pares, que emanan de la médula espinal y salen del conducto raquídeo por los agugeros de conjuncion; tambien parecen cordones arboriformes: se reparten principalmente por los órganos de los miembros y de las paredes del torax y del abdómen; tiene cada uno su envoltura fibro-celulosa correspondiente y el interior formado por tubos blancos; todos son á la vez motores y sensitivos. Respecto al uso de los nervios, es preciso recordar que ellos se limitan al papel de conductores, sin intervenir en la percepcion ó conciencia de las escitaciones que acarrean, pues ya sabemos que este último papel corresponde á los centros nerviosos cerebrales.

§ 2.° *Sub-aparato ganglionar.*

Se compone de dos clases de órganos; centrales y periféricos; aquellos son ganglios, estos son nervios.

Los *ganglios* forman dos filas verticales, situadas delante y á los lados de la columna vertebral y del sacro; cada uno es gris y blando; no hay simetria exacta entre los derechos é izquierdos; tienen mucha semejanza con los ganglios cerebro-espinales, por lo cual algunos autores refieren todos los ganglios á este sub-aparato.

Los *nervios* son cordones arboriformes de color gris, que salen de los ganglios anteriores y se consumen principalmente por los aparatos de nutricion; pueden dividirse en tres órdenes; uno compuesto de cordones que enlazan los ganglios de este sub-aparato con los ganglios y nervios cerebro-espinales, otro formado por cordones que enlazan los ganglios de cada fila, y otro compuesto de los nervios que se distribuyen por los órganos nutritivos.

Aparato locomotor.

Es un conjunto de órganos encargados de hacer los movimientos totales del cuerpo que sirven para trasladarle de lugar, y de hacer los movimientos parciales que permiten á cada parte realizar su fin, comunicándolas así cierta especie de independencia. Forma la porcion mas voluminosa del cuerpo, puesto que constituye por si solo la mitad del volúmen total. En la cabeza y tronco ocupa la porcion periférica, formando las tres cavidades esplácnicas, craneal, torácica y abdominal, consagradas á contener las verdaderas entrañas. En los miembros ocupa casi todo el espesor. En atencion á los usos que desempeña se comporta de distinto modo, en cada cavidad esplácnica; forma paredes muy duras en el cráneo, porque este es caja de proteccion; compone paredes en parte duras, en parte blandas en el torax, porque este sirve para proteger y hacer movimientos respiratorios; y hace paredes blandas en el abdómen, porque las entrañas contenidas pueden variar mucho de volúmen. Presenta en su superficie importantísimas depresiones y eminencias, que han sido utilizadas para dividir al cuerpo en regiones. Tiene además algunas cavidades hondas y agugeros; aquellas sirven para alojamiento de los sentidos, estos para establecer comunicacion entre el esterior y algunas cavidades interiores, sobre todo con la digestiva y respiratoria. Se consumen en él tantos vasos sanguíneos, que puede decirse que existe armonía en las proporciones de este aparato y del circulatorio. Por fin consume tambien la mayor parte de los nervios cerebro-espinales.

Se compone de los dos sub-aparatos siguientes:

§ 1.º *Sub-aparato locomotor pasivo.*

Consta de los huesos, cartilagos y sus dependencias.

Los *huesos* determinan la forma general del cuerpo; componen las varias palancas que presenta la máquina animal y trasmiten al suelo el peso de los órganos; obran como palancas ya de primera especie, ya de segunda ó de tercera. Los cortos se encuentran situados, alli en donde es preciso mucha solidez y poca movilidad. Los chatos contribuyen con especialidad á formar las paredes de las cavidades esplácnicas. Los largos, solo se hallan en los miembros, pues están principalmente destinados á la locomocion. En la superficie de todos ellos existen numerosas eminencias y depresiones; aquellas sirven para dar insercion á los tendones y cambiar

su direccion, haciéndoles algo menos paralelos á las palancas; las depresiones alojan por lo regular órganos blandos ó sirven para formar las articulaciones. Se componen de sustancia ósea y de otros tejidos accesorios; aquella aparece bajo tres aspectos, compacto, esponjoso, reticular; es esponjosa en las regiones que necesitan mucha superficie y poco peso; es reticular cuando el peso ha de ser lijerísimo; es compacta en los puntos resistentes que deben soportar grandes pesos ó esfuerzos considerables. Entre los huesos, algunos ocupan la línea media, haciendo oficio de claves de bóveda, porque los restantes que son pares se apoyan firmemente en ellos, de modo que resulta el conjunto del esqueleto, muy sólido y resistente.

Todos estos órganos toman apoyo directo ó indirecto en la columna vertebral, de modo que esta viene á ser el centro de resistencia; en general, representan columnas sobrepuestas, casi siempre huecas, lo cual hace que trasmitan el peso con mayor facilidad y tengan con poca masa la mayor resistencia posible. En fin, están colocados de diverso modo en los miembros, tronco y cabeza, porque en los miembros ocupan la parte mas profunda ó ege, mientras que en cabeza y tronco forman parte de las paredes de las cavidades esplácnicas.

Los huesos se unen unos á otros, de dos maneras diversas; formando *articulaciones movibles* y *no movibles*. Casi siempre las primeras constan de una cavidad y de una eminencia lisas y vestidas de cartílago; ambas se ponen en contacto; son rodeadas por una envoltura ligamentosa, que circunscribe una cavidad, dentro de la cual existe constantemente el humor *sinovia*, y á veces algunos *fibro-cartílagos*. Las segundas se componen regularmente de bordes desiguales, á modo de dientes ó picos, que se encajan unos en otros, como las ensambladuras artísticas, dando por resultado construcciones sólidas é inmóviles.

Los *cartílagos* son órganos resistentes, elásticos, sin vasos y sin nervios; forman unas laminitas delgadas encima de las superficies articulares, correspondientes á las articulaciones movibles, y prolongan la longitud de algunos huesos, pr. eg. las costillas. Hay además otros cartílagos que no forman parte de este sub-aparato, sino que corresponde á aparatos del sistema de nutricion.

Las dependencias del esqueleto son numerosos órganos fibrosos que prestan puntos para insercion á todas las fibras musculares que no pueden asirse á los huesos y cartílagos por falta de espacio.

§ 2.° *Sub-aparato locomotor activo.*

Se compone de considerable número de órganos, denominados *músculos*.

Son órganos blandos, rojos, contráctiles, obedientes á la voluntad; forman la parte principal del volúmen de este aparato; constan de dos partes, una contractil y otra destinada solo para insercion, esta es blanca, resistente y fibrosa. Consumen en su espesor muchos vasos y nervios. Casi todos son pares, colocándose en los dos lados del cuerpo con simetria perfecta. La mayor parte ro-

dean á los huesos y son mas superficiales que ellos; en los miembros forman envolturas concéntricas para los huesos. Los anchos ocupan la periferia de las cavidades esplácnicas, concurriendo á formar sus paredes. Los largos corresponden mas especialmente á los miembros; en estos es regular que la porcion carnosa ó vientres corresponda al cuerpo de los huesos largos, al paso que los tendones ó porcion fibrosa rodean las articulaciones. Muchos de ellos confunden sus inserciones, ó sus vientres, ó tendones intermedios que poseen algunos, por lo cual, es difícil fijar el número, aun cuando de todas maneras llama la atencion por su multiplicidad. En fin, todos constituyen las únicas potencias del movimiento voluntario.

Aparato olfatorio.

Es el destinado para la funcion de la olfaccion; puede ser considerado como dos cavidades estrechas, anfractuosas y de paredes tan vellosas, que obran sobre el aire á manera de filtro, deteniendo las partículas olorosas y las demás estrañas que conduce, á fin de que no penetren en el árbol respiratorio; está provisto de una tapadera anterior, abierta por medio de dos ventanas inferiores, lo cual obliga á la corriente de aire á caminar de abajo arriba, para así llegar á la parte mas elevada del filtro, sitio en donde se detienen las partículas olorosas; tiene comunicacion estrecha con muchos senos anchos, vestidos de membrana mucosa, para recibir el mucus segregado en ellos, á fin de que exista humedad grande y constante, capaz de disolver las partículas olorosas y ponerlas en mas íntimo contacto con los estremos de los nervios; está nutrido por vasos numerosos y posee dos órdenes de nervios; uno destinado á la sensibilidad general y el otro al olfato.

Se compone de dos partes; fosas nasales y nariz.

Las *fosas nasales* constituyen la armazon del filtro; son dos, colocadas en el centro de la cara, muy estrechas al través y bastante altas y largas de delante atrás; por delante están tapadas incompletamente por la nariz y por detrás comunican con la faringe; las paredes inferior é interna son lisas; la pared superior parece una criba para dar paso á los nervios olfatorios y la pared esterna tiene tres desiguales elevaciones combadas, llamadas *cornetes nasales*, debajo de las cuales respectivamente existen tres *canales;* en ellos se abren la mayor parte de los senos, escavados en huesos de la cabeza y además el conducto que acarrea las lágrimas sobrantes de la conjuntiva. Tienen por vestidura, las fosas, una membrana mucosa espesa con vellosidades numerosísimas, que penetra por todos los senos y viste todas las anfractuosidades, estrechando de tal modo los canales y la anchura de las fosas, que la menor tumefaccion de la membrana puede determinar el obturamiento, así es que, casi tocándose las vellosidades dan lugar á un filtro verdadero. Terminan los nervios en la membrana mucosa, de manera que los olfatorios tan solo se distribuyen en la parte mas elevada de ella.

La *nariz* es la tapadera anterior de las fosas nasales; su arma-

zon es óseo en la parte superior, y fibro-cartilaginoso en las partes restantes, por lo cual puede aumentar la capacidad del órgano á beneficio de los músculos que cubren á este armazon; encima de estos músculos existe piel y debajo del esqueleto, membrana mucosa; tiene dos agujeros ó ventanas, cubiertas interiormente de pelos, á veces de longitud suficiente para enredarse, formando una criba, que es el primer filtro destinado á detener el polvo grosero que conduce el aire.

Aparato de la vision.

Es el sentido de estructura mas complicada, destinado á recibir la accion de la luz, organizado como el instrumento mas fino de óptica, para que dicho fluido represente las imágenes de los objetos sin defecto; dotado de numerosas partes encargadas de usos diferentes; unas modifican la direccion é intensidad de la luz y la acromatizan, otras son sensibles para recibir la impresion de ella, otras conducen esta impresion al cerebro, otras determinan movimientos y las restantes sirven para comunicar humedad á determinadas superficies ó para proteger los órganos mas delicados. Numerosos vasos se consumen en este aparato y tres órdenes de nervios, de sensibilidad especial, de sensibilidad general y de movimiento.

Se compone este sentido doble, de las partes siguientes: órgano central, sub-aparato sustentador, sub-aparato locomotor, sub-aparato protector, y sub-aparato lagrimal.

§ 1.º *Organo central ó globo ocular.*

Es un esferoide compuesto de membranas y de humores, colocado en el centro del aparato, de manera que todos los sub-aparatos le rodean como tributarios; los humores contenidos y la parte anterior del cascaron son trasparentes y refringentes, en tanto que las demás porciones son mas ó menos opacas y algunas absorventes de luz.

Hay tres membranas concéntricas; la esterior formada por la *esclerótica* y *córnea trasparente*; aquella constituye la cubierta protectora y de insercion, esta es tambien protectora y parece un vidrio de reloj, de modo que forma el primer cristal refringente; la media se compone de la *coroides, procesos ciliares é iris;* la coroides es tela oscura que absorve la luz despues que ha atravesado la retina, evitando reflexiones confusas, es decir, que representa el color negro de las paredes de una cámara oscura; los procesos ciliares son repliegues negros de uso no bien apreciados; el iris es una membrana contráctil, provista de un agujero central, pupila, que desempeña igual oficio que los diafragmas ópticos, pues á favor de su contractilidad puede modificar el diámetro de la pupila; la membrana interior es la *retina*, cuya estructura goza de la mayor delicadeza, en su superficie aparece la imágen de los objetos y tiene una sensibilidad especial para recibir la impresion de la luz.

Hay tres humores trasparentes dentro de las membranas dichas; el anterior ó *humor acueo*, tiene igual densidad en todas partes, mayor que la del aire, menor que la córnea trasparente, razon por la cual al atravesarle los rayos de luz divergen pero no adquieren tanta divergencia como llevaban en el aire, antes de atravesar la córnea; el humor medio ó *cristalino* es biconvexo, tiene distintas densidades, representando una lente construida con materiales distintos, de modo que sirve para refractar los rayos luminosos, haciéndoles converger y á la vez acromatizándolos; el *humor vítreo* es el mas espeso y tiene menos poder refringente que el cristalino, de modo que separa algo los rayos que han atravesado el cristalino.

Existen en el espesor de la segunda membrana, algunas fibras musculares que se insertan en las inmediaciones del cristalino, sirviendo mediante sus contracciones, para aumentar la convexidad de este humor, en el grado suficiente á fin de que la imágen se pinte en el mismo sitio, cualquiera que sea la distancia del objeto, es decir, que viene á representar el tubo de prolongacion del microscopio, destinado á enfocar.

Terminan dentro del globo ocular numerosos vasos y nervios; pero es el mas importante, el *nervio óptico*, el cual hundiéndose en la retina, sirve para conducir al cerebro las impresiones luminosas, recibidas por ella.

§ 2.º *Sub-aparato sustentador.*

Se compone de la órbita, grasa y una membrana fibrosa.

La *órbita* es una cavidad ósea abierta por delante, compuesta de diversas piezas articuladas perfectamente, con algunas perforaciones para dar paso á los vasos y nervios, destinada sobre todo á contener el globo ocular.

La *grasa* ocupa el espacio intraorbitario mas profundo y todos los huecos existentes entre los músculos, huesos y membrana fibrosa, formando una almohada en donde se encuentra reclinado el globo ocular.

