

entra en muy cortas proporciones; tales son las aguas de Bussang, de Chateldon, de Pouges, de Saint-Myon, de Selz (sobre las márgenes del Rhin), las de Spa y de Tonnelet. Pertenecen igualmente á la misma division otras muchas fuentes bien conocidas, como son las de Bath, de Bristol, de Cheltenham, de Tumbridge en Inglaterra, y Pymont en Alemania (1). Todas ellas tienen un sabor fresco, agradable picante, y que toca á veces un poco en salino: son espumosas, y chisporrotean como el vino de Champagne. Este efecto es debido á la cantidad de ácido carbónico libre que se disipa completamente de estas aguas, sobre todo

---

(1) Tampoco estará por demás, ya que este profesor francés se ha olvidado de sus convecinos los Españoles (como si nuestra nacion careciese de establecimientos de Baños bien famosos, ó escaseasen aquí las fuentes minerales de todas especies) el que indiquemos siquiera algunas de las mas principales; y son entre las pertenecientes á esta clase, las de *Puerto Llano*, en la Mancha; *Fuentsanta*, cerca de Almagro; las numerosas del campo de Calatraba, tituladas: *Nauvas*, *Jabalón*, *Dehesa de Higuera*, *Gravatula* y *Bolños*, *Aldea del Rey* etc. en la misma provincia; *Saelices*, *Solan de Cabras* y *Alcantud*, en Cuenca; *Marmolejo*, en Jaén; *Portugos* y *Paterna*, en las Alpujarras; *Gerona* y *San Hilario*, en Cataluña &c.

cuando se las calienta hasta el punto de perder por el calor una gran parte de sus propiedades físico-químicas. Además de esto se encuentra en ellas otra pequeña cantidad de hidroclosatos, carbonatos y sulfatos de sosa, de cal y de magnésia; y á veces una pequeña porcion de hierro.

Estas aguas minerales ocasionan en todos los sugetos que hacen uso de ellas una frescura mas considerable que todas las demás minerales frias; la cual se propaga desde la boca hasta el estómago: bajo este aspecto se asemejan algun tanto á los efectos que causan las sustancias acídulas, aunque despues promueven una ligera irritacion sobre el mismo estómago; sensacion que tiene alguna analogía con la que determinan ciertos licores alcohólicos gaseosos: lo que ha hecho considerarlas como enervantes, ó productoras de la embriaguez. Lo cierto del hecho es que al mismo tiempo que excitan el estómago y facilitan la digestion, rechazan prontamente sobre el sistema nervioso cerebral de una manera

enteramente análoga, y que solo es comparable á la que producen los vinos espumosos, v. g. la cerveza. Algunas personas, despues del uso de las aguas gaseosas experimentan una especie de aturdimiento, de estorbo, de torpeza, de vacilacion en las ideas, acompañada de aquella alegría que suele seguir á la embriaguez; otros por el contrario, mas irritables, refieren sus efectos á una cefalalgia incómoda y á una molesta agitacion que les priva del sueño. Otra propiedad secundaria de estas aguas es la de aumentar generalmente la escrescion de la orina, como lo verifican muchas soluciones salinas.

Las aguas *excitantes acidulas* convienen especialmente en las debilidades de estómago y de los órganos gastro-intestinales, siempre que las digestiones sean lentas y penosas. Aprovechan á los hipochondriacos, estimulando á la vez sus órganos digestivos y sistema nervioso; y son al mismo tiempo útiles en muchos empachos gástricos agudos, con calentura ó sin ella. Facilitan en ocasiones la

espectoracion en los catarros crónicos; pero sus propiedades excitantes no siempre son tan manifestas que basten á modificar el rithmo inflamatorio que entretiene este género de flegmasia. Estas aguas perjudican en todas las flegmasias, aun las mas ligeras, del estómago y de los intestinos, y desenvolverian prontamente las inflamaciones latentes de estos órganos. No se las administra ordinariamente sino en bebida, solas ó mezcladas con algunos cocimientos un poco excitantes: se las corta comunmente con suero ó con la leche; con lo cual se consigue hacer mas fáciles la digestion de este alimento; tambien se las dá á beber con mucha frecuencia, asociadas con un poco de vino, despues de comer.

### *CLASE SEGUNDA.*

#### AGUAS MINERALES EXCITANTES HIDROSULFUROSAS.

Esta clase de aguas es acaso la mas numerosa que se encuentra en la naturaleza, y muy abundante, con especiali-

dad en el medio día de la Francia (1), al pie de los Pirineos. Sus caracteres principales son: el tener un sabor algun tanto amargo y salino, cierta suavidad ó untuosidad al tacto. Se las conoce facilmente por el olor á huevos podridos que despiden, y por la propiedad que tienen de ennegrecer la planta, el mercurio y el bismuto. Tambien precipitan en sedimento negro todas las disoluciones salinas que tienen por base estas sustancias metálicas: el ácido hidrosulfúrico, á quien deben este efecto, está en ellas, ya libre, ya combinado con un alcali.

---

(1) Tambien en España abunda extraordinariamente este rico tesoro de la naturaleza, tanto respecto de esta clase de aguas como de todas las demás; y acaso en mayor número que los Franceses; y sino que consulten el *Espejo cristalino de las aguas de España*, del Dr. Limon; la *Historia universal de nuestras fuentes minerales*, por Bedoya; el *Exámen de las aguas medicinales de mas nombre que hay en las Andalucías*, del profesor Juan de Dios Ayuda; el precioso *Apéndice de las aguas minerales* del Dr. Capdevila; el *Análisis abreviado de las aguas medicinales mas conocidas de España*, por D. J. C., inserto al fin de la traduccion castellana de la *Terapéutica* de Alibert; y otros infinitos tratados, así generales como particulares, que parece les son enteramente desconocidos á los escritores extrangeros. (L.)

Se encuentran además otros gases en las aguas minerales sulfurosas: algunas contienen el gas ácido carbónico, y otras, aunque raras, el gas azoe.

Las sustancias salinas que se han encontrado en las aguas minerales hidrosulfurosas son los sulfatos, los hidroclo-ratos y los carbonatos de sosa, de magnésia y de cal: dichas sales se encuentran en diversas proporciones relativas á cada fuente, y casi siempre reunidas á una sustancia animal con el nombre de *betun*. Estas aguas minerales casi todas son del género *termal*; se encuentran muy pocas entre las frias.

Las aguas termales hidrosulfurosas que corren con mas crédito en Francia son las de Dax, de Bagneres-de-Luchon, de Bareges, Bonnes, Canterets, Chaudes-Aigues, Enghien, Evaux, Olette, Saint-Amand, y Saint-Sauveur. Las más recomendables en los países extrangeros son los de Aix, en Saboya; y Aix-la-Chapelle, en los Países Bajos; Loeche, en Vallais; Burtcheim, Carlsbad, Northeim y Weillbach, en Alemania; Arrowgate y

Kilburn, en Inglaterra (1). Las mas calientes son las de Olette, cuya temperatura llega á los 71.º de Reaumur; las de Enghien, cerca de París, no dan mas que 12.º Se hallan al pie de los Pirineos manantiales á todas las temperaturas desde los 24.º hasta 51.º del termometro de Reaumur.

Las aguas *hidrosulfurosas* poseen todas las propiedades excitantes en un grado mas ó menos manifiesto; las unas con menos vigor, como las de San Salvador; y otras al contrario, gozan de mayor actividad, tales son las de Bareges; todas ellas son mas ó menos recomendables, segun las variedades de sus propiedades, ó la proporcion de sus principios mine-

(1) Las de España son:

1.º FRIAS. Las de *Molar*, en Castilla la Nueva; *Grabalos*, en la Rioja; *Paracuellos de Giloca y Castilnovo*, en Aragon; *Ardales*, en Granada; *Baza*, junto á Guadix; y *Casares*, en Gibraltar.

2.º CALIENTES. Las de *Tiermas*, en Aragon; *Esparraguerra*, *Olesa*, *Bañolas*, *Font-Santa*, y *Caldas de Bohi*, en Cataluña; *Buzot*, en Valencia; *Archena*, en Murcia; *Alhama*, en Granada; *Ledesma*, en Castilla la Vieja; *Bejar* y *Montemayor*, en Leon; *Carballo*, *Cortegada*, *Caldas de Rey*, *Caldas de cun-  
tis*, y *Caldelas*, en Galicia. (L.)

ralizadores. Las muy activas se emplean en los reumatismos crónicos, en las debilidades del sistema articular musculoso, en las falsas anquilosis, en los afectos del pulmon muy inveterados, y particularmente en las enfermedades del sistema linfático y de la piel. Las mas suaves se las prescribe con ventaja en las afecciones tuberculosas incipientes del pulmon ó de otros órganos, y en los tumores escrofulosos bien manifestos; pero en la aplicacion de estas aguas minerales, como medios resolutivos de los tubérculos pulmonares, y en todas las demas medicaciones excitantes se debe proceder con mucha cordura y moderacion, sin que se haga uso de ellas, á menos que con el consejo de un profesor diestro y bien ejercitado en estos casos.