La *membrana fibrosa* es una hoja resistente de la forma de un casquete esférico, cuyo contorno se inserta en el contorno de la abertura anterior de la órbita, de manera que divide la órbita en dos cámaras, una posterior para alojar músculos y grasa y otra anterior para depositar el globo ocular, el cual se coloca sobre la concavidad que forma la membrana, como un huevo dentro de la copa denominada huevera.

§ 3.º *Sub-aparato locomotor.*

Está compuesto de seis músculos, cuatro rectos y dos oblícuos, que tienen su punto fijo en la órbita y la terminacion en la esclerótica, de modo que cada uno lleva al globo ocular en direccion distinta, segun el punto á donde es preciso mirar; á veces los cuatro rectos se contraen simultáneamente; entonces el globo se mantiene casi inmóvil, porque en virtud de los puntos de insercion, la accion de unos es destruida por los otros; pero obrando todo

sobre el globo, modifican algo la convexidad de este, lo cual interviene mucho en la vision á diversas distancias.

§ 4.º *Sub-aparato protector.*

Conocido tambien bajo el nombre de *tutámina oculi;* se compone de la ceja, párpados, pestañas y membrana conjuntiva.

La *ceja* es una eminencia arqueada, cubierta de pelos de color variado, segun los individuos, dotada de la propiedad de contraerse ó fruncirse; sirve para proteger al ojo de las violencias esteriores procedentes de arriba, para aminorar la luz directa del sol que llega á la córnea, y para conducir hácia las sienes y nariz el sudor de la frente, impidiendo así, que se derrame en la conjuntiva, irritando su superficie; cuyos usos en general, sobre todo el segundo acrecen en el instante del fruncimiento.

Los *párpados* son dos velos membranosos, superior ó mayor, inferior ó menor, compuestos de piel, tejido muscular, tejido fibroso, cartílago y parte de conjuntiva; dotado de la propiedad de plegarse al través; están insertos en la entrada de la órbita y dejan entre ambos una separacion mas ó menos ancha, que puede variar de dimensiones y cerrarse; contienen en su espesor glándulas numerosas que segregan un humor untuoso, útil para suavizar las frotaciones de los párpados sobre el globo; sirven para preservar al ojo, durante el sueño, del contacto de los cuerpos estraños atmosféricos; tambien de los golpes por la accion instantánea de cerrarse; igualmente de la accion continuada del aire por el movimiento de pestañeo, el cual sirve además para estender las lágrimas por toda la conjuntiva.

Las *pestañas* son pelos fuertes que ocupan el borde libre de ambos párpados, destinadas á formar una red, cuando estos se aproximan, que no deja pasar sino cierta cantidad de luz y se opone completamente al paso del polvo.

La *conjuntiva* es una membrana mucosa que viste la parte anterior del globo ocular y la posterior de los párpados, muy sensible, defiende la superficie del ojo, segrega un humor que se mezcla á las lágrimas y facilita los movimientos de los párpados y del globo, en virtud de la humedad que la baña y de su aspecto liso.

§ 5.º *Sub-aparato lagrimal.*

Se compone de la glándula secretoria y de un conducto que vierte en las fosas nasales las lágrimas sobrantes.

La *glándula* es pequeña, colocada en la parte esterna de la órbita, cubierta en parte por el párpado superior y provista de varios conductitos que vierten las lágrimas en la conjuntiva; en tanto que los ojos están abiertos, este humor lubrifica la superficie del ojo y se evapora por el contacto del aire; durante el sueño cesa la evaporacion y la lágrima sobrante camina por un surco formado entre los dos bordes de ambos párpados, hácia el ángulo interno de estos, en donde existe una depresion que sirve de almacen temporal.

El *conducto de las lágrimas* sobrantes se compone de dos tubi-

tos, *conductos lagrimales*, que toman el humor del *almacen*, por absorcion; ambos tubitos afluyen al *saco lagrimal* y este termina en el *conducto nasal*, el cual se abre en el canal inferior de las fosas nasales, sitio á donde se derraman todas las lágrimas que fueron absorvidas; desde este punto marchan por la faringe y exófago hasta el estómago.

Aparato del oido.

Es un sentido doble, alojado principalmente dentro de los huesos temporales, de construccion complicada, apropósito para recibir las vibraciones del aire, conducirlas, amplificarlas y ponerlas en contacto de los nervios acústicos, los cuales están dotados de sensibilidad especial, capaz de sentir su impresion y de trasmitirla al cerebro; tiene forma en estremo irregular; en su parte esterna parece una trompa, en el centro una cavidad bicóncava y en la parte interna un conjunto de anfractuosidades, abocadas á un vestíbulo central; posee muchos vasos y nervios numerosos sensitivos, motores y acústicos; además consta de huesos, músculos, cartílagos y membranas importantes; tambien en la parte mas profunda tiene un humor que baña la estremidad de los nervios especiales.

Se compone de tres sub-aparatos, distinguidos por la posicion que ocupan en esterno, medio é interno.

§ 1.º *Sub-aparato esterno.*

Formánle dos partes, oreja y conducto auditivo esterno.

La *oreja* ó *pabellon del oido* es un fibro-cartílago, elástico, flexible, envuelto en piel, rodeado de músculos débiles y plegado de manera que forma eminencias y depresiones abundantes; sirve para reunir los rayos sonoros, haciendo converger á la mayor parte hácia el conducto; tambien aumenta las ondas sonoras, porque él mismo entra en vibracion á causa de su grande elasticidad; desempeña sus usos con tanta mayor perfeccion, cuanto mas oblicuidad, estension y elasticidad posee.

El *conducto auditivo esterno* es un pequeño tubo fibro-cartilaginoso y óseo, estendido desde el centro del pabellon hasta el tambor; vestido con piel finísima, prolongacion de la que envuelve á la oreja, en cuyo espesor existen glándulas que destilan humor seváceo, el cual, así como algunos pelos que resguardan la entrada del conducto, sirven para detener todos los cuerpecillos estraños, flotantes en el aire. Se halla destinado á trasmitir las ondas sonoras, parte por el aire que contiene y parte por las paredes del mismo conducto.

§ 2.º *Sub-aparato medio.*

Se compone del tímpano, células mastoideas, trompa de Eustaquio, cuatro huesecillos y algunos músculos.

El *tímpano* ó *tambor* es una cavidad rodeada de superficies desi-

guales, que establecen comunicacion mediata ó inmediata con las cavidades circunvecinas; la superficie esterna presenta una estensa membrana, que corresponde al fondo del conducto auditivo esterno, la cual se relaja por los sonidos débiles y agradables y se pone tensa por los fuertes ó ingratos; la superficie interna tiene dos agujeros, ventana oval, tapada por un huesecillo, y ventana redonda, tapada por otra membranita, que tambien se estira y afloja.

Las *células mastoideas* son escavaciones de la apófisis mastoides, comunicantes entre sí y con una abertura de comunicacion con el tambor, abierta en la parte posterior de este; sirven para aumentar la intensidad del sonido porque vibra el aire contenido dentro de ellas y además las paredes de las mismas células.

La *trompa de Eustaquio* es un conducto oblícuo, estendido entre la pared anterior del tambor y la posterior de la faringe, de manera que establece comunicacion entre ambas cavidades, tiene la forma de trompa, cuyo pabellon corresponde á la faringe y sirve para renovar el aire del tambor y de las células mastoideas; tambien conduce las ondas sonoras que penetran por boca y fosas nasales.

Los cuatro *huesecillos* son: martillo, yunque, lenticular y estribo; están articulados unos con otros; forman una cadenita, cuya estremidad esterna, martillo, se embebe en la membrana timpánica esterna, cuya estremidad interna, estribo, forma la tapadera de la ventana oval; pueden vibrar, aflojándose y poniéndose tensa toda la cadenita; además, como cuerpos sólidos, trasmiten bien el sonido desde la membrana timpánica dicha hasta la ventana oval.

Los *músculos* son varios que se insertan en los huesecillos, sirviendo para determinar los movimientos de que gozan estos; en medio de la multiplicidad de grados de tension que puede alcanzar la cadena, es probable que el músculo interno del martillo obre poniéndola tensa y el músculo anterior relajándola.

Para concluir este sub-aparato diré que el uso de la caja del tambor es trasmitir los sonidos que recibe del conducto auditivo esterno y de la trompa de Eustaquio; cuya trasmision se verifica por el aire contenido, por la cadenita ósea y por las paredes del tímpano, pues todas estas partes entran en vibracion; de esta manera se conmueven las dos ventanas oval y redonda y las mismas paredes de la porcion mas profunda del oido.

§ 3.° *Sub-aparato interno.*

Consta de laberinto y conducto auditivo interno.

El *laberinto* merece este nombre, á causa de sus numerosas anfractuosidades; en él, términan los nervios acústicos; mas todavía aparecen sus usos con tal oscuridad que es difícil comprenderlos; se compone de vestíbulo, caracol y conductos semicirculares; todos estos órganos son dobles, uno escéntrico, óseo, y otro concéntrico, membranoso; dentro de ambos existe el humor denominado linfa de Cotumni, cuyo oficio es confuso hasta hoy.

El *vestíbulo* parece la cavidad central, hácia donde confluyen todas las ondas sonoras; tiene comunicacion por afuera con el tambor, por delante con el caracol, por detrás y arriba con los con-

ductos semicirculares y por dentro con el conducto auditivo interno.

El *caracol* es un conducto tortuoso, espiral que empieza en la ventana redonda y termina en el vestíbulo.

Los *conductos semicirculares* son tres semicírculos, abiertos en el vestíbulo, entre los cuales dos de ellos se confunden por una estremidad; todos parecen algo á trompas.

Los *nervios especiales* terminan en las tres partes del laberinto, de modo que aquí se verifica la impresion auditiva; es probable que el vestíbulo sea el receptáculo principal de ondas sonoras, pues á él llegan todas las del tímpano por la ventana oval y por el caracol y las trasmitidas por los huesos de la calavera, llegan principalmente á los conductos semicirculares y desde estos pasan al vestíbulo mismo.

El *conducto auditivo interno* es un tubo corto, escavado en el espesor del peñasco, destinado con especialidad á dar paso á los nervios auditivos; termina en el fondo del vestíbulo, desde cuyo punto se reparten los filetes nerviosos á todas las partes del laberinto.

Aparato del gusto.

Es un sentido que reside dentro de la boca, destinado para recibir la impresion de los sabores, cuyo uso es de importancia grande porque en general, los agradables pertenecen á sustancias convenientes á la nutricion, al paso que los ingratos suelen ser de materias nocivas.

Se compone de las partes siguientes: lengua y membrana mucosa de todo el interior de la boca.

La *lengua* es el órgano esencial del gusto, aunque ya he dicho que desempeña otros usos importantes; su construccion es principalmente muscular, cuyos músculos se insertan en membranas fibrosas, el hueso hioides y el hueso maxilar inferior, y en su espesor se consumen muchos vasos y mayor número de nervios correspondientes á tres clases, sensitivos, motores y gustativos; pero la parte consagrada á este sentido es la membrana mucosa que envuelve á todo el órgano. Para ello esta membrana es gruesa, contiene abundantes folículos que segregan mucus, el cual agregado á la saliva sirve para bañar perfectamente toda la lengua y disolver las partículas sabrosas poniéndolas en contacto de las papilas numerosísimas que erizan toda la superficie y que no son otra cosa, sino la terminacion de los nervios sensitivos y gustativos.

La *membrana mucosa de la boca* es tambien gruesa, está muy humedecida por el mucus y saliva, contiene muchos nervios, aunque sin formar pupilas tan pronunciadas como en la lengua, y posee la propiedad de sentir los sabores con diversa intensidad en cada region; puede decirse que los lábios y paladar son las dos regiones preferentes, despues de la lengua.

Aparato del tacto.

Es el sentido que da á conocer la mayor parte de las propiedades físicas de los cuerpos, en especialidad, la forma, dimensiones, temperatura, lisura ó asperezas, peso, consistencia, locomocion y untuosidad.

Reside particularmente en la *piel*; pero existen otras partes dotadas de igual sensibilidad, tales son los lábios y lengua; además, todas las partes sensibles del cuerpo, estando al descubierto, pueden sentir oscuramente muchas impresiones táctiles; á veces, la mucosa del estómago siente la entrada y contacto de algunos objetos.

La *piel* cubre la superficie del cuerpo y se continúa con las membranas mucosas en los sitios en donde está abierta naturalmente; tiene mayor sensibilidad táctil en las manos y sobre todo en las puntas de los dedos; se compone de dos membranas, dermis y epidermis.

El *dermis* es una membrana fibrosa, que desempeña sobre todo funciones protectoras y sirve de sosten al epidermis; tiene muchos vasos y está atravesada por muy considerable número de nervios sensitivos, que forman papilas en su superficie esterior, cuyas papilas son las que sienten las impresiones.

El *epidermis* es una membrana, no vascular, ni sensible, estendida sobre las papilas á fin de moderar la accion que en estas ejecutan los cuerpos; por esto cuanta mayor finura tiene, mas esquisita es la sensibilidad y cuando falta, causa dolores hasta la impresion del aire. Se compone de capas celulosas sobrepuestas, entre las cuales las inferiores aparecen muy húmedas y llevan el nombre de *porcion mucosa* y las superiores son secas y se denominan *porcion coriácea*.

En la actualidad han demostrado algunos autores que existen en la piel de los dedos, ciertos cuerpecillos nerviosos, corpusculares, unidos á los filetes nerviosos y han sospechado que estos constituyen el asiento especial del tacto; sin embargo, la cuestion no se ha resuelto, porque hay regiones muy sensibles, desprovistas de tales corpúsculos y otras no sensibles poseen cierta abundancia de ellos.

Por último, la piel presenta en su espesor glándulas numerosas, y en su esterior algunos apéndices. Las glándulas segregan humor seváceo y sudor, destinados entre otros usos para mantener la flexibilidad cutánea, indispensable al todo. Los apéndices son pelos y uñas, cuyo oficio se reduce á proteger ó dar punto de apoyo á las partes blandas ó aberturas adyacentes y ser un medio eliminatorio.

Aparato generador masculino.

Es un aparato complexo, colocado en parte dentro de la pelvis y la mayor parte fuera, provisto de órganos bien protegidos que segregan el humor fecundante y de órganos destinados á llevarle hasta las partes femeninas profundas; regado por considerable número de vasos y animado por nervios cerebro-espinales y ganglionares.

Se compone de los órganos siguientes: testículos con sus cubiertas, conductos escretores del semen, pene, y glándulas auxiliares.

Los *testículos* son dos órganos glandulares, de estructura tubulosa, situados fuera de la pelvis, encargados de segregar el semen; emiten por su parte superior posterior varios conductitos, denominados *conductos eferentes*, los cuales arrollándose y confundiéndose forman un abultamiento, *epidídimo*, que costea á la parte posterior de cada testículo.

Las envolturas de estas glándulas son; una profunda, fibrosa, que forma el esqueleto del mismo testículo, conocida bajo el nombre de *túnica albuginea*, y cinco esteriores, aplicadas sucesivamente una sobre otra. Procediendo de dentro afuera son; túnica serosa ó *vaginal*, que sirve para favorecer los movimientos de las glándulas; túnica fibro-celulosa, que sirve para proteger y sostenerlas; túnica muscular ó *cremaster*, que está destinada á levantar los testículos y acaso á favorecer el curso del semen; túnica *dartoidea* compuesta de un tegido especial algo contractil y túnica cutánea ó *escroto*, que es fina, cubierta de pelo y posee muchos folículos.

Los conductos escretores son uno para cada testículo, largo, flexuoso y con dilataciones. Empiezan en el epidídimo, bajo el nombre de *conductos deferentes*, caminan largo trecho hasta la escavacion pelviana, en donde construyen dos pelotones que forman depósitos temporales de semen, denominados *vexículas seminales* y concluyen formando dos conductitos, *eyaculadores*, que se abren en la uretra. Se componen de membrana mucosa interior y de otra túnica esterior fibromuscular, que es la causa principal impelente del curso del humor segregado por los testículos.

El *pene* es un órgano voluminoso, cilindroideo, compuesto de la porcion esponjosa de la uretra, de un tegido areolar sanguíneo, que forma dos *cuerpos cavernosos*, de piel muy fina y floja y de vasos y nervios numerosos; tiene la singular propiedad de entrar en ereccion, afluyendo gran cantidad de sangre al tegido cavernoso, á favor de cuya propiedad puede este órgano ejecutar la cópula; además durante este fenómeno se contraen los músculos de la region pudenda y ocasionan la eyaculacion del semen.

Las glándulas son tres, aparte de los numerosos folículos existentes en el espesor de la membrana mucosa; una *próstata* y dos *glándulas de Cowper*; la primera, grande, rodea á la uretra en su primer trozo y á los conductos eyaculadores y posee varios conductitos escretores; las últimas son muy pequeñas y están delante

de aquella; todas vierten en la uretra el líquido que segregan, el cual sirve para diluir el semen y aumentar la cantidad del humor eyaculado, á fin de que así pueda llegar fácilmente á los órganos femeninos profundos.

Aparato generador femenino.

Es un aparato tambien complejo, colocado dentro de la pelvis, en su mayor parte y la menor situada fuera, compuesto de órganos encargados de producir el gérmen embrionario, órganos para depositarle mientras adquiere condiciones para vivir en el mundo y órganos para la union sexual. Está regado por muchos vasos y animado por considerable número de nervios.

Consta de los órganos siguientes: ovarios, matriz, vagina, genitales esternos y algunas partes accesorias; tambien las glándulas mamarias corresponden á este aparato.

Los *ovarios* ó *testículos femeninos* son dos glándulas vexiculares, situadas dentro de la pelvis, sobre el nivel de la matriz, formadas por trama célulo-fibrosa, envuelta en túnica *albuginea*; provistas de unos cuerpecillos esféricos, *vexiculas de Graaf*, cada uno de los cuales se rompe á cada mestruacion, dejando caer su contenido, que se compone de cierto humor granuloso, y de un *óvulo* ó célula, que constituye el gérmen verdadero del individuo. Para recibir este, al tiempo de su salida, existen dos conductos, *trompas de Falopio*, cuya estremidad esterna se aplica al ovario, á modo de ventosa y cuya estremidad interna se abre dentro de la matriz, de modo que el óvulo cae en esta. Por lo regular la fecundacion se verifica en el interior de las trompas, dependiendo del encuentro del semen, que llegó á este punto por la cópula, con el óvulo venido hasta aquí á consecuencia de la rotura de la vexícula de Graaf.

La *matriz* ó *útero* es un órgano hueco, muscular, vestido por dentro de membrana mucosa, al parecer, y por fuera de peritóneo; está colocado dentro de la pelvis; posee numerosos vasos y nervios; su cavidad recibe el óvulo, el cual estando fecundado se trasforma en el feto, viviendo dentro de este órgano durante nueve meses, por lo cual el útero en este periodo aumenta considerablemente de volúmen y sufre otras muchas modificaciones materiales.

Lo *vagina* es un conducto flexible, en estremo dilatable, formado én su interior de membrana mucosa y en su esterior de tegido celulo-fibroso, algunas fibras carnosas y muchas venas; se estiende desde la matriz hasta los genitales esternos y sirve para contener el pene durante la cópula y dar paso al producto de la concepcion en el acto del parto.

Los *genitales esternos* están principalmente reducidos á varios pliegues de piel y membrana mucosa, destinados á desplegarse durante el parto, á fin de formar un conducto de capacidad suficiente para dar paso al feto. Entre estos pliegues, encima de la vagina existe un pene rudimentario, denominado *clítoris*, constituido por tegido cavernoso, apto para entrar en ereccion; fenómeno que

se verifica tambien en la entrada de la vagina, aunque en grado escaso, porque al rededor de esta se encuentran prolongaciones de aquel tegido.

Las partes accesorias son: algunos ligamentos que sugetan los órganos dichos, la membrana himen que obtura la vagina de un modo incompleto, ciertas glándulas diseminadas que lubrifican las partes con el humor que segregan y los músculos de la region pudenda.

Por último las *glándulas mamarias*, son dos órganos voluminosos, pectorales, que se hallan encargados de segregar *leche*, que es el alimento natural del reciennacido.

He terminado las breves nociones que pensaba esponer, relativas á la anatomía de aparatos. La índole de esta obra, dedicada con preferencia singular á la organologia, me ha obligado á ser muy conciso, procurando solo reseñar los órganos que ejecutan los actos mecánicos mas importantes de las funciones; en el tratado siguiente ampliaré cada una de estas nociones, en cuanto lo permita el estudio anatómico de los órganos en particular.

ORGANOLOGIA.

Definicion y Division.

Esta ciencia se ocupa de hacer la biografía de todos los órganos, esplicando cuantos detalles descriptivos de órden anatómico pertenecen á cada uno.

El número de órganos es muy considerable; pero corresponden á corto número de clases.

Algunos autores los redugeron solamente á dos, *duros* y *carnosos*; dividiendo por consecuencia á la organologia en dos partes, *esqueletologia* y *sarcologia*. Despues subdividian cada uno de estos tratados, el primero en *osteologia* y *sindesmologia*, segun que trata de los huesos ó de los lazos de sujecion; el segundo en *miologia, neurologia, angiologia, adenologia, esplanologia* y *dermologia*, segun que tiene por objeto el estudio de músculos, nervios, vasos, glándulas, vísceras ó tegumentos.

Mas, esta division es defectuosa; en primer lugar agrupa en la sarcologia muchos órganos desemejantes, por mas que luego los separe en tratados secundarios; tampoco es apropiado aquel nombre, pues la mayoria de órganos comprendidos no tienen semejanza con carne, cuyo término es su significado; además, se forman tratados especiales con órganos que no lo merecen evidentemente; pues las glándulas son parte integrante de los aparatos viscerales y del aparato circulatorio, y los tegumentos corresponden á las vísceras y á los sentidos; por el contrario hay órganos involucrados con otros que merecen actualmente aislarse, ya por su importancia anatomo fisiológica, ya por sus aplicaciones prácticas á la medicina, en este caso, se encuentran los sentidos y aponeurosis.

Resulta, que consideraré divididos á los órganos en los grupos siguientes; esqueleto, músculos, vasos, sentidos, nervios, vísceras y aponeurosis; de modo que divido á la organologia en siete partes: *esqueletologia, miologia, aponeurologia, angiologia, estesiologia, neurologia* y *esplanologia*.

La *esqueletologia* abraza el estudio de todas las partes del esqueleto, es decir, huesos, dientes, cartílagos, y los diversos lazos que bajo el nombre general de ligamentos, intervienen para formar las articulaciones.

La *miologia* comprende el estudio de los músculos; he separa-

do de ellos las aponeurosis, no obstante la intimidad de sus conexiones, en virtud de las consideraciones especiales á que se prestan estos últimos órganos.

La *aponeurologia* abraza el estudio de las aponeurosis y de ciertas bandas fibrosas, enlazadas á aquellas, que á veces constituyen sencillas espansiones.

La *angiologia* se ocupa de los vasos sanguíneos y linfáticos, del corazon y de los ganglios linfáticos.

La *estesiologia* enseña á conocer los órganos de los sentidos; olfato, vista, oido, gusto y tacto.

La *neurologia* trata de los centros nerviosos cerebro-espinales, de los ganglios nerviosos, de los nervios y del sub-aparato nervioso ganglionar.

La *esplanologia* dá el conocimiento de los órganos que forman los aparatos digestivo, respiratorio, urinario y genitales masculino y femenino; tambien estudia algunas glándulas sanguíneas, de uso poco conocido, pero relacionadas con órganos de los aparatos dichos por analogias de situacion, forma, estructura, etc.

Cuadrícula topogràfica del cuerpo humano.

Nadie ignora que merece lugar preferente en la historia de cada órgano, el conocimiento exacto de la situacion; exactitud que debe perfeccionarse hasta el grado de representar los órganos ocultos con igual claridad, que si estuvieran á la vista, pintados en la piel; es necesario conocer con tanta precision los lindes de cada parte y la multiplicidad de conexiones, que sea posible señalarlas á través de la piel, como si esta fuera de cristal; solo así, el anatómico logra el fin que se propone y puede utilizar sus conocimientos en la práctica de las ciencias médicas.

Para conseguir objeto tan importante, se trazan en la superficie cutánea algunas líneas, que pasen por puntos constantes, conocidos y fáciles de apreciar; líneas que marchando en distintas direcciones se cruzan interceptando espacios ó *regiones*. El conjunto de tales líneas y regiones lleva la denominacion de *cuadricula topográfica* del cuerpo. Ciertamente, su trazado es imitacion de la pintada por los geógrafos en la superficie del globo terrestre por medio de los meridianos y paralelos, pues estas líneas dan á conocer exactamente la situacion respectiva de los pueblos, montes, mares, rios, etc., dando origen al cruzarse á regiones que se pueden comparar perfectamente con las del cuerpo humano.

Espondré dos cuadrículas topográficas, la seguida ordinariamente y la inventada por mi amantísimo maestro, el eminente Doctor Fourquet.

§ 1.º *Cuadrícula topográfica ordinaria.*

Se divide el cuerpo en seis grandes regiones; cabeza, tronco, dos miembros superiores y dos miembros inferiores.

CABEZA: Se compone de cráneo y cara.

El CRÁNEO presenta únicamente visible en el vivo, la parte superior, formando una superficie estensa y convexa, denominada *region pericraneal* ó *bóveda craneal*. En la calavera los límites aparecen bien demarcados; hacia delante por el borde superior de ambas órbitas, lateralmente por los arcos zigomáticos, el borde superior de los agugeros auditivos esternos y las apófisis mastoides y hacia atras por la línea curva del occipital. En el vivo los límites son menos aparentes; están representados, delante por las dos cejas, lateralmente por el relieve formado por los arcos zigomáticos y apófisis mastoides y detras por una línea estendida entre las dos apófisis mastoides, que siga el límite de implantacion de los cabellos.

Esta region se sub-divide en otras seis: *region occipito-parieto-frontal*, *region sub-occipital*, dos *regiones temporales* y dos *regiones mastoideas*.

La region *occipito-parieto-frontal*, está circunscrita, anteriormente por los bordes orbitarios del coronal, á los lados por las regiones temporales y mastoideas y posteriormente por la protuberancia y la línea curva superior del occipital.

La *region sub-occipital*, tiene por límite superior al linde posterior de la region dicha y por límite inferior el borde de implantacion de los cabellos.

Las *regiones temporales*, en la calavera terminan hacia arriba en la línea curva temporal, hacia abajo en el arco zigomático y hacia delante en la apófisis orbitaria esterna del frontal. En el vivo no es perceptible el límite superior, pero aparece claramente por medio de la contraccion sostenida del músculo temporal, lo cual es fácil conseguir cerrando y apretando las mandíbulas.

Las *regiones mastoideas* están limitadas, hacia delante por el surco auricular posterior, hacia arriba y detras por una línea curva, formada por la implantacion de los cabellos y hacia abajo por el vértice de la apófisis mastoides.

La CARA es el espacio estenso, comprendido entre los lindes siguientes: superiormente, las regiones del cráneo; inferiormente, la base de la mandíbula inferior; á cada lado, una línea imaginaria algo curva que empieza con las apófisis mastoides, desciende oblicuamente hasta el asta mayor del hueso hioides y termina ascendiendo en el ángulo del maxilar inferior.

Esta region se sub-divide en tres impares, *nasal*, *labial* y *barbal*, y seis pares, *orbitarias*, *sub-orbitarias*, *genianas*, *masetéricas*, *parotideas* y *auriculares*.