Adminístranse ó en bebida sola, ó las mas veces haciendo entrar en el plan los baños y riegos. Son tanto mas eficaces, y sus efectos mas bien pronunciados, cuanto mayor es su temperatura; y al paso que producen una viva impresion

sobre los sólidos, y su reaccion sobre los líquidos, se absorven por la piel con mas energía. Bastará un solo baño de agua mineral sulfurosa para que por algunos dias subsista el olor de ellas en la transpiracion de los enfermos; y sin duda á consecuencia de esta accion particular que tienen sobre la piel es por la que se consideran generalmente útiles en la mayor parte de las afecciones cutáneas.

### CLASE TERCERA.

#### AGUAS MINERALES TÓNIDAS.

Todas las pertenecientes á esta division son principalmente *ferruginosas*: contienen los carbonatos, hidrócloratos de sosa, de magnésia y de cal (algunas veces el de manganesa); pero sobre todo, el hierro al estado de protoxido de carbonato ó sulfato. Son poco gaseosas, y tan solo contienen una pequeña cantidad de ácido carbónico libre, que se desprende de ellas por la agitacion, y

aun estando en quietud. Todas estas aguas tienen un sabor stiptico: expuestas al aire se cubren de una película de color de iris, y depositan alcabo de algun tiempo copos gelatinosos, tinturados de amarillo por el óxido de hierro. Tratadas por la infusion de nuez de agalla, dan un precipitado purpurino, que pasa despues al azul obscuro, y por los prusiáticos alcalinos, un precipitado de azul mas claro.

Todas ellas son frias, y nacen la mayor parte en los paises templados, frios, húmedos y pantanosos; de donde resulta que las influencias por razon del clima, son menos enérgicas con las aguas minerales ferruginosas que con todas las demás. Sin duda por esta razon he visto, dice Mr. Guersent, que los enfermos sacan mayor ventaja del uso de estas agnas tomándolas lejos del manantial, y en clima cálido y seco, que no al pie de la misma fuente. No se deben colocar en esta seccion sino aquellas que tienen un sabor ferruginoso, tales son las de Ferrieres, de Forges, de Gournai, de Passy,

de Rouen (1) &c. Las aguas ferruginosas cálidas obran del mismo modo que las salinas, y contienen muy poco hierro para que puedan pertenecer á esta division. Las aguas de Passy distan mucho del carácter de aguas ferruginosas, propriamente tales, por el poco hierro que contienen, y por la grande cantidad que se encuentra en ellas de sulfato de potasa y de alumina; lo que las hace ser ligeramente astringentes.

Las aguas minerales *ferruginosas* presentan todas las propiedades inmediatas de las sustancias ferruginosas en sí mismas; aumentan en lo general la accion del estómago y de los órganos digestivos; dan tono y vigor al sistema vascular, por lo que convienen particularmente en las doncellas cloróticas ó mal regla-

(1) Las de nuestra España son:

1.º FRIAS. *Sumas aguas*, cerca de Madrid; *Rosal de Beteta*, en Cuenca; *San Pedro Martir*, *Moncada y Llorens*, en Cataluña; *Lanjaron*, *Peralejo*, en Granada; *Castañar de Ibor*, ó *del Oro*, en Extremadura; *Cortegada*, en Galicia.

2.º CALIENTES. *Panticosa*, en Aragon; *Fuencaliente*, en la Mancha; *Graena*, en el Reino de Granada &c. (L.)

das, en las leucorreas y gonorreas antiguas; en todos los de un temperamento flemático y mucoso; en los que padecen infartos del bazo ó del hígado, consecutivo á las fiebres intermitentes; y finalmente, en los niños que padecen la mesenteritis tuberculosa indolente y sin fiebre.

Perjudican particularmente á los sujetos nerviosos y muy irritables, á los que estan afectados de flegmíasias latentes de los órganos digestivos y de la respiracion. No se dan por lo regular las aguas minerales tónicas sino en bebida.

### CLASE CUARTA.

#### AGUAS MINERALES TÓNICAS Y EXCITANTES.

Comprendemos en esta division todas las aguas *salinas* frias ó termales, que ni son purgantes, ni contienen bastante porcion de hierro para que tengan el sabor ferruginoso (1). Entre las prime-

---

(1) Para señalar aquí las aguas de nuestra Península que pertenecen á esta clase intermedia del autor francés, nos veríamos precisados á recurrir, como al

ras se distinguen las de Contrexeville, de Gransac, y la mayor parte de las de Spá. Las mas principales, entre las aguas termales, son los de Bagnères-Adour, de Bourbon, Archambault, de Luxenil, de Montes de Oro, de Neris, de Plombières, de Vichy: se pueden citar entre las extranjeras las de Neustad, muchos manantiales del Pyrmont, y las de Selter y Tœplit: estas aguas minerales contienen en muchas sustancias salinas, mas ó menos gas, y muy poco hierro; y algunas ni uno ni otro (1).

---

hace, á muchas de las clases anteriores, esto es, á las ácido-ferruginosas, y á la última, donde nos parece mas conveniente colocar nuestras salinas: y la razon que tenemos para esto pende de la misma naturaleza de las aguas; porque en mas ó en menos, en todas ellas se hallan estos principios: por otra parte, atendiendo á sus efectos fisiológicos y terapéuticos, una agua ácido-ferruginoso-salina será tónica y excitante si se administra en corta dosis, al paso que esta misma será purgante bebida en grande abundancia: tales son *la fuente del estómago* (Panticosa), en Aragón; *Fitero*, en Navarra; *Graena*, en Andalucía; y la nuevamente descubierta en la villa de *Benavente*, en el partido de Valladolid; de cuya analisis nos ocupamos en la actualidad, y daremos á conocer en una memoria *exprofeso* que tenemos preparada. (L.)

(1) Todavía no nos hemos atrevido á señalar en los cuadros de clasificacion terapéutica de las aguas de España el verdadero lugar que corresponde á las de

Las aguas *tónicas y excitantes* frias, tales como las de Contrexeville, Crantsac y Spá, son las menos activas, y solo se usan en bebida; sus propiedades aperitivas y diuréticas las hacen útiles, con especialidad en muchas enfermedades del hígado, de los riñones, y en los catarros de la vegiga. Aquellas aguas termales que presentan diferentes grados de temperatura desde el 17.º hasta el 50.º son mucho mas eficaces que las aguas minerales frias, y se usan al mismo tiempo en baños, en chorro y en bebida.

Todas ellas ofrecen muchas anomalías en sus propiedades é intensidad de su accion; sin embargo, convienen desde luego entresí, relativamente al conjun-

---

nuestra *fuenta de Alange* (situada á tres leguas de Mérida, en la provincia de Extremadura); á las cuales unos denominan *acidulas* y otros *salinas*: no obstante, en virtud de esta reflexion del Señor Guersent, nos inclinamos á clasificarlas entre las *tónicas-excitantes*, atendiendo á que participan de esta doble accion fisiológica, como lo demuestra el unico ensayo de analisis química que existe hasta el presente, y confirman algunas observaciones clínicas de nuestros antecesores: todo lo cual esperamos rectificar con el zelo y exactitud que requiere la confianza del Soberano, mediante haberse dignado encomendar á nuestro cargo la direccion de tan bello establecimiento. (L.)

to de sus efectos generales, tónicos y excitantes; por lo tanto, son mas ó menos recomendables en los infartos crónicos de las visceras abdominales, en muchas inflamaciones crónicas y atónicas de las membranas de las vías aéreas del tubo digestivo, y de los órganos genitales, con especialidad en las leucorreas con relajación de la vagina; en fin, en todas las especies de caquexias, y en la clorosis en particular.

Las muy calientes que pertenecen á esta clase son utilísimas en los retrocesos de las afecciones cutáneas crónicas, los reumatismos inveterados, y en las contracciones parciales; y algunas de ellas se recomiendan en ciertas especies de parálisis. Estas aguas no convienen, generalmente hablando, en las escrófulas, ni en aquellos casos en que la degeneración orgánica comienza á hacer sus progresos.

## CLASE QUINTA.

AGUAS MINERALES PURGANTES TÓNICAS  
Y EXCITANTES.

Esta division, menos numerosa que las anteriores, comprende las aguas de Baraluc y Bourbonne-les-Bains, en Francia; las de Epson, en Inglaterra; las de Pyrmont, Sceydschutz, y Sedlitz, en Alemania (1): las dos primeras son cálidas, las demás frias. Todas estas aguas son amargas y saladas; la mayor parte contienen poco gas ácido carbónico, y á lo mas algunos átomos de ácido hidrosulfuroso; pero se halla en ellas una gran cantidad de sales, principalmente los hi-

(1) Abunda tambien nuestro Reino en las aguas de esta clase, y son:

1.ª FRIAS. Las de *Quinto*, en Aragon; *Falces*, en Navarra; *Tortosa*, en Cataluña; *Fuente de la Piedra* ó de *Antequera*, en Granada; *Cerro de Santa Ana*, cerca de Cadiz.