La *region nasal* es el espacio comprendido por cuatro líneas imaginarias que circundan la nariz, recorriendo base, vértice y los dos bordes posteriores.

La *region labial*, está limitada, hacia arriba por la nariz, hacia abajo por el surco mento-labial y á los lados por los surcos naso-labiales.

La *region barbal* aparece circunscrita, superiormente por la anterior, inferiormente por el borde inferior del menton, y á los lados por dos líneas ideales que sean prolongacion de los surcos naso-labiales.

Las *regiones orbitarias* ó *papebrales*, en el esqueleto poseen

lindes manifiestos; arriba los arcos superciliares, abajo el contorno de la órbita, adentro la apófisis ascendente de los maxilares superiores y afuera el borde posterior de los pómulos; en el vivo, el límite superior es la ceja y el interno es la insercion del músculo orbicular, lo cual se percibe facilmente estirando los párpados hacia fuera.

Las *regiones sub-orbitarias*, tienen representada su periferia, arriba por la region anterior, abajo por una línea imaginaria estendida desde el ángulo inferior del pómulo á la base de la nariz y adentro por la region nasal.

Las *regiones genianas* son los pequeños espacios limitados superiormente por la region anterior, inferiormente por la base de la mandíbula, delante por los surcos naso-labiales y detrás por el borde anterior del masétero.

Las *regiones masetéricas*, están circunscritas hácia delante por el borde del músculo, hácia atrás por el borde posterior de la mandíbula inferior, hácia arriba por el arco zigomático, hácia abajo por la base de la mandíbula misma.

Las *regiones parotideas* tienen por límites, anteriormente las regiones masetéricas y posteriormente las líneas que forman los lindes laterales de la cara, que dan principio en las apófisis mastoides y concluyen en los ángulos de la mandíbula.

Las *regiones auriculares* están formadas superficialmente por las orejas, de modo que aparecen con igual estension que estas.

Algunos autores, denominan regiones de las *mejillas* á las eminencias colocadas á la parte esterna de las órbitas, formadas por los pómulos. Tambien se conoce vulgarmente bajo el nombre de *carrillos* á la reunion de las regiones sub-orbitarias, genianas y masetéricas.

En fin, ciertos anatómicos dividen á toda la cara en dos regiones solamente; *region facial superior* y *region facial inferior*; aquella abraza las regiones nasal, orbitarias y auriculares; esta comprende todas las restantes.

TRONCO. Se divide en estos grandes trozos: raquis, cuello, pecho, abdómen y pelvis.

El RAQUIS compone una sola region, la *espinal ó espinazo;* tiene por límites, superiormente el borde inferior del cuero cabelludo, ó sea la region sub-occipital, inferiormente el vértice del coccix; á los lados es difícil hacer la limitacion; se ha dicho que estos lindes se hallan representados por dos líneas ideales que arrancan de la parte posterior de las apófisis mastoides, terminan en las espinas iliacas posteriores y se continuan en las partes laterales del sacro por el relieve que forman los bordes posteriores de ambos huesos innominados; sin embargo comunmente se asignan distintos límites laterales á cada porcion de esta region; se toman como tales, en el cuello á los bordes laterales del músculo trapecio; en la espalda, primero á los bordes posteriores de ambos omóplatos y despues los ángulos de las costillas y los bordes del músculo sacro-espinal; en la parte mas inferior los lindes están marcados por los mismos canales sacros.

Esta region tan larga y estrecha se subdivide en cuatro secciones; *cervical, dorsal, lumbar* y *sacra*. La primera denominada tam-

bien *nuca*, llega hasta la apófisis espinosa de la vértebra prominente. La segunda termina en el borde libre de las últimas costillas. La tercera concluye al nivel de las espinas iliacas posteriores. La última tiene su límite inferior en el vértice del coccix.

El CUELLO es la porcion cilindroidea, estrecha, que une á la cabeza con el pecho; tiene dos límites; el superior está representado por la base de la mandíbula inferior, las dos líneas que limitan lateralmente la cara y la línea que sirve de lindero posterior al cráneo; el inferior está representado por la horquilla del esternon, las dos clavículas y una linea ficticia que recorre las apófisis acromion y espina de ambos omóplatos y pasa por la apófisis espinosa de la vértebra prominente.

Esta region se subdivide en otras cuatro; *posterior*, *anterior* y dos *laterales*.

La *region cervical posterior* es la misma que he citado con el nombre de *seccion cervical del espinazo*.

La *region cervical anterior* ó *traqueal*, es muy estensa y tiene forma triangular; la base está formada por la base de la mandíbula y el límite de las regiones parotideas; el vértice es la horquilla del esternon; los bordes laterales corresponden á los bordes anteriores de los dos músculos esterno-cleido-mastoideos.

Se sub-divide en otras dos regiones, *suprahioidea* é *infrahioidea*, las cuales se hallan separadas entre sí por el hueso hioides.

A su vez, la infrahiodea forma cuatro secciones, *laringeal*, *traqueal* y dos *carotideas*. La primera ocupa la estension de la laringe. La segunda abraza el espacio comprendido entre aquella y la horquilla del esternon. Las últimas se encuentran situadas á la parte esterna de las dos dichas, entre ellas y los músculos esterno-cleido-mastoideos.

Las *regiones cervícales laterales* ó *supraclaviculares*, están formadas por dos espacios cuadriláteros cuyos lindes son: inferiormente las clavículas, superiormente la linea que limita al cráneo por detrás, delante los bordes anteriores de los músculos esterno-cleido-mastoideos, y detrás los bordes laterales de los músculos trapecios.

El PECHO, en el esqueleto está bien circunscrito pues se encuentra formado solamente por la jaula torácica; pero en el vivo, la existencia del hombro confunde de tal modo los limites entre esta region y los miembros superiores, que todavia no se ha marcado una separacion natural, á pesar de las numerosas lineas inventadas para ello; á fin de acercarse todo lo posible á la naturaleza, comunmente se prescinde del muñon del hombro y del hueco axilar, dejando ambas regiones, para ser descritas en los miembros superiores. En este caso, el pecho tiene, por límite superior el cuello; por límite inferior, hácia delante y á los lados, el borde saliente formado por todas las costillas falsas y el apéndice xifoides, y hácia atrás el límite inferior de la seccion dorsal del espinazo; los límites laterales corresponden al arranque de los miembros superiores.

Esta region se sub-divide en otras cuatro; *anterior*, *posterior* y dos *laterales*.

La *posterior* es la que he descrito bajo el nombre de seccion dorsal del espinazo.

La *anterior* ó *region esternal*, reconoce por límites á los mismos del esternon, es decir, á los dos bordes, la horquilla y el apéndice xifoides.

Las *laterales* ó *regiones costales*, son muy estensas, están terminadas hàcia delante por los bordes del esternon y hácia atrás por los ángulos de las costillas, los cuales corresponden á los límites de la region posterior.

Algunos autores sub-dividen á cada una de ambas regiones en otras tres; *sub-clavicular*, *mamaria* y *costal propiamente dicha*. La primera, es el pequeño espacio colocado entre la clavícula y la region mamaria. La segunda es el circulo formado por la glándula de su mismo nombre, razon por la cual varia mucho de volúmen y es mayor en la mujer que en el hombre. La última está formada por el resto de las regiones laterales.

El ABDÓMEN es una cavidad ámplia, cuyos linderos son claros en el esqueleto, pero irregulares y de dificil trazado en el vivo. En el esqueleto están formados, superiormente por todo el limite inferior del pecho, é inferiormente por la sínfisis pubiana, el contorno anterior y superior de los huesos coxales y la base del sacro. En el vivo, los límites que presenta el abdómen al esterior son: superiormente el mismo del esqueleto; inferiormente, el reborde de la sínfisis pubiana, dos crestas tirantes que se estienden desde esta sinfisis hasta las espinas iliacas anteriores, el relieve que forman las dos crestas de los huesos ileons y el limite inferior de la seccion lumbar del espinazo.

Se sub-divide en dos regiones; una pequeña, posterior, que es la misma que he descrito bajo el nombre de *seccion lumbar del espinazo* y que se conoce comunmente con la denominacion de *lomos*. La otra es grande, ocupa las partes anterior y laterales del abdómen y se llama *region abdominal ó de las paredes abdominales*; es mas ancha por delante que en los lados y se halla comprendida entre los huesos coxales y las costillas.

Por lo comun, esta region abdominal se subdivide en tres zonas de igual estension, trazando dos lineas horizontales en la union respectiva de los tres tercios de la altura total; la superior se llama *zona epigástrica*, la media es la *zona mesogástrica*, y la inferior lleva el nombre de *zona hipogástrica*. Cada una de las tres regiones está partida en otras tres, central y laterales, á beneficio de dos lineas ficticias verticales que ascienden desde las espinas de ambos pubis hasta las costillas. Asi, la zona epigástrica se compone del *epigastrio* y dos *hipocondrios*, la zona mesogástrica se compone del *ombligo* y dos *vacíos*, y la zona hipogástrica se compone del *hipogastrio* y dos *regiones iliacas*.

La PELVIS, en el esqueleto forma una region de limites bien determinados; mas no ocurre lo mismo en el vivo, en el cual los miembros inferiores se confunden con las partes laterales de esta region importantisima. En el esqueleto está circunscrita en la parte superior por el borde superior de la sinfisis pubiana, los bordes anterior y superior de los huesos innominados y la base del sacro; en la parte inferior por el borde inferior de la sinfisis pubiana, y

de los innominados, los dos ligamentos sacro-ciáticos mayores y el vértice del coccix; los límites laterales son las superficies esternas de ambos huesos coxales. En el vivo tan solo es perceptible el lindero superior, que aparece formado por el inferior del addómen; en los demás puntos no se puede descubrir límite alguno, porque están ocultos, á los lados por las partes blandas de las nalgas y caderas, las cuales corresponden á los miembros inferiores, y hácia delante por la region crural anterior, que es tambien perteneciente á los mismos miembros inferiores.

Resulta, que la pelvis presenta poca superficie visible en la piel, únicamente aparece una faja central, que empieza á nivel de la base del sacro, pasa por entre ambos muslos y termina á nivel del borde superior de las sinfisis pubiana.

Esta faja se sub-divide en cinco pequeñas regiones: *sacra*, *anal*, *perineal*, *genital* y *pubiana*.

La *region sacra* es la que he descrito bajo el nombre de seccion sacra del espinazo.

La *region anal* es la circunscrita por el músculo esfinter superficial del ano.

La *region perineal* ó *periné* es el espacio comprendido entre la parte anterior del ano y la posterior del escroto, en el hombre, ó la horquilla vulvar de la mujer.

La *region genital*, es el espacio limitado por el escroto en el hombre, por los dos lábios mayores en la mujer.

La *region pubiana*, es la pequeña eminencia cubierta de pelo que existe delante de la sinfisis pubiana, encima de la raiz del pene ó de la vulva; en la mujer se denomina comunmente, *monte de Venus*.

MIEMBROS SUPERIORES. Son dos estensas regiones de forma cilindroidea, que cuelgan de las partes laterales y superiores del pecho, á cuyos puntos están sujetos casi en totalidad por músculos. Los límites aparecen bien manifiestos en todas partes, formados por la piel; mas hace escepcion á esta regla el punto de insercion ó arranque de cada miembro; aqui se confunden los límites de tal modo, que un hueso del hombro, el omóplato, puede ser considerado ya como correspondiente al pecho, ya como propio de los miembros superiores, y el otro hueso del hombro, la clavicula, interviene simultáneamente en la construccion de regiones del cuello, del pecho y del hombro. En vista de tan grandes dificultades, á fin de facilitar la esposicion de las regiones de los miembros superiores, consideraré como parte de ellos la clavícula, la escápula y la axila, de modo que el límite superior corresponderá por dentro á la region costal, por detrás á la seccion dorsal del espinazo, por delante á la region sub-clavicular, cuyo punto viene á corresponder, en la piel, al intersticio existente entre las dos porciones mayores del músculo pectoral mayor y por arriba al límite inferior del cuello.

Cada miembro superior se compone de estas regiones; hombro, brazo, codo, antebrazo, muñeca y mano.

El HOMBRO es el espacio comprendido entre la línea que sirve de límite superior á cada miembro superior y otra línea ficticia que rodea circularmente al origen del brazo, pasando al nivel del borde inferior de los tendones pertenecientes á los músculos pectoral

mayor y dorsal ancho. Estos límites corresponden al vivo, siendo muy distintos en el esqueleto, pues aquí el hombro se compone esclusivamente de los dos huesos clavícula y omóplato.

Esta region se sub-divide en las cuatro siguientes: *clavicular*, *deltoidea*, *escapular* y *axilar*.

La *region clavicular* es el pequeño espacio trasversal, ocupado por la clavícula, limitado superiormente por el lindero inferior del cuello, é inferiormente por la region sub-clavicular.

La *region deltoidea* ó *muñon del hombro*, está representada por el músculo del mismo nombre; es triangular; el linde superior es el cuello, el anterior es una línea ideal tirada desde el tercio esterno de la clavícula á la impresion deltoidea del húmero, el posterior es otra linea tirada desde la parte interna de la espina del omóplato á la misma impresion, y el inferior es esta impresion deltoidea.

La *region escapular* está colocada sobre la region costal, de modo que la cubre parcialmente; á su vez está cubierta en parte por la region posterior del cuello y por la deltoidea; no obstante sus límites están muy marcados, pues corresponden á los tres bordes del omóplato; entre ellos, el esterno y el interno se conocen claramente á través de las partes blandas; no asi el superior, que se halla oculto por robustos y numerosos músculos; este, puede representarse en la piel, trazando una línea que camine desde la apófisis espinosa de la vértebra prominente hasta la insercion clavicular del ángulo esterno del trapecio.

La *region axilar*, *axila* ó *sobaco*, es un hueco de forma piramidal, situado entre el miembro superior y el pecho; tiene por límites, hácia dentro la parte superior de la region costal, hácia fuera la articulacion escápulo-humeral, hácia delante un reborde formado por el músculo pectoral mayor, hácia atrás otro reborde de los músculos latísimo y redondo mayor, hácia arriba las partes profundas del límite inferior del cuello, y hácia abajo una depresion muy notable que hace la piel, hundiéndose entre los músculos pectoral mayor y latisimo.

El BRAZO tiene menos estension en el vivo que en el esqueleto, porque en este reconoce por límites los mismos del hueso húmero, mientras que en aquel, el término superior es la linea que limita inferiormente el hombro y el término inferior está marcado por la eminencia de las dos tuberosidades humerales y un pliegue de la piel, colocado al nivel de estas, delante del codo.

Se sub-divide en dos regiones, *anterior* y *posterior*, separadas por dos lineas ficticias que ascienden verticalmente desde las tuberosidades dichas.

El CODO hablando propiamente es region del vivo, que no se estudia en el esqueleto, porque resulta de la articulacion del brazo y antebrazo; el límite superior es el que he asignado inferiormente al brazo, y el límite inferior segun los autores mas célebres, es otra linea imaginaria circular, trazada á dos traveses de dedo por debajo de la linea interarticular.

Se sub-divide en dos regiones, *anterior* ó *pliegue del codo* y *posterior* ú *olecraneana*; la separacion de ambas, está determinada por dos lineas ficticias verticales que pasen por las dos tuberosidades del húmero.

El ANTEBRAZO, es mas largo en el esqueleto que en el vivo, porque en aquel tiene la estension de los dos huesos que le forman, rádio y cúbito; mas en este, el límite superior está formado por el lindero inferior del codo, y el límite inferior es el pliegue cutáneo que corresponde próximamente á tres centímetros por encima de la palma de la mano.

Se sub-divide en tres regiones, *esterna*, *anterior* y *posterior*. La primera se encuentra circunscrita por el relieve que forman los dos bordes del músculo supinador largo. Las dos últimas tienen por limite interno una linea ficticia estendida desde la tuberosidad interna del húmero hasta la apófisis estiloides del cúbito y por limite esterno los dos lindes de la region esterna.

La MUÑECA representa á la articulacion radio-cúbito-carpiana; por esto no es estudiada como region especial en el esqueleto. Tiene por limites en el vivo, superiormente el término inferior del antebrazo, inferiormente una linea ficticia horizontal y circular que pase por la articulacion del trapecio y primer metacarpiano, debajo de las eminencias que forman los huesos escafoides y pisiforme.

Se compone de dos regiones, *anterior* y *posterior*, separadas por lineas mentales que pasan verticalmente por las dos apófisis estiloides del rádio y cúbito.

La MANO es mas pequeña en el vivo que en el esqueleto, por que en este comprende al carpo, el cual corresponde á la muñeca en el vivo; es la última region del miembro superior; tiene por limites, arriba la muñeca y abajo la estremidad de los dedos.

Se sub-divide en dos regiones, *metacarpiana* y *digital*.

La *region metacarpiana* está terminada inferiormente por una linea desigual que pasa trasversalmente por todas las articulaciones metacarpo falangianas. Se compone de dos regiones, *anterior* ó *palma de la mano* y *posterior* ó *dorso de la mano*, separadas por dos lineas verticales ficticias, correspondientes al borde interno del quinto metacarpiano y al borde esterno del primer metacarpiano. La palma forma otras tres pequeñas regiones; una *esterna* abultada llamada *eminencia tenar*, otra *interna* menos abultada que se denomina *eminencia hipotenar*, y la última, central, deprimida y conocida con el nombre de *hueco de la mano*; para separar las dos primeras de la tercera, existen dos pliegues de la piel.

La *region digital*, se compone de los dedos y cada uno de estos forma tantas pequeñas regiones como falanges posee, cuyos limites se encuentran claramente representados por diversos pliegues que forma la piel, á nivel de las lineas inter-articulares.

MIEMBROS INFERIORES. Las mismas dificultades aparecen para establecer el limite superior de estos miembros que hubo para los superiores. Desde luego consideraré al hueso innominado como perteneciente á la cadera, apesar de formar á la vez parte de la pelvis. En este concepto el arranque de los miembros inferiores será; por arriba el limite inferior de la region abdominal, por detrás el limite lateral de la region sacra, por dentro las regiones superficiales que he descrito en la pelvis.

Cada miembro inferior se compone de estos trozos: cadera, muslo, rodilla, pierna, garganta del pié y pié.

La CADERA representa al hombro, tiene por limite superior el

arranque de los miembros inferiores y por término inferior, detrás un pliegue cutáneo trasversal, grande, denominado *pliegue de la nalga* y delante una linea imaginaria que sea prolongacion de ese mismo pliegue.

Se sub-divide en dos regiones, *nalga* é *ingle*.

La *nalga* está circunscrita, superiormente por la cresta iliaca, inferiormente por el pliegue nalgar, posteriormente por el canal sacro y anteriormente por una linea recta estendida desde la espina iliaca anterior hasta el trocanter mayor.

La INGLE está circunscrita, hácia fuera por esta última linea, hácia abajo por la prolongacion del pliegue nalgar, hácia arriba por un pliegue oblicuo y grande que representa el limite inferior de la region abdominal ó ligamento de Falopio; esta region es de forma triangular y presenta por ángulo interno la espina pubiana.

El MUSLO es mas corto en el vivo que en el esqueleto, porque en este se halla formado por el hueso fémur entero; en aquel, tiene por limite superior la ingle y la nalga y por limite inferior una linea arbitraria trazada, segun algunos autores á cuatro traveses de dedo por encima de la rótula, segun otros á dos traveses solamente; pero el mejor limite es el mismo borde superior de la rótula, ó sea á dos traveses de dedo por encima de la tuberosidad esterna del fémur; todas estas medidas se hallan tomadas estando el miembro en estension.

Se sub-divide en dos regiones, *anterior* y *posterior*, separadas por dos lineas ideales, una interna estendida desde la espina pubiana hasta la tuberosidad interna del fémur y otra esterna que empieza en el trocanter mayor y termina en la tuberosidad esterna del mismo hueso.

La RODILLA tiene por limite superior al muslo y por limite inferior, hácia delante la tuberosidad anterior de la tibia, hácia atrás el ángulo inferior de la corva y á los lados dos depresiones formadas debajo de las estremidades superiores de la tibia y del peroné.

Esta region en el esqueleto se halla representada por la articulacion, de modo que no existe en realidad.

Se sub-divide en dos regiones, *anterior* ó *rotular* y *posterior*, separadas por dos lineas verticales que pasen por las tuberosidades del fémur. La *posterior*, denominada tambien *corva* y *region poplitea* forma un hueco romboidal que la ocupa casi enteramente, el cual tiene por bordes, cuatro relieves musculares, uno superior esterno que es el biceps-femoral, otro superior interno que le componen los músculos de la pata de ganso y el semi-membranoso, y dos inferiores que son los gemelos.

La PIERNA tiene menos longitud en el vivo que en el esqueleto; en este sus limites son los de la tibia y del peroné; en aquel son; por arriba el término inferior de la rodilla y por abajo una linea ficticia circular trazada encima de los maleolos.

Se sub-divide en cuatro regiones; *anterior*, *posterior*, *esterna* é *interna*, separadas por cuatro lineas arbitrarias, verticales, que descienden desde la rodilla y concluyen dos delante y dos detras de ambos maleolos.

La GARGANTA DEL PIE, ó *region tibio-tarsiana*, tiene por limite superior la linea que circunscribe inferiormente la pierna y por li-

míte inferior otra linea circular imaginaria que pasa á dos traveses de dedo por debajo de los maleolos.

Se compone de dos regiones, *anterior* y *posterior* separadas por dos lineas ficticias paralelas que pasen verticalmente por ambos maleolos.

El PIE es el último trozo del miembro inferior, reconoce por linde superior la linea circular que termina inferiormente la garganta del pié y por linde inferior las estremidades de los dedos.

Se sub-divide en dos regiones, *tarso-metatarsiana* y *digital*, cuyo límite intermedio está representado por una linea que atraviesa todas las articulaciones metatarso-falangianas.

La *tarso-metatarsiana* compone otras dos regiones, *dorsal* y *plantar*, separadas por dos lineas correspondientes á los dos bordes del pié. La *plantar* ó *planta del pié* se divide en tres *porciones, esterna, central* é *interna*.

La *region digital* abraza á todos los dedos, en cada uno de los cuales existen dos regiones, una ocupada por la primera falange y la otra por las falanges segunda y tercera.

El siguiente cuadro demuestra la cuadricula topográfica que acabo de esponer.

La cuadrícula topográfica del cuerpo humano, se compone de las regiones siguientes:

- cabeza. . .
  - cráneo. . . . . .
    - —occipito-parieto-frontal.
    - —sub-occipital.
    - 2 temporales.
    - 2 mastoideas.
  - cara. . .
    - facial superior. .
      - —nasal.
      - 2 orbitarias.
      - 2 auriculares.
    - facial inferior. .
      - —labial.
      - —barbal.
      - 2 sub-orbitarias. . .
      - 2 genianas. . . . . .
      - 2 maseteríeas. . . . .
      - 2 parotideas.
      - carrillos.
- tronco. . .
  - raquis. . . . . .
    - —raquidea cervical.
    - —raquidea dorsal.
    - —raquidea lumbar.
    - —raquidea sacro-coccigea.
  - cuello. .
    - cervical posterior ó raquidea cervical.
    - cervical anterior.
      - —suprahioidea.
      - —infrahioidea. . . .
        - —laringea.
        - —traqueal.
        - 2 carotideas.
    - 2 cervicales laterales.
  - pecho. .
    - torácica anterior ó esternal.
    - 2 torácicas laterales
      - 2 sub-claviculares.
      - 2 mamarias.
      - 2 costales.
    - torácica posterior; ó raquidea dorsal.
  - abdomen
    - lumbar ó lomos, ó raquidea lumbar.
    - abdominal. . . .
      - —zona epigástrica. . .
        - —epigástrico.
        - 2 hipocondrios.
      - —zona mesogástrica. .
        - —ombligo.
        - 2 vacios.
      - —zona hipogástrica. .
        - —hipogastrio.
        - 2 ilíacas.
  - pelvis. . . . . .
    - —sacro ó raquidea sacro-coccigea.
    - —anal.
    - —perineal. .
    - —genital.
    - —pubiana.
- 2 miembros superiores. .
  - 2 hombros. . . . . .
    - 2 claviculares.
    - 2 deltoideas.
    - 2 escapulares.
    - 2 sobacos.
  - 2 brazos. . . . . .
    - 2 braquiales anteriores.
    - 2 braquiales posteriores.
  - 2 codos. . . . . .
    - 2 pliegues de codo.
    - 2 olecraneanas.
  - 2 antebrazos. . . . . .
    - 2 antibraquiales esternas.
    - 2 antibraquiales anteriores.
    - 2 antibraquiales posteriores.
  - 2 muñecas. . . . . .
    - 2 superficies anteriores.
    - 2 superficies posteriores.
  - 2 manos.
    - 2 metacarpianas. .
      - 2 dorsos de la mano.
      - 2 palmas de la mano.
        - 2 tenar
        - 2 hipotenar.
        - 2 huecos de la mano
    - 10 digitales. . .
      - 10 falangianas primeras.
      - 8 falangianas segundas.
      - 10 falangianas terceras
- 2 miembros inferiores. .
  - 2 caderas. . . . . .
    - 2 nalgas.
    - 2 ingles.
  - 2 muslos. . . . . .
    - 2 femorales anteriores.
    - 2 femorales posteriores.
  - 2 rodillas. . . . . .
    - 2 rotulares.
    - 2 corvas.
  - 2 piernas. . . . . .
    - 2 superficies anteriores.
    - 2 superficies posteriores.
    - 2 superficies esternas.
    - 2 superficies internas.
  - 2 gargantas de pié. . . . .
    - 2 superficies anteriores.
    - 2 superficies posteriores.
  - 2 piés. .
    - 2 metatarsianas. .
      - 2 dorsos de pié.
      - 2 plantas de pié. . .
        - 2 superficies internas.
        - 2 superficies esternas.
        - 2 superficies medias.
    - 2 digitales. . . .
      - 10 falangianas primeras.
      - 10 falangianas segundas y terceras.

§ 2.° *Cuadrícula topográfica del Doctor Fourquet.*

Si este sabio anatómico no tuviera otros títulos á la admiracion de todos los amantes de las ciencias médicas, sería sobrada causa para ella la construccion de la cuadrícula topográfica que voy á esponer, y la referencia á esta de los principales órganos que espondré en la organografia.

Compuesta de líneas de fácil trazado, de posicion bien definida, pero multiplicadas, reune la cuadrícula del Dr. Fourquet cuantas ventajas son apetecibles para este género de estudios.

Muchos años de observaciones repetidísimas han proporcionado á mi sabio maestro datos suficientes para determinar con toda la aproximacion posible, la posicion fija, las conexiones, la estension de la mayor parte de entrañas y órganos profundos. ¡Sensible en estremo es el que la Parca arrebatara prematuramente aquella preciosa vida, sin permitir siquiera el que terminase este importantísimo trabajo!

Con avidez he buscado entre los manuscritos de aquel anatómico, todo cuanto se refiere á la cuadrícula; encontré numerosísimos datos referentes á cada órgano en particular, datos cuya esposicion no es propia de este lugar, sino es que hallarán su insercion natural en el curso de este tratado de anatomía, cuando me ocupe particularmente de la descripcion de órganos. En este momento solo voy á esponer la manera de trazar las líneas en la piel para formar las regiones admitidas por mi maestro en su cuadrícula; es decir, voy á esponer meramente esta, sin indicar la colocacion ó referencia de los órganos, lo mismo que hice con la cuadrícula topográfica ordinaria.