2.ª CALIENTES. Las de *Trillo* y *Sacedon*, en Caenca; *Arnedillo*, en la Rioja; *Solares*, *Viesgo* y *las Caldas*, en Santander; *Cestona*, en Guipúzcoa; *Fitero*, en Navarra; *Arenis*, *Caldetas* y *Caldas de Mon-luey*, en Cataluña; *Alicun*, en Guadix; *Abaleud*, en Jaen; y *Villavieja*, en Valencia. (L.)

drocloratos de sosa, de magnésia y de cal; los sulfatos y carbonatos calcáreos y magnesianos, y además materias vegeto-animales. El hidroclicato de sosa entra muy á menudo en estas aguas minerales en proporcion de un quinto del peso total de todas las materias salinas: deben, pues, á esta sal, y á los sulfatos é hidroclicatos de magnésia, las propiedades tan decididamente purgantes, cuando se las prescribe á muy alta dosis, ó se toman muchos vasos seguidos á la vez. Adminístranse de igual suerte que los demás purgantes en muchos empachos gástricos é intestinales; pero estos purgantes irritan, provocan la sed, y por consiguiente no convienen en los sujetos irritables y nerviosos. Cuando se toman en pequeña cantidad son nada mas que excitantes y tónicas; aumentan el calor de los intestinos y la astringencia del vientre, lo que sucede con todas las demás salinas; empero cuando se administran en baño caliente ó frio, y en chorro, sus propiedades tónicas y excitantes son mucho mas activas: bajo

de esta forma son recomendables, particularmente cuando se quiere producir una especie de reaccion general sobre toda la economía, como en las parálisis, las debilidades y atonías particulares.

Pertenece igualmente á esta clase el *agua de mar*, la cual obra como purgante si se toma en bebida á la dosis de una libra, poco mas ó menos; pero rara vez se usa en esta forma por causa de su sabor acre, amargo y nauseabundo, que por lo comun incita el vómito, además de fatigar muchísimo al estómago, aun cuando se tome en corta cantidad. No obstante, se aconseja interiormente como vermífuga; Lind la prescribia en el escorbuto, aunque sin efecto considerable. En estos últimos tiempos Treille la ha administrado con grande ventaja en el caso de un tumor reputado por canceroso, comenzando por la dosis de tres onzas hasta quince por cada dia; mas de todos estos ensayos nada podemos concluir, porque es muy facil se confundan con los cánceres, los infartos dolorosos de la glándula mamária, y de algunos

otros ganglios, que se resuelven todos los días por medios muy sencillos. Los baños es la forma mas adaptable en que principalmente usamos el agua de mar. Estos baños frios se toman desde el mes de Julio hasta el Setiembre: en esta estacion se eneuentra el agua de mar á la temperatura de 12.<sup>o</sup> á 15.<sup>o</sup> de Reaumur, y obra como un baño frio salino y excitante. Las olas á que se exponen los enfermos conducidos á bordo en pequeños botes son unas especies de riegos naturales que equivalen á una cascada artificial, cuya percusion está en razon directa de la agitacion del mar, que contribuye muchísimo á la accion tónica del baño: por eso el baño caliente de este agua tiene mucha menos influencia en la salud que el baño frio en la propia mar: verdad es que hay sugetos tan débiles y tan irritables, que no podrian soportar el agua marítima sino de esta suerte: y aun así experimentan sus buenos efectos.

Los *baños de mar* han estado en uso mucho tiempo hace; y uno de los pri-

meros que ha hecho palpable su utilidad en los infartos linfáticos tuberculosos es Mr. Russel; pero como este médico asociaba á los baños de mar otros muchos recursos medicamentosos, no podemos deducir observaciones, ni conclusiones tan demasiado precisas y rigurosas, en favor del agua de mar, como auxilio preconizado en las escrófulas. Apesar de eso, despues de este observador Ingles son ya muy multiplicados los experimentos que se han practicado; por manera que es casi imposible dudar de la eficacia de estos baños en las inflamaciones ganglionares tuberculosas, y en la mayor parte de enfermedades que provienen del vicio escrofuloso; por cuyo medio he visto producirse efectos admirables y en casos en que todos los demás que se habian empleado fueron infructuosos (1).

---

(1) Sin recurrir á las antiguas teorías de atribuir la propiedad fundente aperitiva y deobstruente á las aguas salinas, inclusa la de mar, se dá en el día razon de este fenómeno con distintas explicaciones. Unos, entre ellos Broussais, Treille, Pallais, Richond, y la escuela Fisiológica, dicen que si esto se verifica es en virtud de la misma accion estimulante que egercen sus principios constitutivos en el sistema sanguíneo,

Se ha usado de los baños de mar en muchas afecciones crónicas, como la elefanciasis; curan asimismo las sarnas inveteradas; pero no corresponden del mismo modo en las recientes, segun observa Mr. Keraudren. No son menos útiles estos baños en las debilidades generales dependientes de lesion orgánica, así como tambien en las largas convalecencias, en las atonias musculares, la corea, ó danza de San Victor, y aun en ciertas flegmíasias acompañadas de debilidad local. Entre tanto es menester observar que no pueden convenir en todos estos casos lo mismo que los otros baños frios, sino cuando la debilidad no es

---

sobre el cual se efectúa una verdadera revulsion; por manera que es menester excitar en este aparato la accion vital hasta el punto de equilibrarla, y hacer desalojar en cierto modo la primera, cuyo predominio constituye lo que se llama constitucion escrofulosa: otros (los Químicos) atribuyen la accion terapéutica del agua marítima para las escrofulas, bocios y demás infartos glandulares á la presencia del iodo, ó á la de sus compuestos (*hidriodatos de sosa y demás bases alcalinas*) cuya sustancia, segun las investigaciones del Dr. Gimelle, Magendie, Coindet, Orfila, Eusebio de Salle &c., tiene la propiedad de consumir los tejidos glandulosos, y reducirles á una verdadera atrofia. (L.)

muy extremada, y el sugeto se halla todavía con fuerzas suficientes para sufrir la reaccion; pues en otro caso este remedio no haria mas que acelerar la ruina del enfermo.

Los baños de agua de mar, *por sorpresa*, han sido muy preconizados en la hidrofobia; pero sus efectos, aun no estan bastante bien contestados por un gran número de experimentos positivos, para que podamos asegurarlo definitivamente. Este es uno de los medios terapéuticos que se necesitan sugetar á nuevos ensayos respecto á esta enfermedad, cuando no ha habido tiempo oportuno de emplear la cauterizacion (que es sin duda alguna el mas seguro); advirtiendo que en todo caso se debe emplear antes de manifestarse los primeros síntomas hidrofobicos (1).

---

(1) Consúltese en los Apéndices nuestra *memoria sobre el agua de mar*, donde se reunen otras noticias mas circunstanciadas relativas á este auxilio terapéutico. (L.)

## CAPITULO II.

*De los usos terapéuticos de las aguas minerales artificiales.*

No hay la menor duda que las aguas minerales artificiales son uno de los mayores beneficios que debemos á la Química-Farmacéutica: con efecto, si las naturales son, como hemos dicho, un medio terapéutico poderosísimo para el tratamiento de muchas enfermedades, las facticias ó preparadas por el arte no dejan tambien de prestar en otras ocasiones una utilidad bien conocida: tales son, por ejemplo, aquellos casos en que ni los enfermos, por una imposibilidad física ó moral, pueden trasladarse á los sitios donde aquellas se encuentran, ni la estacion del año es conducente para verificarlo, aun cuando semejantes obstáculos no lo impidiesen. Por otra parte, como dice muy bien un Farmacéutico, pai-

sano y amigo nuestro (1); "por eficaces que sean las naturales, ¿cómo han de sufrir éstas la modificación ó aumento de algunos de sus principios mineralizadores, de modo que puedan llenar todas las indicaciones terapéuticas? ¿Ni cómo, por precauciones que se tomen, se las ha de trasladar tampoco á otras partes sin que sufran alteraciones muy notables? En fin, el no encontrarse las naturales en todos los puntos, el crecido coste de un largo viage para tomarlas al pie del manantial; la exposición de los riesgos de un camino, muchas veces aventurado, las intemperies que en todo caso se experimentan, y la imposibilidad de tener el enfermo á su lado personas de cariño y confianza para la asistencia &c., son otros tantos inconvenientes que hacen á veces necesaria la elaboracion de

---

(1) Don Clemente Juarez, vecino de la ciudad de Valladolid, elaborador de una *agua termal artificial*, en el impreso que acompaña á las botellas de su invento, y que titula: *Aguas termales de Juarez, y método de tomar los baños minerales domésticos á poca dispensacion*. Valladolid: imprenta de Santander. 1814.

las aguas minerales, y que nos valgamos de ellas para reemplazar á las que nos ofrece la naturaleza brotando del seno de la tierra.”

Mas apesar de eso, todavía no vemos esté decidido entre los médicos y naturalistas, á cual de las dos merezca darse la preferencia: nosotros hemos ensayado muchas veces formar el cuadro comparativo de las ventajas é inconvenientes de ambas especies de aguas, y sin embargo de poseer algunos datos, conocemos que no son los suficientes para resolver definitivamente esta cuestion importante. Sabemos tambien que muchos autores modernos, entre ellos Bañares (1), Richerand (2) y el profesor Barbier d'Amiens (3) están decididos en favor de las artificiales; mas permítansenos decir con Anglada (4) que por mas esfuerzos que hagan los químicos,

---

(1) Analisis del agua mineral de los baños de la Fuente Santa ó hervideros &c. Madrid 1820 (pag. 5.)

(2) Des erreurs populaires relatives á la Medecine, 2. edit. 1812 (pag. 5.)

(3) Principes generales de pharmacologie, 1811.

(4) Memoires sur les eaux sulfureuses &c. 1828 tom. II, mem. 8.

con dificultad llegará el tiempo de arrancar á la naturaleza todo el secreto que encierran las aguas minerales segun ellas las prepara. Por otra parte, ¿á qué puede conducirnos el obstinarnos en defender la exclusiva de uno ú otro aserto, si las observaciones clínicas y la filosofía médica pueden desde luego ó desmentirlas, ó bien conciliar ambos extremos? Efectivamente, unas y otras, como observa el Dr. Alibert (1), suministrarán al médico práctico un partido ventajoso en el tratamiento de las enfermedades, siempre que se atempere á las circunstancias, ya higiénicas, ya fisiológico-patológicas del sugeto que tenga necesidad de usarlas. En el progreso de este capítulo aclararemos mejor, con doctrina del Señor Orfila, algunos otros datos que pueden servir á la historia de las aguas minerales artificiales, antes de pasar á referir sus propiedades medicinales.

---

(1) *Precis hist. sur les eaux minér.* 1826 (pag. 604.)

## SECCION PRIMERA.

*De las aguas minerales artificiales en general.*

Con el nombre de *aguas minerales artificiales* se conocen aquellas que se obtienen haciendo disolver en el agua diferentes sustancias ácidas, salinas, alcalinas, ó animales, con el intento de imitar ciertas aguas minerales naturales, ó de formar otras que no existen en la naturaleza. Hace algun tiempo se conocen muchos establecimientos de esta clase en algunas capitales extranjeras (1): por

---

(1) Existen en París tres muy famosos, á saber: 1.º el de los Señores Triayre y Jurine, cerca del Ti-voli. El 2.º ha sido fundado en estos últimos tiempos por los Señores Planche, Boullay, Boudet, Cadet y Pelletier, farmacéuticos y químicos muy distinguidos de aquella capital (*calle de la Universidad, núm. 21, au-Gros-Caillou*); y el 3.º, conocido con el nombre de almacén de aguas minerales francesas y extranjeras, es el de F. Guitel (*calle de J. J. Rousseau, núms. 5 y 12*) el cual contiene un surtido muy selecto de toda clase de aguas minerales.

Por lo que hace á nuestra España, no podemos señalar mas depósitos ó almacenes de este género que el establecido nuevamente en Sevilla bajo la direccion de

nuestra parte no entraremos ahora en detalles ni pormenores sobre este punto; pues aunque no carecen de curiosidad para nuestros lectores, hemos creído, sin embargo, deber limitarnos en esta seccion á tratar de las tres cuestiones siguientes: 1.<sup>a</sup> ¿Qué procedimientos son necesarios emplear en la elaboracion de las aguas minerales artificiales? 2.<sup>a</sup> Si

---

un químico ilustrado, y con la licencia competente del gobierno; pero es menester confesar que si los extranjeros nos llevan la preferencia en esta clase de especulaciones, no puede ser otra la causa, sino porque nosotros reputamos de muy poco valor el tomar esas aguas embotelladas y rotuladas al capricho del negociante; teniendo sin duda por mas barato y acertado el ir á buscarlas, en caso de necesidad, al pie de las mismas fuentes, que es como debe practicarse en la realidad. Por eso son tan raros los depósitos de aguas minerales, aun en la capital; pues exceptuándose las de Trillo, el Molar, Arnedillo, Solan de Cabras &c., son muy pocas de las que se hace uso doméstico. Y aun así, ¿no valiera mas se prohibiese de una vez semejante tráfico á las gentes que se ocupan en él; cuya impericia y rudeza contribuye, sino al descrédito de estas aguas, al menos para que tengamos un motivo mas de estafa sobre las muchas que por desgracia nos acosan? Seguramente, es bien escandaloso que este auxilio terapeutico se halle en manos de un artesano, de un tendero ó un herbolario, cuando solo deberia manejarse por farmacéuticos instruidos; únicos á quien compete el despacho, conservacion y recomposicion de los medicamentos. ¿Cuándo llegará el dia en que veamos desterrados de la sociedad tanto intruso charlatan y curandero! (L.)

pueden éstas llegar á imitar las naturales? y 3.<sup>a</sup> ¿Cuáles son las ventajas que se deducen en la medicina de las aguas minerales artificiales?

### § I.

*¿Qué procedimientos son necesarios emplear para la elaboracion de las aguas minerales artificiales?*

La preparacion de las aguas minerales artificiales consiste en disolver en agua pura, y algunas veces en la destilada, las sustancias, ya gaseosas, ya sólidas que se quiere entren en su composicion. Hay casos en que esta operacion es muy sencilla, por egemplo, cuando intentamos disolver sales que son conocidamente solubles por sí mismas; en cuyo caso bastará agitar la mezcla para obtener al momento una agua mineral medicinal. Pero si, como sucede muy frecuentemente, queremos que en este agua entren gases, y lleve además en disolucion, ya sales solubles por sí mismas, ó

bien otras que solamente lo son á favor del ácido carbónico, la operacion será mucho mas difícil y complicada. He aquí como debe procederse para componer una agua mineral que contenga ácido carbónico libre, carbonatos de cal, de magnésia y de hierro, subcarbonato, sulfato é hidrociorato de sosa, y una materia animal: comenzariamos por disolver en el agua el gas ácido carbónico, desprendiéndole de la greda (carbonato de cal) por medio del ácido hidroclicó; despues le purificaríamos de él, lavándole sucesivamente en una disolucion de potasa acuosa, con el fin de apurar el agua con quien se une y permanece en estado de mezcla. "Para combinarle con este líquido nos servimos de la aplicacion de la prensa hidráulica; la cual está construida de tal manera que el agua y el gas llegan á un mismo tiempo al vaso de condensacion, despues de haber sufrido un contacto violento de molécula á molécula, bajo de una presion muy considerable. Por esta reunion de medios conseguimos combinar mas íntimamente

el gas con el agua, que no por ninguno de los demás procedimientos adoptados hasta el día." (*Informe de la Sociedad de la facultad de Medicina.*)

Obtenida ya por cualquiera de estos medios el agua gaseosa, se disuelven en ella las sales de sosa y la cantidad de gelatina que equivale á la materia animal: se echan despues los carbonatos de cal, de magnésia y de hierro acabados de precipitar del hidroclicato de cal; los sulfatos de magnésia y de hierro, por el subcarbonato de potasa; estos subcarbonatos, insolubles en el agua, se disuelven parte de ellos en la acidulada; pero facilmente se logra completar la disolucion, introduciendo en ella por medio de la máquina arriba citada, una nueva cantidad de gas ácido carbónico: hecho esto se coloca en botellas, que se sellan y cierran en el acto (1). Cuando se quie-

---

(1) Si queremos que un medicamento produzca sus buenos efectos, es indispensable, como dice muy bien el profesor Julia Fontenelle, en primer lugar que no esté adulterado; y despues que su composicion esté bien arreglada; por manera que no pueda alterarse antes de hacer uso de ella; observacion que no

ren obtener con mayor ventaja el carbonato de hierro se ponen las limaduras de este mismo metal dentro del agua ácido carbonizada.

La preparacion de las aguas hidrosulfurosas debe hacerse con agua destilada: se desprende el ácido hidrosulfúrico mediante el sulfuro de hierro y del ácido sulfúrico, y se emplea el sulfato de sosa,

solo es aplicable al caso presente, sino que aun puede ser extensiva á todas las demás drogas y composiciones medicinales. Bajo de este supuesto, si los señores propietarios de las fuentes, ó los comerciantes de sus aguas, quieren conservar la reputacion de ellas, lo *primero* que deberian procurar era el no hacer uso sino de botellas nuevas ó de cántaros de barro arenisco, bien compacto y cocido; lo *segundo*, tomar las aguas dentro de la misma fuente ó manantial, y por ningun pretexto de sus pilones, como lo han por costumbre; y lo *tercero*, vigilar se cierren despues con tapones nuevos bien acondicionados, y si ser puede que hayan estado en remojo dentro de la misma agua al menos una hora: de lo contrario hay la exposicion de que los gases se evaporen con mucha facilidad; que los carbonatos térreos ó ferruginosos se precipiten; y además de quedar mediadas las vasijas, que se disipe gran parte de la virtud medicinal de las mismas aguas, ó en otro caso á que se corrompa el liquido, comunicándole las materias vegetales ó animales, que pueden contener propiedades poco favorables para el intento que se requiere. He aquí la razon porque los enfermos deben preferir en todo caso las mas recientes, y aun mejor el ir á beberlas al pie de la misma fuente. En cuanto á la calidad de los tapones hay un modo in-

y no los de potasa y de cal, cuando las aguas que se quieren imitar contienen un hidrosulfato de sosa; finalmente, se usa del ácido hidrocórico en lugar del ácido sulfúrico para aumentar el desprendimiento del gas hidrosulfúrico en los baños sulfurosos; de este modo se transforma el hidrosulfato de sosa en hidroclicato, y no se mezcla en los baños

genioso de prepararles, tal es el método de Appert, por el cual se hacen *impermeables*, y que se ha expuesto por Mr. Payen en el *Diario de Química Médica, Farmacia y Toxicología* (Enero de 1825. p. 12.)