Debo advertir que para este trabajo tengo que aprovechar con especialidad las lecciones que particularmente he debido al Doctor Fourquet, puesto que no existe entre sus manuscritos, uno siquiera que pueda dirigirme; es cierto que del estudio atento de los datos particulares que se refieren á cada órgano, se deducen facilmente y con verdad los medios para trazar la cuadrícula.

Ademas, aprovechando dibujos mas ó menos perfectos de mi mismo maestro presentaré al terminar la esposicion algunos diseños para representar gráficamente las ideas espuestas.

Antes de pasar á la esposicion, insertaré las palabras que dice el Dr. Fourquet como introduccion á sus trabajos de cuadrícula topográfica:

«Entre los caractéres gráficos de los órganos, los principales «son la situacion, las conexiones, la estructura y la testura; sin el «conocimiento de estos cuatro es casi inútil saber lo relativo al nú«mero y simetria, á la direccion, proporcion de sus tres dimen«siones, volúmen, forma y conformacion. Conocido el órgano, com«individualidad, es indispensable saber en donde y entre cuales «otros se le hallará cuando sea preciso buscarle en la organiza«cion entera, pues en definitiva este estudio es el de utilidad prác«tica, el de asociaciones en el organismo y no el de individuos «aislados, separados y colocados sobre la losa anatómica.

«Dada la necesidad de saber en donde y entre quienes está un

«órgano dado, se deduce la necesidad tambien de precisar la situacion de los órganos tanto como posible sea; pues no se quiere, «cuando buscamos un órgano, aproximarnos á él, sino llegar con «exactitud si posible es matemática, al órgano y á cada una de «las porciones que le constituyen. Para conseguir este resultado «tropezamos con la dificultad de que la piel y las paredes de las «cavidades principales del cuerpo humano son opacas y al través «de ellas no nos es dado ver los órganos profundos ó interiores y «por tanto debemos poner tenaz empeño en buscar algun recurso «que ponga trasluciente á nuestro sentido interno lo que de suyo «tiene que ser siempre opaco para los esternos.

«A esto se dirigen mis deseos y al efecto he ideado la cuadrí«cula topográfica al través de la cual me parece que se pueden «entrever la situacion y los trazos mas principales de los órganos «profundos é interiores, hasta el punto de no ser imposible con «este recurso la utilisima tarea de dibujar con el lapiz dermográfi«co sobre la piel, apesar de no ser medio transparente, los con«tornos de los órganos cubiertos por ella; procurando asi en «cuanto nos sea dado mirar al través del tegumento esterno con re«sultado semejante al que obtuvieramos si fijásemos la vista en los «órganos encerrados en un fanal de purísimo cristal.

«Empero esta tarea es dificilisima é imposible para mi llevarla «á cabo; haré sin embargo lo que pueda dejando á otro su perfec«cionamiento.

«Por mi cuadricula topográfica toda la superficie cutánea del «cuerpo humano queda reducida á un variado mapa, dividido en «regiones pertenecientes á órganos distribuidos hasta en lo mas re«cóndito de las mismas.

«A la condicion de ser general ó total debe reunir este medio «de estudio topográfico, las siguientes: que sus lineas en cuanto «nos lo permitan los incidentes del terreno sean mas bien una re«peticion de las naturales que caprichosas y arbitrarias: que ten«gan por limites puntos fijos y bien determinados y facilmente ac«cesibles al tacto: y que correspondan principalmente á órganos de «mayor importancia y figeza.

«Las cuadriculas hasta ahora inventadas, al menos que yo sepa, «me parece que no reunen como la mia el conjunto de las condi«ciones apuntadas.

«Respecto á la primera diré que he procurado siempre que he «podido copiar con mi lapicero las sabias lineas trazadas por la «naturaleza teniéndolas ó respetándolas como limites ó lindes «inalterables.

«En los casos contrarios he procurado ajustar las lineas á las «otras tres condiciones para no caer en el escollo de ser vago, «indeterminado y caprichoso. Por esto algunas regiones como las de «la cara, del apéndice cervical y de la region pudendo-anal son «completamente naturales; tampoco distan mucho de serlo las del «cráneo, algunas del tronco y de los miembros.

«Mis tendencias son hacer que la anatomía de situacion y «conexiones sea precisa, exacta hasta la exactitud matemática, ha«ciendo su estudio al efecto con detenimiento y escrupulosidad.»

Entrando en el estudio de la cuadricula, el Dr. Fourquet divide

el cuerpo en siete grandes regiones; cabeza, cuello, tronco, dos miembros superiores, y dos miembros inferiores.

A.—Cabeza. (1) (V. Lámina 1.ª)

Aparece separada del cuello por estas lindes; una línea representante de la base de la mandíbula inferior, dos líneas ficticias estendidas desde los dos ángulos de esta mandíbula hasta la cara esterna de las apófisis mastoides, y una línea semicircular que dá principio en donde terminan aquellas y corresponde á la línea semicircular superior y protuberancia esterna del occipital. De estas cuatro líneas denomínanse, la primera *facial inferior*, las dos segundas *máxilo-mastoideas* y la última *occipital*.

Se divide en cráneo y cara. Ambas regiones están separadas por una estensa línea llamada *cráneo-facial*, de forma parabólica, abierta por detras; el vértice de la parábola corresponde al entrecejo y arcos superciliares; las dos ramas pasan por detras de las dos apófisis orbitarias esternas del frontal, despues cruzan á los arcos zigomáticos, caminando enseguida por delante del agugero auditivo esterno de cada lado y van á terminar en la parte inferior de la cara esterna de las apófisis mastoideas, en cuyos puntos se unen al límite inferior de la cabeza.

El CRÁNEO es la estensa region situada encima y detras de la línea cráneo-facial y encima de la línea occipital, abrazando las regiones craneales espuestas en la cuadrícula topográfica ordinaria y ademas las dos regiones auriculares. Sus límites están representados; hacia delante y abajo por la misma *línea cráneo-facial*, hacia abajo y detras por la *línea occipital*, y superiormente por una curva que se estiende desde la protuberancia occipital hasta el entrecejo, siguiendo la direccion de la sutura biparietal; esta curva lleva el nombre de *linea occipito-frontal*.

Dividese el cráneo en dos porciones, *inferior* y *superior*, mediante una línea circular, que se llama *linea básica*; empieza encima del entrecejo, pasa por encima de las cejas, de los arcos zigomáticos, de los agugeros auditivos esternos y de las apófisis mastoides y termina en la protuberancia occipital. El trozo superior es el mayor, convexo en toda su estension y se llama *bóveda del cráneo*.

El trozo inferior es una faja, compuesta de dos elipses laterales, prolongadas, cuyas estremidades, anteriores se unen en la frente, cuyas estremidades posteriores se unen en el occipital y cuyas partes mas ensanchadas corresponden á los agueros audifivos y á las apófisis mastoides; esta faja se llama *base del cráneo*.

---

(1) No existen entre los manuscritos del Dr. Fourquet, datos suficientes para la construccion de la cuadrícula de la cabeza.

En todo lo referente al cráneo solo me han dirigido algunas nociones que en conversaciones privadas adquirí de dicho señor y mi propio estudio; de modo que en este punto debe considerarse la cuadrícula como un tanteo, mejor que como trabajo definitivo.

Tampoco lo relativo á la cara aparece entre los manuscritos referidos; para su confeccion he recordado especialmente la brillante leccion que oí á mi maestro en el año 1854, siendo yo su discípulo y ayudante. En el mismo caso se encuentra lo referente á la region pudendo-anal.

En la bóveda se trazan tres líneas curvas trasversales que se conocen bajo el nombre de *arcos craneales*, uno *diagonal anterior*, otro *vertical*, otro *diagonal posterior*. El *arco vertical* une los dos puntos de la línea básica, colocados encima de los agugeros auditivos esternos, de modo que aquella queda divida en dos semicírculos, anterior y posterior. El *arco diagonal anterior*, naciendo de los mismos puntos camina de suerte que equidista del arco vertical y del semicírculo anterior. El *arco diagonal posterior* nace tambien de esos puntos y marcha equidistante del arco vertical y del semicírculo posterior.

Resulta, que en virtud de la existencia de los tres arcos y dos semicírculos dichos, la bóveda queda dividida en cuatro *sectores trasversales*, colocados á manera de cachos de naranja, cada uno de los cuales corresponde especialmente, el *primero* á la frente, el *segundo* á las sienes, el *tercero* á las elevaciones parietales, el *cuarto* á la parte superior del occipital. Cada uno de estos sectores aparece partido en dos *mitades laterales*, á beneficio de la línea occipito-frontal.

En la base del cráneo se hallan comprendidas, las dos *cejas*, las dos *regiones auriculares*, las dos *apófisis mastoides*, dos espacios estrechos situados entre cejas y regiones auriculares y otros dos espacios igualmente estrechos que existen entre apófisis mastoides y protuberancia occipital. Los límites de cada una de estas pequeñas regiones se hallan representados por los mismos órganos comprendidos.

La CARA es una region de forma irregular, limitada por las siguientes líneas: hacia arriba y detras por la *cráneo-facial*, hacia atras por las dos *máxilo-mastoideas*, hacia abajo por la *facial inferior*, hacia delante por dos líneas, una que empieza en el entrecejo y termina en el tubérculo central del labio superior, amoldándose al lomo de la nariz y á su base y al labio superior, lleva el nombre de *fronto-labial*, y otra que se estiende desde el término de esta á la barba y se llama *mento-labial vertical*; hacia los lados las *lineas faciales laterales*, que recorren verticalmente las superficies laterales de la cara.

Se subdivide en las regiones siguientes: *nasal*, *labial*, *barbal*, *dos orbitarias*, *dos de los vasos faciales*, *dos malares*, *dos maseléricas* y *dos parotideas*.

La *region nasal*, es triangular, de vértice truncado superior y está limitada por las cuatro *lineas nasales*, que indiqué hablando de esta region en la cuadrícula ordinaria.

La *region labial* es cuadrilatera, y está circunscrita por cuatro lineas; superiormente por la nasal inferior, inferiormente por la *mento-labial*, la cual corresponde al surco trasversal que forma la piel del labio inferior, y lateralmente por las *naso-labiales*, que son dos líneas trazadas encima de los surcos de igual nombre ò *abdominales*, los cuales existen especialmente en los viejos, y naciendo detras de las alas de la nariz, marchan oblicuos hacia abajo y atras, pasan á la parte esterna de las comisuras de la boca y terminan á la parte esterna é inferior del labio inferior.

La *region barbal* es de forma cuadrilátera y tiene los limites que he esplicado yá en la cuadrícula ordinaria.

Cada una de las dos *regiones orbitarias* es circular y está limitada por una linea que da principio en una estremidad de la linea nasal superior, camina por debajo de la ceja confundiéndose con la linea cráneo-facial, despues recorre el borde superior anterior del hueso pómulo y el contorno inferior de la entrada de la órbita y enseguida recorre parte de uno de los surcos *naso-yugales*, que son dos surcos que hace la piel en el ángulo interno de los párpados y que se dirigen oblicuamente hacia abajo y afuera hasta que por fin la linea concluye en el punto de su origen.

Las *regiones de los vasos faciales* son dos espacios estrechos, oblícuos, de forma cuadrilátera, que se hallan circunscritos: hacia arriba por las dos lineas nasales laterales, hacia delante por los surcos naso-labiales y su prolongacion hasta la base de la mandibula, hacia atras por los surcos naso-yugales y su prolongacion hasta la misma base, y hacia abajo por la porcion de esta, comprendida entre las dos prolongaciones dichas.

Las *regiones malares ó megillas* tienen forma romboidal, de cuyos cuatro bordes, el anterior superior es parte de la linea orbitaria, el anterior-inferior es el surco naso-yugal y el contorno de pómulo y los dos posteriores se encuentran representados por los dos bordes posteriores del mismo hueso.

Cada *region masetérica* es un cuadrilátero cuyos linderos son; por delante el surco naso-yugal y su prolongacion, por detras el borde posterior de la mandibula inferior, por arriba el arco zigomático, de modo que en parte se confunde con la linea cráneo-facial; por abajo la parte posterior de la base de la mandibula.

Las *regiones parotideas* tienen forma irregular y aparecen limitadas, hacia delante por las regiones masetéricas, hacia arriba por la linea cráneo-facial y hacia atras y debajo por las lineas maxilo-mastoideas.

En esta cuadricula, lleva el nombre de *carrillos*, la reunion de las regiones de los vasos faciales, de las malares y de las mesetéricas.

B.—Cuello. (V. Lámina 2.ª, figuras 1.ª, 2.ª y 3.ª)

Es la porcion cilindroidea comprendida entre los dos límites siguientes: hacia arriba el limite inferior de la cabeza, hacia abajo una linea circular que pasa por estos puntos, horquilla del esternon, claviculas, apófisis acromion, borde superior de las dos escápulas y apófisis espinosa de la vértebra cervical última.

Se divide en ocho regiones, *anterior*, *posterior*, dos *esternocleido-mastoideas* y dos *laterales*.

La *region cervical anterior* es triangular, de vértice inferior y de base superior; presenta por lindes, hacia arriba la base de la mandibula y las dos lineas máxilo-mastoideas, hacia abajo la horquilla del esternon y hacia ambos lados el borde anterior de los dos músculos esterno-cleido-mastoideos.

Se subdivide en cuatro regiones, *suprahioidea*, *infrahioidea* y dos *laterohioideas*.

La *region suprahioidea* tiene la forma de un triángulo con la base superior y esta limitada hacia arriba por el limite superior de

toda la region cervical anterior, hacia abajo por el hueso hioides y lateralmente por dos lineas ficticias representantes de los vientres posteriores de los músculos digástricos de la quijada.

La *region infrahioidea* tiene forma romboidal; el ángulo superior aparece representado por el hioides, el ángulo inferior es la horquilla esternal, los dos bordes superiores son dos lineas trazadas en el sitio y direccion de los vientres anteriores de los músculos escápulo-hioideos, y los dos bordes inferiores son la parte inferior de los bordes anteriores de los dos músculos esterno-cleido-mastoideos.