También el Dr. Hufeland en su *Diario de Medicina práctica* (Mayo, 1826) nos refiere otro nuevo medio de impedir la descomposición de las aguas minerales ferruginosas cuando hay grande urgencia y necesidad para su transporte á largas distancias; y que parece está muy en uso en la Silesia y Franconia. Consiste, pues, según este práctico, en atravesar un alambre de hierro ó un clavo por los mismos tapones de corcho, de suerte que la punta toque á la superficie del agua. Sin mas que este sencillo procedimiento, dice, se advierte que no hay descomposición del agua ni precipitación del hierro, lo que suele ser muy común en otro caso. Esta observación, añade el mismo, no es menos interesante, por facilitar un medio seguro, fácil y económico de impedir la descomposición del agua mineral y conservarla con todas sus propiedades medicinales; sino porque además patentiza la existencia de un fenómeno, en que así el físico como el químico pueden hallar tal vez la causa de los que son debidos á la oxidación y polarización de las sustancias minerales. (L.)

ninguna sustancia extraña á su composicion; sino que aun este hidroc্লorato hace parte del agua natural.

## § II.

*¿Se pueden imitar exactamente las aguas minerales naturales?*

Por grandes que sean las utilidades que hayan de deducirse de las aguas minerales artificiales, tenemos casi como imposible en ciertos casos el imitar las que nos ofrece la misma naturaleza. He aquí lo que hace abracemos con preferencia esta opinion: 1.º La análisis de una agua mineral es uno de los problemas de la química de mas difícil solución; por manera que el que no esté exactamente versado en esta ciencia, se expone á obtener resultados inciertos. ¿Cómo, pues, esperar que el agua artificial preparada con tales resultados se parezca á la natural? Citaré por egemplo el agua de Bareges. Los autores prescriben en las fórmulas del agua artificial una tercera

parte de su volúmen de ácido hidrosulfúrico libre; siendo así que por los experimentos de Mr. Anglada, el agua natural no contiene ni un átomo de este ácido libre, pues todo él se halla en el estado de hidrosulfato. 2.º También es probable que en el mayor número de circunstancias muchas sales de las que obtenemos por la evaporacion de una agua natural no existan en ella, sino que se produzcan durante la evaporacion y la concentracion del líquido, por el cambio que hay entre los ácidos y las bases. Siendo así, el agua artificial no puede menos de ser muy diversa de la natural. 3.º Es un hecho que se encuentra en ciertas aguas minerales una materia orgánica vegeto-animal, á veces tan abundante, que el arte no puede imitarla, y cuya accion sobre la economía tampoco es indiferente; y sino, ¿por qué se bebe sin perjuicio alguno el agua del Hospital en Vichy, mientras que es preciso usar por el contrario con sumo cuidado la de Grande-Grille, siendo las proporciones de ácido carbónico con po-

ca diferencia las mismas en el agua de estas dos fuentes? ¿Será que la materia vegeto-animal es mucho mas abundante en la del Hospital, y que á ella es á quien se debe en parte la diferente accion del agua de estas dos fuentes? Tal es nuestra opinion en esta parte.

### § III.

*¿Qué ventajas suministra al práctico este género de aguas minerales?*

Difícil será enumerar todas las ventajas que pueden sacarse de las aguas minerales artificiales: en efecto, ellas enriquecen la materia médica con muchos y nuevos medicamentos, dotados la mayor parte de propiedades enérgicas: basta decir cuan multiplicadas pueden ser sus aplicaciones. *El agua de Selz facticia*, que se prepara en Gros-Cailloú, contiene una cantidad de ácido carbónico tan superior á la que se halla en el agua de Selz natural, que aun despues de tener destapadas las botellas para que

se evapore la porcion de gas que no habia podido ser comprimido, todavía es tan acídula como el agua natural traída á París. *El agua magnesiana artificial*, esto es, la que tiene en disolucion el carbonato de magnésia á favor del ácido carbónico, se posee tan saturada en dicho establecimiento, que una azumbre de esta agua contiene media onza de magnésia, lo que equivale á ocho granos por onza; resultado muy feliz para la medicina, pues con una cucharada de esta composicion ligeramente azucarada, pueden darse á un niño cuatro granos de magnésia, como absorbente ó como laxante. *El agua ferruginosa de Gros-Caillois* admite hasta 20 partes de carbonato de hierro por azumbre; es decir, por lo menos veinte veces mas que el agua natural, aun la mas saturada de hierro que se conoce. Es verdad que este líquido es insoportable para bebida; pero puede sin embargo ser muy util en forma de baños, de inyecciones ó de chorro. *El agua de Sedlitz artificial* ofrece el recurso de un purgante que

ya se le prefiere al agua natural de la misma fuente, porque se sabe contiene mayor abundancia de sal y una grande cantidad de ácido carbónico; lo que la hace menos desagradable al paladar, y de un efecto mas seguro.

No creemos sea necesario alegar otros ejemplos semejantes relativos á las aguas sulfurosas; pues sabemos cuan facil es prepararlas artificialmente de suerte que imiten á las mismas naturales; siendo además la ventaja de aquellas el poder añadir ó quitar la porcion de ácido hidrosulfúrico que se juzgue conveniente, segun las indicaciones terapéuticas que se proponga satisfacer el facultativo que las administre.

## SECCION SEGUNDA.

*De las propiedades médicas de las aguas minerales artificiales.*

Los detalles en que ha entrado el Señor Orfila en la seccion anterior sobre la fabricacion de las aguas minerales artifi-

ciales no bastan para probar que las propiedades físicas y químicas de las aguas minerales facticias son muy diversas de las aguas naturales, y por consiguiente que no pueden ser las mismas sus virtudes medicamentosas; pero es menester que no nos alucinemos creyendo pueden siempre reemplazarse las unas por las otras. Las aguas minerales naturales y las facticias son, si se quiere, medios terapéuticos análogos, pero muy distintos en sus efectos generales y particulares; pues aunque el arte no puede imitar con toda perfeccion á la naturaleza, las aguas minerales facticias no dejan por eso de ser unos agentes medicamentosos en muchos casos, y tanto mas apreciables cuanto que se las puede procurar facilmente, elaborar al momento y modificar hasta el infinito, segun la intencion del médico.

Es imposible tener ahora presente todas las propiedades de las aguas minerales facticias; este punto de terapéutica, de mucha extension, merecería un tratado particular; pero nos atendremos

solamente en este artículo á comparar algunas de las propiedades de las aguas minerales naturales entresí, á fin de que se conozcan mejor sus diversas relaciones.

### *CLASE PRIMERA.*

#### **AGUAS MINERALES ACÍDULAS EXCITANTES (ARTIFICIALES.)**

Estas son las que el arte imita mas fácilmente, y aun con el auxilio de la máquina hidráulica puede llegarse á producir tan fuerte presión que se consiga cargar el agua de mayor cantidad de ácido carbónico cuando las aguas minerales naturales solo le tienen en corta cantidad. Las que estan simplemente cargadas de gas ácido carbónico, y que no contienen sustancias salinas, son poco excitantes, y parecen preferibles á las aguas acídulas naturales al fin de las gastritis crónicas, y en los vómitos sin señal alguna de flegmasia, llamados comunmente nerviosos; en cuyo caso son

aun mas convenientes que la misma pacion de Riverio, de que se suele echar mano en iguales circunstancias.

El *agua alcalina gaseosa-magnesiaca* (1) es tambien muy recomendable cuando se forman ácidos en el estómago y en la pyrosis ó yescoldera de estómago por causa de la cantidad de carbonato de magnésia que tiene en suspension. El agua artificial *gaseosa de Selz* (2) tiene tambien diversas propiedades de las que se toma en la misma fuente: es aquella mucho mas gaseosa, menos salina, y por consiguiente menos irritante que esta otra (3).

Segun las observaciones de Mr. Desportes, comunicadas recientemente á la Real Academia de Medicina, resulta que estas aguas facticias producen en algunos casos en los sugetos nerviosos y muy

---

(1) Véase el núm. 1 del Formulario que añadimos á continuacion.

(2) Véase igualmente el núm. 2.

(3) Tambien en nuestra Farmacopea Hispana se encuentra una composicion análoga á éstas, llamada *agua litontritica*, por la propiedad que se la atribuye de disolver los cálculos. Véase dicha fórmula en la pág. 197 de la tercera edicion.

irritables efectos bien diversos de los que se notan en la administracion de las aguas naturales. Este profesor ha presenciado en cuatro sujetos distintos, á consecuencia de haber tomado el agua de Selz, sobrevenirles ansiedades precordiales, síncope acompañados de congestión cerebral, y lividez de los labios, síntomas muy análogos á los que presenta la asfixia por el gas ácido carbónico. Aunque en cierto modo quisiera decirse que estos efectos no dependieron de la causa designada por Mr. Desportes; sin embargo, siempre merecerian al menos fijar la atención de los médicos prácticos para que en lo sucesivo se aseguren positivamente de estas observaciones.

## **CLASE SEGUNDA.**

### **AGUAS EXCITANTES HIDROSULFUROSAS (ARTIFICIALES.)**

He aquí la clase que solamente puede imitar el arte con muchísima imperfec-

cion, pues la mayor parte de estas aguas artificiales son turbias, lechosas, y mas ó menos verdosas, segun la materia con que se las prepara (1); porque el sulfuro alcalino ó los hidrosulfatos se hallan en ellas nada mas que suspendidos, al paso que en las naturales todas estas sustancias, y hasta el mismo azufre, están perfectamente disueltas, por lo cual aparecen de ordinario limpias y claras. Las soluciones gelatinosas que se añaden á las aguas artificiales para reemplazar la sustancia untuosa y suave de las naturales, no basta á corregir, sino de una manera muy imperfecta, la accion irritante de los alcalis, que encogen la piel en

---

(1) Precisamente las compuestas por el citado Señor Juarez, que pertenecen á dicha clase, no tienen este inconveniente; lo que prueba su buena elaboracion y la destreza del profesor español. Estas aguas son muy eficaces en los reumatismos crónicos é inveterados, en la paralipsis, y en las debilidades del sistema muscular; cuyos buenos efectos nos constan, mediante una larga série de observaciones prácticas por espacio de algunos años que las tenemos en uso. Su composicion es todavía un secreto, y por lo mismo no podemos revelarle sin faltar á los respetables derechos de su inventor y propietario. Esto no obstante, citaremos algunos ejemplos de este género de aguas artificiales en dicho Formulario. (*Véanse los núms. 5, 6, 7 y 8.*)

vez de suavizarla. Las aguas hidrosulfurosas tomadas interiormente, ó en baños, son en general mucho mas irritantes que las naturales de la misma clase, y producen con frecuencia efectos enteramente opuestos en muchas enfermedades cutáneas, así como en las crónicas de las membranas mucosas, donde aprovechan y son mas seguros, cuanto que por este medio es mas suave y lenta la impresion que causan. Estas aguas artificiales son preferibles en un pequeño número de casos, en que es necesario obrar con energía y producir una impresion pronta y fuerte: por cuya razon los baños hidrosulfurosos alcalinos sin gelatina aprovechan mucho mejor en la sarna que los mismos naturales (1).

---

(1) La objecion que pudiera hacerse contra esta clase de aguas, respecto á su termalidad, parece se destruye con las observaciones de Mr. Gendrin el resultado de sus experimentos. (*Diar. de Quim. Med.* tom. 3. pág. 504) Segun, pues, este quimico el calorico artificial que se las comunica á las facticias, en nada difiere en cuanto á sus propiedades del que poseen las naturales. (L.)

*CLASE TERCERA.***AGUAS MINERALES TÓNICAS (ARTIFICIALES.)**

Generalmente hablando, casi siempre deben preferirse estas aguas á las naturales; porque segun la distincion que hemos establecido, las aguas tónicas no deben su propiedad principal sino á los óxidos, ó bien á las sales ferruginosas que el arte puede aumentar ó disminuir segun convenga, combinándolas, si es menester, con el ácido gaseoso. De esta suerte puede el farmacéutico disponerlas á gusto del médico, y acomodarlas á las circunstancias de la enfermedad y del paciente. Y así se consigue tambien el administrarlas en muchos casos en que no tendrian lugar las naturales (1).

---

(1) Entre la clase de aguas ferruginosas artificiales son celebradas en Francia las de Mr. Parmentier, cuya composicion anotaremos en nuestro Formulario: pero al paso que tributamos aquí el respeto debido á este ilustre químico extranjero, no podemos menos de recordar lo mucho que antes de él eramos ya deudores sobre este asunto á nuestro químico español el Dr. Bañares. Con efecto, hace algunos años que este sabio hizo ver lo difícil que es conservarlas por mucho tiempo de modo que mantengan el hierro en di-

## CLASE CUARTA.

AGUAS TÓNICAS Y EXCITANTES  
(ARTIFICIALES.)

Tambien tiene el arte que confesar su impotencia para elaborarlas de un modo que sea capaz de imitar á las naturales. Las propiedades principales de estas aguas dispuestas por la naturaleza, sobre todo, en la combinacion de muchas sustancias salinas y gaseosas son sustancias vegeto animales, que es imposible imitar, y menos darlas aquel grado de calórico particular por ninguno de nuestros medios artificiales. Así, las aguas minerales tónicas, ó excitantes artificiales, no valen para bebida, ni para baño, y es menester recurrir á las naturales siempre que se hallen indicadas en los casos que arriba digimos al tratar de estas últimas (1).

---

solucion; dando motivo á una *memoria* inserta entre las de nuestra Real Academia Médica Matritense, que puede consultarse con algun fruto. (L.)

(1) Despues de trazado este cuadro, sin duda el mas exacto para que el médico práctico tenga una

## CLASE QUINTA.

AGUAS PURGANTES TÓNICAS Y EXCITANTES  
(ARTIFICIALES.)

Por razon del primer efecto las aguas purgantes artificiales son preferibles á las naturales; porque el arte puede modificar á su gusto las proporciones de diferentes sales purgantes, y estas soluciones artificiales ser menos pesadas, y menos nauseabundas, sin que por eso pierdan de sus propiedades. Pero no puede esperarse el hacerlas tan tónicas ni excitantes en bebida, y sobre todo en baños,

---

guía segura en las indicaciones terapéuticas que se le presenten, y deban satisfacerse con este auxilio suplementario al de la naturaleza, nos parece ser este el oportuno lugar de colocarse las *alcalinas-gaseosas* de los Señores Henry, y las *betuminoso-jabonosas* de que habla Duchanoy. En cuanto á las primeras, ya dejamos indicadas algunas composiciones entre la clase de las acidulas (*Véase los números 2 y 3 del Formulario*) porque difícilmente existen aisladas unas de otras ni en la naturaleza ni en el arte: mas respecto á las segundas, no son ya tan usuales desde que la antorcha de la Química ha difundido sus luces sobre la Terapéutica y Materia Médica. Esto no obstante, para no dejar incompleta esta clase, pondremos tambien algunos egemplos en nuestro formulario. (*Véase los núms. 16 y 17.*) (L.)

como las aguas naturales, por las mismas razones ya expresadas. Así, nosotros podemos hacer excelentes aguas (1) como las de Sedlitz y de Epson; pero no podemos realmente imitar ni las aguas de Balaruc ni las de Bourbonnelles-Bains (2).

---

(1) Con efecto, son ya demasiado numerosas las aguas de este género que poseemos en la Medicina; pues apenas hay un formulario moderno donde no se encuentren composiciones mas ó menos variadas, además de que el práctico las puede modificar hasta el infinito, según las circunstancias. Entre nosotros merece una singular nombradía la llamada *agua antimonial de Bañares*, y cuya composición se halla en dicha Farmacopea Hispana. También pertenece á esta clase la denominada de Trevez, compuesta de  $\frac{1}{2}$  grano del *tartrato* de potasa antimonial, con 1 onza del sulfato de magnesia para cada botella de agua; de la cual hemos visto felices resultados en nuestra práctica como excitante de la contractilidad orgánica del tubo digestivo en los casos donde está indicado el uso de los emeto-catárticos y purgantes. (L.)

(2) Apesar de la opinion del Señor Orfila, algunos químicos y farmacéuticos han hecho sus esfuerzos para imitarlas, añadiendo en vez de la materia vegetal animal un mucilago cualquiera, la albumina ó gelatina: tal es el procedimiento de los Señores Planche y Boullay, Chevalier, Paul, Vauguelin, Deyeux y Parmientier &c. (Véase los núms. 18, 19, 20 y 21.) (L.)

# FORMULARIO

PARA LA COMPOSICION DE ALGUNAS  
AGUAS MINERALES, IMITANDO Á LAS  
NATURALES.

## I. ACIDULAS.

### NUM. 1.

*Agua alcalina gaseosa (magnesiana.)*

**R.** Carbonato de magnésia. 3 drachmas.  
 Agua destilada. . . . . cuartillo y medio.  
 Gas ácido carbónico. . . 3 veces el volumen del agua.

*Nota.* Estas proporciones se pueden  
 variar segun lo exijan las indicaciones  
 que el práctico se proponga satisfacer.

### NUM. 2.

*Agua alcalina gaseosa de Seltz.*

**R.** Carbonato de cal. . . } aa 4 granos.  
 — de sosa. . . . . }  
 — de magnésia. . . . . 2 id.  
 Hidroclorato de sosa. . . 22 id.  
 Agua destilada. . . . . 20 onzas.  
 Acido carbónico. . . . . 6 veces su volumen.

Mézclense S. A. en una botella apropiada.

## NUM. 3.

*Agua alcalina vegetal ó mineral.*

℞. Carbonato de potasa } 2 drachmas.  
     ó de sosa. . . . . }  
 Agua destilada. . . . . 20 onzas.  
 Gas ácido carbónico. . . 6 veces su volumen.

*Nota.* La diferencia de estas aguas solo consiste en emplear uno ú otro alcali.

(D'AVRIGNI: *Part de formuler d'apres l'état actuel de la Science*, 1818.)

## NUM. 4.

*Agua absorbente.* (Dr. Turner Cooke.)

Prepárase del modo siguiente:

1.º Se disuelven 6 drachmas de carbonato de sosa en una botella que contenga un cuartillo de agua de fuente.

2.º En otra igual cantidad, pero en botella aparte, se añade  $\frac{1}{2}$  onza de ácido tartárico: y ambas se conservan bien tapadas para los usos convenientes.

*Nota.* Pueden aumentarse á cada uno de los dos ingredientes  $\frac{2}{3}$  partes mas, segun se la quiera mas ó menos saturada.