Las *regiones latero-hioideas*, son dos espacios triangulares de base hacia fuera, cuyos limites están representados, hacia arriba por el vientre posterior de los músculos digástricos de la quijada, hacia abajo por el vientre anterior de los escápulo-hioideos, hacia fuera por el borde anterior de los esterno-cleido-mastoideos; el vértice corresponde al hioides.

La *region cervical posterior* es tambien triangular, con la base inferior y el vértice en el centro de la linea occipital; tiene tres lindes rectos; el inferior es el limite inferior del cuello y los dos laterales están formados por el borde lateral-superior de ambos músculos trapecios.

Las *regiones esterno-cleido-mastoideas* son dos espacios rectangulares prolongados, cuyo término está dado por los dos bordes y y los dos estremos de cada músculo de este nombre.

Las *regiones cervicales laterales* son dos espacios igualmente rectangulares, aunque un poco mas anchos, que tienen por linderos: hacia delante el borde posterior de los músculos esterno-cleido-mastoideos, hacia atras el borde lateral de la region cervical posterior, arriba la linea occipital y abajo el centro de las dos clavículas. Cada una de estas regiones se subdivide en tres terceras partes, *superior*, *média*, *inferior*; esta última lleva el nombre de *region supra-clavicular*.

C.—Tronco. (V. Láminas 3.ª, 4.ª y 5.ª)

Es un grande trozo, el mayor del cuerpo, de forma cilindroidea, del cual forman parte integrante los dos hombros, las dos caderas y la pelvis. Superiormente está limitado por el término inferior del cuello; inferiormente por otra linea circular que pasa por delante de la sinfisis pubiana, por los trocánteres de los fémures, por encima de los dos pliegues de la nalga y por detras del coccix.

Se divide en tres regiones; dos grandes, *anterior* y *posterior*, otra pequeña, *inferior*.

Sirviendo de limite entre las *regiones anterior* y *posterior*, existen dos lineas laterales verticales, denominadas *torácico-abdominales derecha* é *izquierda*, las cuales se estienden desde el punto que une el tercio anterior á los dos tercios posteriores de cada axila hasta los trocanteres mayores de los fémures.

La REGION ANTERIOR tiene la forma rectangular; está limitada, arriba por la mitad anterior del limite inferior del cuello, cuyo linde se llama *linea esterno-clavicular*, abajo por la mitad anterior del limite inferior del tronco, cuyo linde se llama linea *pubio-*

bitrocantereana, y lateralmente por las dos *líneas torácico-abdominales laterales*.

Trazando una linea horizontal, desde la apófisis coracoides de un lado á la opuesta, que pase por la horquilla del esternon, cuya linea se conoce con el nombre de *torácica superior*, resultan formadas entre ella y la *linea esterno-clavicular*, dos pequeñas *regiones subclaviculares*, de forma triangular, con la base hacia fuera y con el vértice hacia dentro, limitadas hacia arriba por la linea esterno-clavicular, hacia abajo por la linea torácica superior y hacia fuera por una linea vertical que pasa por el vértice de la apófisis coracoides.

Trazando dos lineas oblicuas desde las dos espinas iliacas anteriores hasta las espinas de los dos pubis, en direccion de los ligamentos de Falopio, cuyas lineas se denominan *ileo-pubianas*, resultan formadas entre estas y la linea pubio-bitrocantereana, otras dos *regiones inguinales*, de forma triangular, con la base esterna y el vértice interno; tiene por limite superior las lineas ileo-pubianas, por linde inferior la linea pubio-bitrocantereana y por limite esterno una linea vertical que pasa por la espina iliaca anterior.

El estenso espacio que queda interpuesto entre la linea torácica superior, las lineas ileo-pubianas y sinfisis del pubis constituye la cara anterior del pecho y del abdómen. En esta superficie se trazan las cuatro lineas trasversales siguientes: una *torácica media* ó *supra-mamilar*, que pasa tangente á los puntos mas declives de las costillas terceras; otra *torácica inferior*, ó *inframamilar*, que pasa tangente á los puntos mas declives de las costillas sestas; otra, supra-umbilical, que pasa tangente á los puntos mas declives de las costillas décimas; y otra, *infra-umbilical*, que pasa por debajo del ombligo á igual distancia de él que separa á la linea supra-umbilical.

En virtud de la existencia de las cuatro lineas dichas, queda dividida la superficie anterior del pecho y abdómen en cinco semizonas que se denominan: 1.ª ó *torácica superior*, 2.ª ó *torácica inferior*, 3.ª ó *epigástrica*, 4.ª ó *mesogástrica* y 5.ª ó *hipogástrica*.

La *semizona torácica superior*, es un rectángulo trasversal que está limitado por las lineas torácica superior, torácica media y torácico-abdominales laterales.

La *semizona torácica inferior*, es tambien rectangular, trasversal y tiene por lindes, las lineas torácica media, torácica inferior y torácico-abdominales laterales.

La *semizona epigástrica* es igualmente rectangular trasversal y está circunscrita por las lineas torácica inferior, supra-umbilical y torácico-abdominales laterales.

La *semizona mesogástrica* es un rectángulo mas estenso, tambien trasversal y limitado por las lineas supraumbilical, infraumbilical y torácico-abdominales laterales.

La *semizona hipogástrica* es un triángulo de base superior, de vértice inferior y truncado, cuyos tèrminos son las lineas infraumbilical, una corta porcion de las lineas torácico-abdominales lateraterales, las ileo-pubianas y sinfisis del pubis.

Trazando otras dos lineas verticales, denominadas *torácico-abdominales anteriores*, una *derecha* y otra *izquierda*, que se estiendan desde el punto central de las lineas ileo-pubianas hasta la union del

tercio interno con los dos esternos de cada clavícula, resulta dividida en tres regiones cada una de las cinco semizonas dichas.

En la semizona torácica superior, las tres regiones son cuadriláteras; central ó *esterno-condral superior* y dos laterales ó *supramamilares.*

En la semizona torácica inferior, las tres regiones son tambien cuadriláteras; central ó *esterno-condral inferior* y dos laterales ó *inframamilares.*

En la semizona epigástrica, las tres son igualmente cuadriláteras; central ó *epigastrio* y dos laterales ó *hipocondrios anteriores.*

En la semizana mesogástrica, tambien las tres regiones son cuadriláteras; central ú *ombligo* y dos laterales ó *vacíos anteriores.*

En la semizona hipogástrica, las tres regiones tienen forma distinta; la central es un exágono irregular que se subdivide en dos regiones mediante una línea trasversal que une la estremidad inferior de las dos líneas torácico-abdominales anteriores: una superior de forma cuadrilátera que tiene por límites, aquella línea, las torácico-abdominales anteriores y la infraumbilical; otra inferior de forma triangular con el vértice truncado hacia abajo, cuyas lindes son aquella misma línea, la sinfisis del pubis y la mitad interna de las lineas ileo-pubianas; la region superior es conocida con el nombre de *hipogastrio* y la inferior bajo la denominacion de *region supra-pubiana.* Las dos regiones laterales ó *iliacas anteriores,* son triangulares.

La REGION POSTERIOR DEL TRONCO tiene igual estension que la anterior y tambien forma rectangular; reconoce por límites: inferiormente la mitad posterior de la línea circular que sirve de linde inferior al tronco, denominada *línea biglutea*; superiormente el límite inferior del cuello y lateralmente las dos líneas torácico-abdominales laterales.

En esta region se trazan líneas trasversales, análogas á las de la region anterior, sirviendo de guia las mismas líneas anteriores, en atencion á que el tronco no presenta por detras puntos culminantes, capaces de ser utilizados, y por otra parte, tampoco son necesarios porque prolongando las líneas anteriores se alcanza el resultado apetecido.

Existen seis lineas trasversales: la 1.ª ó *dorsal superior,* pasa por los hombros, cruza las espinas de los omóplatos, se confunde con el límite inferior del cuello, casi enteramente, y es prolongacion de la torácica superior; la 2.ª ó *dorsal media,* pasa por detrás de la escapula y es prolongacion de la torácica media; la 3.ª ó *dorsal inferior,* pasa á alguna distancia por debajo de los ángulos inferiores de las escápulas y es continuacion de la torácica inferior; la 4.ª ó *supralumbar* cruza á las últimas costillas y es continuacion de la supraumbilical; la 5.ª ó *infralumbar* pasa por encima de las nalgas y es prolongacion de la infraumbilical; por fin la 6.ª ó *biglutea* atraviesa los glúteos, forma el límite inferior del tronco y es prolongacion de la pubio-trocantereana.

Entre las seis lineas que acabo de decir quedan circunscritas cinco semizonas rectangulares que corresponden exactamente á las cinco semizonas anteriores, formando en union de ellas cinco *zonas.*

La semizona 1.ª ó *dorsal superior*, corresponde á la torácica superior y tiene por lindes, las líneas dorsales superior y media y las torácico-abdominales laterales.

La semizona 2.ª ó *dorsal media*, corresponde á la torácica inferior y está limitada por las líneas dorsales media é inferior y las torácico-abdominales laterales.

La semizona 3.ª ó *dorsal inferior*, corresponde á la epigástrica y se halla circunscrita por las líneas dorsal inferior, supralumbar y torácico-abdominales laterales.

La semizona 4.ª ó *lumbar*, corresponde á la mesogástrica y tiene por lindes, las líneas supralumbar, infralumbar y torácico-abdominales laterales.

La semizona 5.ª ó *sacro-glútea*, corresponde á la hipogástrica é ingles y está limitada por las líneas infralumbar, biglutea y torácico-abdominales laterales.

Si se trazan dos líneas verticales, llamadas *torácico-abdominales posteriores, derecha é izquierda*, en sitios homólogos á las líneas torácico-abdominales anteriores, de tal manera que aquellas parezcan los bordes posteriores de dos planos verticales, cuyos bordes anteriores fueran estas, resulta que cada semizona aparecerá dividida en tres regiones cuadriláteras, central y dos laterales, cuya estension corresponderá exactamente á la propia de las tres regiones que componen cada una de las semizonas anteriores.

En la semizona dorsal superior, las tres regiones son; central ó *dorso-espinal superior* (corresponde á la esterno-condral superior) y dos laterales ó *supra-escapulares* (á las supra-mamilares).

En la semizona dorsal media, las tres regiones son: central ó *dorso-espinal media* (correspondiente á la esterno-condral inferior) y dos laterales ó *infraescapulares* (á las inframamilares).

En la semizona dorsal inferior, las tres regiones son: central ó *dorso-espinal inferior* (correspondiente al epigastrio) y dos laterales ó *hipocondrios posteriores* (á los hipocondrios anteriores).

En la semizona lumbar, las tres regiones son: central ó *lomos*, (correspondiente al ombligo) y dos laterales ó *vacios posteriores* (á los vacios anteriores.)

En la semizona sacro-glútea, las tres regiones son: central ó *sacro-coccigea* (correspondiente al hipogastrio y region pubiana) y dos laterales ó *nalgas* ó *regiones glúteas* ó *iliacas posteriores* (á las iliacas anteriores é inguinales).

La REGION INFERIOR DEL TRONCO (V. Lámina 2.ª fig. 4.ª) forma el suelo de este y corresponde á la faja inferior dividida en regiones, espuesta ya en la cuadrícula ordinaria de la pelvis; á sus dos lados está el arranque de los dos miembros abdominales; es de forma romboidal y lleva el nombre de *region pudendo-anal*. Sus límites están representados por cuatro líneas, dos que se adaptan á las dos ramas ascendentes de los huesos isqueons y dos rámas descendentes de los pubis y otras dos que representan los dos bordes posteriores de los músculos gluteos mayores: se forman cuatro ángulos entre estas cuatro líneas, compuestos el anterior por la sínfisis pubiana, el posterior por el coccix, y los dos laterales por ambas tuberosidades isquiáticas.

Se subdivide en dos regiones, anterior ó *pudenda* y posterior ó *anal*, en virtud de una línea ficticia, trasversal, bis-isquiática que

une las dos tuberosidades dichas; ambas regiones forman dos triángulos, unidos por la base.

Ademas cada una de estas dos regiones se encuentra partida en dos mitades, derecha é izquierda á causa de otra línea ficticia que camina siguiendo el rafe perineal, desde el coccix, hasta la sínfisis del pubis.

D.—Miembros torácicos. (V. Láminas 3.ª y 4.ª)

Se confunden en el sitio de implantacion con el torax, de manera que no existe límite natural; pero se puede trazar artificialmente con una línea ficticia circular que pase hacia la parte esterna y debajo de la articulacion cleido-acromial, en cuyo punto se pone en contacto con el límite superior del tronco, y que pase ademas por la union de las dos mitades interna y esterna de la axila, en cuyo punto toca al estremo de las líneas torácico-abdominales laterales. Resulta que el hombro entero queda comprendido en el tronco; así mismo la mitad interna de la axila; el miembro torácico se compone solamente de la porcion libre que pende á cada lado del tronco.

Cada miembro divídese en tres grandes porciones, separadas por dos líneas circulares; una *bicondilea*, que rodea al codo, á nivel de los dos cóndilos ó tuberosidades del húmero; otra *biestiloidea*, que rodea á la muñeca, á nivel de las dos apófisis estiloides del radio y del cúbito. De los tres trozos resultantes, el superior se llama *brazo*, el medio es el *antebrazo* y el inferior es la *mano*.

El *brazo* es un cilindro que se subdivide en tres *regiones braquiales*, *superior*, *media* é *inferior*; las cuales están separadas por dos *lineas trasversales*, y circulares que pasan respectivamente por las dos uniones de los tres tercios de que consta el brazo.