*Usos.* Se mezclan en un vaso partes iguales de estas dos soluciones, y en el acto de la efervescencia se bebe, para que obre como absorbente. Es eficaz en las acedias y agrios del estómago, en ciertos vómitos espasmódicos y obstrucciones de las entrañas abdominales, &c.

*Observacion.* Es un equivalente en sus efectos á la mixtura antiemética de Riverio, sin mas diferencia que esta última se prepara con el carbonato de potasa y el ácido cítrico; pero así en una como otra hay desprendimiento de gas ácido carbónico y formacion de una sal néutra (*Tartrato ó citrato de potasa.*) *L.*

## II. SULFUROSAS.

### NUM. 5.

#### *Agua sulfurosa facticia. (M. Paul.)*

R. Sulfuro de sosa... 3 partes.  
Carbonato de sosa... 250.  
Hidroclorato de sosa. 30.  
Aceite de petroleo... algunas gotas,  
Agua..... 1000 partes,

Mézclense estos ingredientes agítan-

doles con el agua en las mismas botellas. Bastan 12 gotas de este líquido para mineralizar una botella de agua comun ó destilada: esto es, para administrarse al interior. La dosis deberá ser mayor para el uso externo.

NUM. 6.

*Otra segun Mr. Parmentier.*

R. Sulfuro de sosa . . . . 3 granos.  
 Hidroclorato de sosa. 6.  
 Carbonato de cal. . . 3.  
 Agua . . . . . 3 libras.

Mézclense.

NUM. 7.

*Agua alcalina sulfurosa. (J. Anglada.)*

*Para bebida.      Para baño.*

|                                         |                                   |      |      |        |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|------|------|--------|
| R. Hidrosulfato de sosa cristalizado    | } 3 granos. (o onz. 7 dr. 36 gr.) |      |      |        |
| Carbonato de sosa. 4. . . . .           |                                   | { 1  | 2    | 0      |
| Sulfato de sosa. . . . . 1 1/2. . . . . |                                   | { 0  | 3    | 54     |
| Cloruro de sodio. . . . . 1/2. . . . .  |                                   | { 0  | 1    | 18     |
| Agua. . . . . 2 cuartillos.             |                                   | { 18 | déc. | cúbic. |

*(Extracto de las mem. sobre las aguas sulfurosas de los Pirineos Orientales.)*

(324)

NUM. 8.

*Agua sulfurosa facticia (dicha  
de Nápoles.)*

℞. Carbonato de sosa. . . . . 10 granos.

— de magnesia. . . . . 6.

Agua. . . . . 20 onzas.

Gas ácido hidrosulfúrico.  $\frac{1}{4}$  su volumen.

— carbónico. . . . . 3 veces.

(ATTUMONTELLI: *Mem. sobre las  
aguas minerales de Nápoles.*)

NUM. 9.

*Agua hidrosulfurosa artificial.  
(Mr. Deyeux.)*

℞. Hidrosulfuro de potasa líquido. . . 8 partes.

Sulfuro seco de id. . . . . 2.

— de cal líquido. . . . . 8.

Agua de río bien decantada y pura 8.

Disuélvase el sulfuro de potasa seco en el agua, y añádanse despues los dos líquidos restantes: fíltrese al momento. Con dos onzas de esta mezcla se puede mineralizar un baño de 12 cántaros de agua.

(NYSTEN, *Manual Medic.*)

## NUM. 10.

*Otras, imitando las de Bareges.*

R. Hidrosulfuro sulfurado á 26° 12 onzas.  
 Agua gelatinosa. . . . . 4.

Mézclese en un baño de agua caliente.  
 (*Formulario de Richard.*)

## NUM. 11.

*La misma fórmula, segun el procedimiento de los Señores Planche y Boullay.*

R. Sulfureto hidrogenado de }  
     sosa bien concentrado } 10 onzas.  
     á 25 del higrometro. . . }  
 Solucion salina gelatinosa. . 4.

Se mezcla todo en el agua del baño al tiempo mismo de servirse de ella.

La solucion salina-gelatinosa se compone de

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Sulfato de sosa. . . . .      | } aa 4 drachmas. |
| Hidroclorato de id. . . .     |                  |
| Carbonato de id. . . . .      | } aa 1 onza.     |
| Cola de Flandes. . . . .      |                  |
| Petróleo rectificado. . . . . | 20 gotas.        |
| Agua destilada. . . . .       | 1 libra.         |

Se disuelve y filtra.

(*Formulario de Cadet de Gassicourt.*)

## III. FERRUGINOSAS.

NUM. 12.

*Agua mineral tónica. (Barbier.)*

℞. Sulfato de hierro. . . 5 granos.

Sulfuro de sosa. . . . 2.

Agua destilada. . . . 2 libras.

Disuélvase, y guárdese en botellas bien tapadas, como se ha dicho en la página 303 de esta obra.

NUM. 13.

*Agua ferruginosa. (Parmentier.)*

℞. Carbonato de hierro. 2 granos.

— de sosa. . . . . 6.

Agua destilada. . . . 2 libras.

*Nota.* Puede añadirse 2 ó 3 veces su volúmen de ácido carbónico.

NUM. 14.

*Otra, segun el mismo.*

℞. Sulfato de hierro. 3 granos.

— de sosa. . . . . 6.

Agua destilada. . . 2 cuartillos.

Mézclese. (ALIBERT. *Elem. de Terap. y mat. Med.*)

*Agua marcial artificial. (Dr. Bañares.)*

R. Sulfato de magnésia. 3 drachmas.

— de hierro. . . . . 10 granos.

Tartrato de sosa. . . . 1/2 drachma.

Agua destilada. . . . . 1 azumbre.

*Observacion.* Dispuesta así el agua mineral, permanece el hierro sin oxigenarse, cuya propiedad, segun dicho profesor, es debida á esta última sal.

(Véase la memoria citada en las  
de la Real Acad. Med. Matr.)

## IV. SAPONACEAS.

*Agua betuminoso-jabonosa. (Duchanoy.)*

Prepárase de esta manera:

Se ponen 20 granos de alcali mineral (*deutóxido de sodio*) en una azumbre de agua hirviendo dentro de una vasija apropiada; en seguida se añaden algunas gotas de *aceite de petróleo*: basta agitar

la mezcla por algun tiempo para formar esta agua mineral: sin embargo, conviene sostener la ebulicion si se quiere obtener un jaboncillo mas perfecto, y de propiedades mas enérgicas.

Si á dicha agua así preparada se añaden 10 gr. de sal marina (*deutocloruro de sodio*) lejos de descomponerse se obtiene una agua mineral, cuyas virtudes son preciosas para la medicina; por reunir tres propiedades físicas muy enérgicas, que son: un sabor entre salado, amargo y betuminoso; cuya accion sobre nuestros órganos es tónica y excitante al mismo tiempo.

(*Essai sur l'art d'imiter les eaux minerales, pag. 310.*)

# NUM. 17.

*Agua betuminosa mineral.* (Alf. Leroy.)

R. Aceite de petróleo. . .  $\frac{1}{3}$  escrúpulo.

Alcali volátil. . . . . 6 gotas.

Potasa pura. . . . . 12 granos.

Sulfato de magnesia.  $\frac{1}{2}$  drachma.

Agua destilada. . . . . 2 cuartillos.

Mézclense.

Usos. Esta clase de aguas son en ex-

tremo repugnantes al gusto; y solamente pueden servir para uso externo en baños, duches ó fomentos; en las anquiloses, reumas crónicos, parálisis de los miembros, ú otros afectos en que conviene excitar la vitalidad de los órganos. (L.)

## V. SALINAS.

NUM. 18.

### *Agua de Sedlitz, artificial.*

R. Sulfato de magnésia. 2 drachmas.  
 Agua de fuente. . . . 20 onzas.  
 Acido carbónico. . . . 5 veces su volúmen.

Disuélvanse.

NUM. 19.

### *Agua de Baraluc, facticia.*

R. Hidroclorato de sosa. . . . 120 granos.  
 — de magnésia. . . . . 36.  
 — de cal. . . . . 18.  
 Carbonato de magnésia. . . 20 onzas.  
 Acido carbónico. . . . . cantidad indeterminada.

Disuélvansé agitando la mezcla.

NUM. 20.

*Agua de Bourbonne-les-Bains.*

- ℞. Gas ácido carbónico.. cantidad indeterminada.  
 Hidroclorato de sosa.. 1 drachma.  
 Sulfato de magnesia.. 18 granos.  
 Acido sulfúrico..... 3 granos.  
 Agua de fuente..... 20 onzas.

(D'AVRIGNI.)

*Nota.* Segun el análisis de Mr. Desfosses y Roumiers el agua natural de Bourbonne contiene además bromo y potasa.

(Journ. de Chim. Medic. 1827, pag. 516.)

NUM. 21.

*Agua de Plombieres, artificial.*

- ℞. Carbonato de sosa.....  $2\frac{1}{2}$  granos,  
 Sulfato de sosa.....  $1\frac{1}{2}$ .  
 Hidroclorato de sosa..... 1.  
 Carbonato de cal.....  $1\frac{1}{2}$ .  
 Materia vegetal animal, ó en }  
 su defecto un mucilago, ó } 12 granos.  
 la albumina..... }  
 Agua destilada..... 2 libras.