Existen ademas en el brazo cuatro *lineas verticales*, *interna*, *esterna*, *anterior* y *posterior*; la *interna* se estiende desde el punto de la axila en donde terminan las líneas torácico-abdominales laterales hasta el condilo interno del húmero; la *esterna* camina desde debajo de la articulacion cleido-acromial hasta el condilo esterno del húmero; la *anterior* va desde el vértice de la apofisis coracoides hasta el punto central de la mitad anterior de la linea bicondilea; y la *posterior* se estiende desde un punto posterior homólogo al origen de la línea anterior, hasta el punto central de la mitad posterior de la misma línea bicondilea. Estos cuatro lineas dividen á cada tercera parte del brazo en cuatro partes próximamente iguales; dos anteriores y dos posteriores.

El *antebrazo* es un cilindro que se subdivide en tres *regiones antibraquiales*, *superior*, *media* é *inferior*, las cuales están separadas por dos lineas circulares *trasversales*, que pasan respectivamente por las dos uniones de las tres terceras partes de que consta el antebrazo.

Existen ademas en este, cuatro lineas *verticales*, *interna*, *esterna*, *anterior* y *posterior*; todas nacen de la terminacion de las cuatro líneas verticales del brazo y terminan: la *interna* en la apófisis estiloides del cúbito, la *esterna* en la apófisis estiloides del radio, la *anterior* en el centro de la mitad anterior de la linea biestiloi-

dea, y la *posterior* en el centro de la mitad posterior de la misma linea biestiloidea. Estas cuatro verticales dividen á cada tercera parte del antebrazo en cuatro porciones próximamente iguales; dos anteriores y dos posteriores.

La *mano* se subdivide en tres regiones, *carpo*, *metacarpo* y *dedos*, á favor de dos líneas circulares que pasan: la primera por debajo de las eminencias formadas por el hueso trapecio y el unciforme, la segunda á nivel de todas las articulaciones metacarpo-falangianas.

Existen además cuatro lineas *verticales*, *interna*, *esterna*, *anterior* y *posterior*, las cuales por su estremidad superior son prolongacion de las cuatro verticales del antebrazo y terminan por su estremidad inferior, la *interna* en el borde interno del dedo meñique, la *esterna* en el borde esterno del pulgar, la *anterior* delante del dedo medio y la *posterior* detrás de este mismo dedo.

E.—Miembros abdominales. (V. Láminas 3.ª, 4.ª y 5.ª)

Están implantados en la parte inferior del abdómen, sin límites naturales; artificialmente el lindero se encuentra formado por la linea pubio-bitrocantereana y biglútea; de modo que la cadera corresponde al tronco y los miembros abdominales están esclusivamente formados por la porcion libre.

Cada miembro se divide en tres porciones, separadas por dos lineas circulares, una *bicondilea* que circunda á la rodilla á nivel de los cóndilos del fémur; otra *bimaleolar* que rodea la garganta del pié á nivel del arranque de los maleolos. De los tres trozos resultantes: el superior se llama *muslo*, el medio es la *pierna* y el inferior es el *pié*.

El *muslo* es un cilindro, sub-dividido en tres *regiones femorales*, *superior*, *media* é *inferior*; á favor de dos *lineas trasversales* y circulares que pasan por la union respectiva de los tres tercios de que se compone su altura.

Existen además en el muslo cuatro *lineas verticales*, *interna*, *esterna*, *anterior* y *posterior*; la *interna* se estiende desde la espina pubiana hasta el cóndito femoral interno, la *esterna* desde el trocanter mayor hasta el cóndito femoral esterno, la *anterior* desde debajo de la espina iliaca anterior hasta delante de la rótula y la *posterior* desde la tuberosidad isquiática hasta el centro de la corva. Estas cuatro lineas dividen á cada tercera parte del muslo en cuatro porciones proximamente iguales, dos anteriores y dos posteriores.

La *pierna* es un cilindro que se sub-divide en tres *regiones tibio-peróneas superior*, *media* é *inferior*, á favor de dos *lineas trasversales*, circulares, que pasan por la union respectiva de los tres tercios que la componen.

Existen además en la pierna, cuatro *líneas verticales*, *interna*, *esterna*, *anterior* y *posterior*, las cuales tienen su estremidad superior en donde terminan las cuatro lineas verticales del muslo y la estremidad inferior en los puntos siguientes, en el maleolo interno, en el maleolo esterno, en el centro de la mitad anterior de la línea bimaleolar y en el talon. Estas cuatro líneas dividen á cada tercera

parte de la pierna, en cuatro porciones proximamente iguales, dos anteriores y dos posteriores.

El *pié* se subdivide en tres regiones, *tarso*, *metatárso* y *dedos*, á favor de dos líneas, una que pasa á nivel de las dos estremidades posteriores de los metatarsianos primero y quinto y otra que pasa á nivel de todas las articulaciones metatarso-falangianas.

Existen además cuatro *líneas postero-anteriores*, cuya estremidad posterior está en donde terminan las cuatro líneas verticales de la pierna; son, *superior*, *inferior*, *interna* y *esterna;* la primera y la segunda terminan en las caras dorsal y plantar de la union de los dedos segundo y tercero, la tercera termina en el borde interno del dedo gordo y la última concluye en el borde interno del dedo pequeño.

El cuadro siguiente comprende las regiones en que se divide el cuerpo segun el Dr. Fourquet.

La cuadrícula topográfica del Dr. Fourquet, perteneciente al cuerpo humano, se compone de las regiones siguientes,

- cabeza. . . .
  - cráneo. . . . .
    - bóveda. . . . . .
      - sector trasversal 1.°
      - sector trasversal 2.°
      - sector trasversal 3.°
      - sector trasversal 4.°
    - base. . . . . .
      - 2 cejas.
      - 2 auriculares.
      - 2 mastoideas.
      - 4 espacios estrechos. colocados entre aquellas regiones.
  - cara. . . . . .
    - nasal.
    - labial.
    - barbal.
    - 2 orbitarias.
    - 2 de los vasos faciales.
    - 2 malares.
    - 2 masetéricas.
    - 2 parotideas.
- cuello. . . . .
  - cervicál anterior. . . . . .
    - suprahioidea.
    - infrahioidea.
    - 2 latero-hioideas.
  - cervical posterior.
  - 2 esterno-cleido-mastoideas.
  - 2 cervicales laterales.
- tronco. . . . .
  - plano anterior. .
    - . . . . . 2 subclaviculares.
    - semizona torácica superior. . . . . esterno-condral superior. 2 supramamilares.
    - semizona torácica inferior. . . . . esterno-condral inferior. 2 inframamilares.
    - semizona epigástrica. . . . . epigastrio. 2 hipocondrios anteriores.
    - semizona mesogástrica. . . . . ombligo. 2 vacíos anteriores.
    - semizona hipogástrica. . . . . hipogastrio. suprapubiana. 2 iliacas anteriores.
    - . . . . . 2 inguinales.
  - plano posterior
    - semizona dorsal superior. . . . . dorso-espinal superior. 2 supraescapulares.
    - semizona dorsal media. . . . . dorso-espinal media. 2 infraescapulares.
    - semizona dorsal inferior. . . . . dorso-espinal inferior. 2 hipocondrios posteriores.
    - semizona lumbar. lomos. 2 vacíos posteriores.
    - semizona sacroglutea. . . . . sacro-coccigea. 2 nalgas.
  - plano inferior. . . . . .
    - pudenda.
    - anal.
- 2 miembros torácicos .
  - brazo. . . . . .
    - mitad anterior. . braquial superior. braquial media.
    - mitad posterior. . braquial inferior.
  - antebrazo. . . .
    - mitad anterior. . antibraquial superior antibraquial media.
    - mitad posterior. . antibraquial inferior.
  - mano. . . . . .
    - mitad anterior. . carpo. metacarpo.
    - mitad posterior. . dedos.
- 2 miembros abdominales.
  - muslo. . . . . .
    - mitad anterior. . femoral superior. femoral media.
    - mitad posterior. . femoral inferior.
  - pierna. . . . . .
    - mitad anterior. . tibio-peronea superior. tibio-perónea media.
    - mitad posterior. . tibio-perónea inferior
  - pie. . . . . .
    - mitad anterior. . tarso. metatarso.
    - mitad posterior. . dedos.

He terminado lo que me propuse decir en estos prolegómenos; cuando me ocupe de la biografía de cada órgano, señalaré con especialidad en las visceras y vasos arteriales el sitio que cada cual tiene en relacion á la cuadrícula topográfica, prefiriendo las mas veces la del Dr. Fourquet.

FIN DE LOS PROLEGÓMENOS.

FÉ DE ERRATAS.

Página.	Línea.	En donde dice.	Léase.
XII.	9..	hetereogeneo.	heterogéneo
XVII.	42..	dictan.	dicta
XXVII.	40..	vuestre.	vuestro
9.	5..	magnesio sodio.	magnesio, sodio,
28.	47..	ertidumbre..	certidumbre
29.	35..	lo..	la
67.	41..	refiren	refieren
83.	35..	trochea.	troclea
91.	48..	por lados.	por los lados
93.	13..	que no es el talon.	que es el talon
102.	36..	65 litros..	49 litros.
127.	16..	ta propiedad.	la propiedad
148.	30..	somoyedos.	samoyedos
id.	42..	caractares.	caractéres
152	35..	gnarda.	guarda
160.	25..	de aparato..	del aparato
id.	35..	simetría..	asimetría
174.	24..	ambien.	tambien
176.	28..	mucusa.	mucosa
179.	6..	nervio.	nervios
185.	48.	todo.	todos
189.	42.	pupilas.	papilas
192	37..	Lo vagina.	La vagina
197.	52..	*papebrales.*	parpebrales
201.	13..	las sínfisis.	la sínfisis
207.	44..	com-..	como
209.	39..	agueros..	agujeros
210.	5..	divida.	dividida
214.	11..	semizana.	semizona

ÍNDICE DE LOS PROLEGÓMENOS.

ANATOMÍA.

ANATOMÍA DESCRIPTIVA.

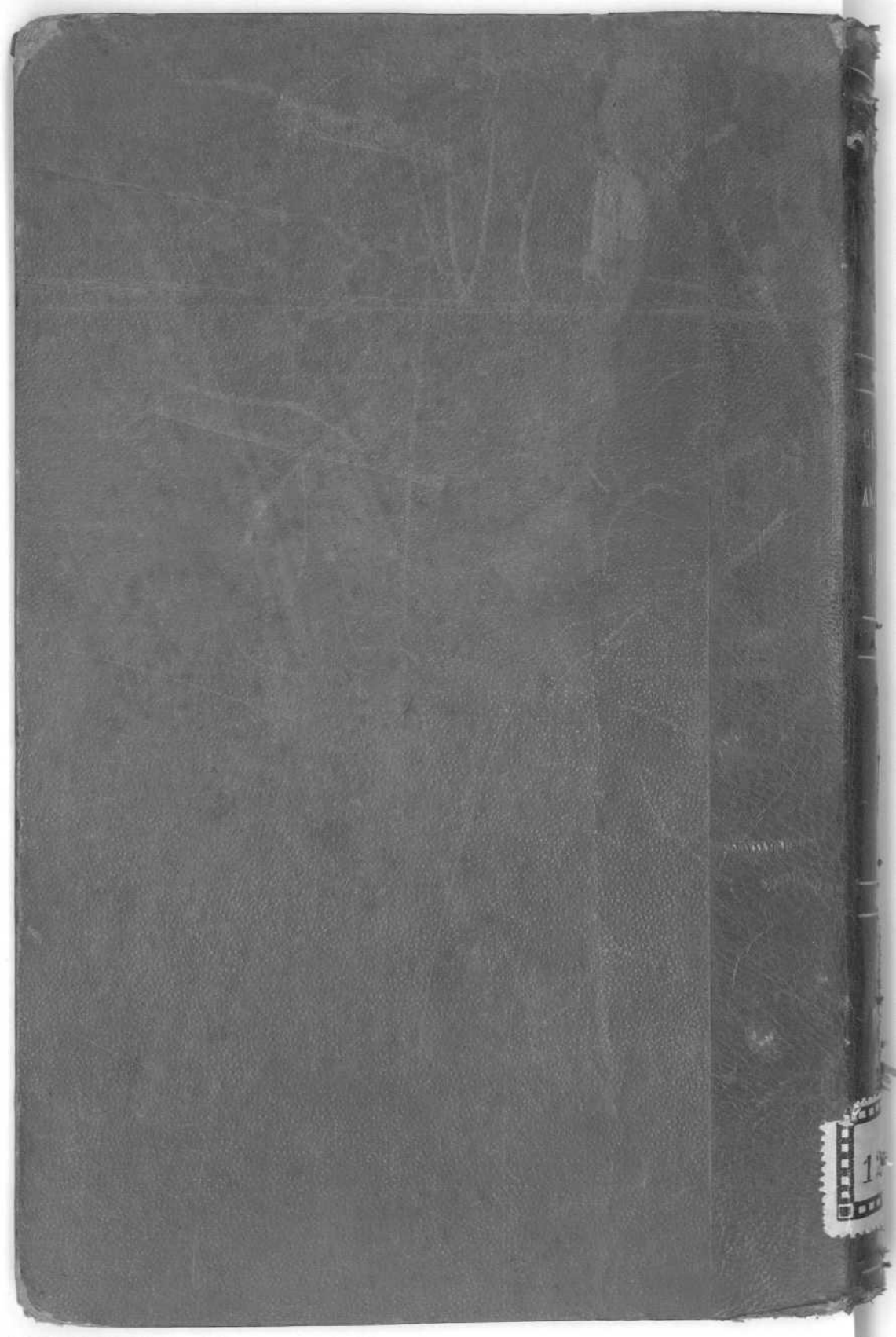
MORFOLOGÍA.

TRATADO DE LOS SISTEMAS FUNCIONALES.

TRATADO DE LOS APARATOS ORGANICOS.

ORGANOLOGIA.

FIN DEL ÍNDICE.



CALLEJA.

ANATOMIA

HUMANA

TESTO