(Análisis de Mr. Vauquelin.)

## VI. HIDRIODADAS.

*Nota.* No existe ninguna especie de esta clase de aguas artificiales: sin embargo, nosotros vamos á presentar aquí un egemplo.

NUM. 22.

*Agua salina hidriodada, imitando á la de mar.*

R. Hidroclorato de sosa. . . 1 drachma.  
 Sulfato de magnésia. . .  $\frac{1}{2}$  drachma.  
 Hidriodato de sosa. . .  $\frac{1}{2}$  escrúpulo.  
 Agua destilada. . . . . 2 cuartillos.

Mézclese.

*Usos.* Esta nueva composicion sirve para reemplazar ventajosamente al agua marina en aquellos casos donde convienen los baños de mar, y hay de parte del enfermo una imposibilidad física ó moral para emprender un viage. Se puede igualmente tomar al interior desde 4 á 6 onzas por cada dosis. Conviene en los afectos escrofulosos, en el bocio y los demás infartos glandulares, en que se aconseja el uso del iodo. (J. B. LENTILLO.)

## CONCLUSION.

Solamente hemos anotado en el presente formulario aquellas aguas minerales demasiado famosas, ya por la reputacion de sus inventores, ó bien por la celebridad de las mismas fuentes que las dan el nombre; y aunque en esta parte nos limitamos á citar algunas extranjeras, no es porque carezcamos de excelentes análisis de muchas de nuestras fuentes, sino en razon de parecernos mas oportuno el remitir por ahora á nuestros lectores al precioso apéndice del Dr. Capdevila, ínterin que coordinándose nuevos trabajos sobre este punto veamos cumplidas las plausibles intenciones que se ha propuesto y tiene á su cargo la Real Inspeccion de Aguas y Baños minerales del Reino.

## ADVERTENCIA.

*Aquí llegábamos con nuestras tareas literarias respecto á esta Obrita, cuando en la Gaceta de Madrid del 30 de Junio de 1829 vimos anunciada la simple traduccion del Opúsculo de los SS. Henry por Don Manuel Diez Moreno, Lic. en Cirugía-Médica (folleto en 8.º, 208 páginas. Madrid, Imprenta de Verges.): lo cual hizo retraernos por entonces de llevar mas adelante el cabo de ella: mas habiendo consultado despues con algunos sabios, y cotejado éstos ambos trabajos, nos invitaron decididamente á que publicásemos el nuestro; fundándose en la enorme diferencia que parece se encuentra así en el language material, correspondiente á la version castellana, como en las importantes mejoras que hemos hecho con nuestras adiciones y anotaciones. Tal es el concepto que*

ha merecido de la Real Junta superior gubernativa de Medicina y Cirugía, cuya censura omitimos publicar por razones de delicadeza: así, nuestro intento en la presente advertencia solo se dirige á justificar en cierto modo los motivos que tenemos para no haber desistido en dar á luz esta nueva edición; por lo demás, al público es á quien corresponde el juzgar imparcialmente en uno y otro caso.

# APÉNDICES.

## I.

### HISTORIA FISICO-QUIMICA DEL AGUA.

POR DON M. P. ORFILA.

§ I. *Descripcion.* El agua (protóxido de hidrógeno), *aqua* de los Latinos, *hydros* de los Griegos, es uno de los cuerpos que con mayor abundancia se halla esparcido en la naturaleza. Se le encuentra: 1.º en estado de *vapor* en la atmósfera; cuya cantidad es tan variable como lo es la temperatura, las localidades &c.; y estas diversas mutaciones son las que forman la mayor parte de los meteoros acuosos, tales como las nieblas, el rocío, la lluvia, la nieve y el granizo: 2.º Existe constantemente en el estado *sólido* sobre la cima de las montañas de alta elevacion, y bajo los polos; constitu-

yendo ya esas grandes masas ó montes de hielo que vemos en las altas regiones del globo, ya las inmensas moles heladas que se encuentran en el seno de los mares inmediatos al polo: 3.º En estado *líquido*, bajo cuya forma, que es la mas natural y abundante, baña una gran parte de la superficie de la tierra. En este estado jamás es pura, como veremos ahora al tratar de las aguas de lluvia, de las fuentes, de los rios, de los pozos, de las lagunas y estanques, del mar &c.

§ II. *Composicion.* El agua pura ó elemental de los antiguos (la destilada) se compone de 88,9 de oxígeno, y de 11,1 de hidrógeno, ó de 2 volúmenes de gas hidrógeno y 1 de gas oxígeno. La composicion del agua traslucida por Macquer, Sigaud-de la-Fond, Priestley, &c. fué confirmada en 1781 por Cavendish, el primero que obtuvo una cantidad notable, haciendo detonar una mezcla de gas oxígeno y de hidrógeno; concluyendo positivamente que el agua no era un elemento, como se habia creído hasta entonces. Lavoissier y Meunier acabaron de echar el sello á este descubrimiento en 1785, demostrando que el peso del agua formada era igual al de los gases en combustion; y sobre todo, estableciendo que el nuevo líquido podia des-

componerse por el hierro á una temperatura elevada, y que de aquí resultaría gas hidrógeno; pues al mismo tiempo que el metal iba perdiendo casi todas sus propiedades metálicas se le veía ir aumentando de peso. Al tocar en este punto no se puede pasar en silencio el nombre de uno de los físicos mas beneméritos, á quien la ciencia es deudora de un descubrimiento importantísimo, y que tanto papel hace en el principio de la historia química del agua: tal es Mr. *Lefebure Gineau*, el cual fué el primero que advirtió que el peso del hierro habia aumentado durante este experimento, y que junto con el de hidrógeno obtenido, correspondía exactamente al peso del agua empleada. *Troostiwich*, *Diemann*, *Carlisle* y *Nicholson*, no tardaron despues en demostrar que podia el agua descomponerse por medio de las chispas eléctricas y de la pila de Volta: mas á pesar de todos estos trabajos, y de otros anteriores á los de *MMrs. Gay-Lussac* y *Humbolt*, aun no habian podido conseguirse sino datos inexactos sobre las cantidades de oxígeno y de hidrógeno contenidas en el agua (1), y este servicio

---

(1) Y lo peor es que apesar de la invocacion del Señor Orfila á favor de estos ilustres químicos, y de la parte que pueda corresponderle, ni aun hoy dia les tenemos: prueba de ello ó de no estar convenidos

es el que debemos á dichos sabios, los cuales apreciaron las proporciones de los dos gases, segun su volúmen, con el auxilio del eúdiometro de Volta.

§ III. *Descomposicion.* Ya digimos, hablando de la accion de la electricidad y del hierro sobre el agua, cómo podia descomponerse este líquido y probar que está formado de las proporciones de oxígeno é hidrógeno de que se compone: ahora, pues, nos parece debemos indicar el experimento por el cual se obtiene el agua por la combinacion de estas dos bases. Para esto bastará hacer pasar una ó muchas chispas eléctricas al través de una mezcla de dos volúmenes de gas hidrógeno y de uno de gas oxígeno bien purificado, la cual puede ha-

---

en las proporciones aritméticas de los principios constitutivos del agua es que Mr. Desmarest acaba de indicar en su *Compendio de Química con aplicacion á las artes* una muy diferente de la que admite su traductor el laborioso catedrático de Química del Real Conservatorio de Madrid Don J. L. Casaseca. El profesor francés cree se compone el agua de 88, 29 de oxígeno, y de 11, 71 de hidrógeno en peso: el profesor español propone 88, 90 del primero y 11, 10 del segundo, fundado en que al prepararse el gas hidrógeno se formaba siempre una corta cantidad de aceite, lo cual aumentaba su densidad; y que para conseguirle puro era menester hacerle pasar por una dissolution de potasa cáustica, siendo entonces mas ligero; motivo, dice, porque varía el peso del volúmen de este gas que entra en la composicion del agua. (L)

cerse ó en un tubo libre de aire, ó en el eúdiometro de mercurio.

§ IV. *Propiedades del agua destilada.* El agua líquida es trasparente, sin color, sin olor, insípida, y susceptible de humedecer casi todos los cuerpos. A la temperatura de  $4^{\circ} + 0^{\circ}$  (termómetro centigrado) un cubo centimetro de agua destilada pesa un gramo (20, 0031 granos), de donde resulta que su peso es 781 veces mas considerable que la del aire; pero á cualquiera otra temperatura es menos pesado. Su peso específico se toma por unidad, y sirve para medir por punto de comparacion el de los cuerpos sólidos y líquidos. Ahora se pregunta: ¿este cuerpo es compresible? Las opiniones de los físicos aun no están contestes sobre el particular: los que la consideran como incompresible apoyan su aserto en el experimento de los Académicos de Florencia, los cuales, despues de haber llenado de agua una esfera de oro, lograron comprimirla de tal modo, que perdió su forma y disminuyó su capacidad, obligándola á rezumarse por entre los poros de este metal, y acumularse en su superficie. Estos mismos añaden que si se echa mercurio en un tubo doble que contenga el agua, este líquido no sufre ninguna compresion, aun cuando la columna de mercurio

rio sea de siete pies; al paso que el aire, de cuya compresibilidad no se puede dudar, puesto en iguales circunstancias, disminuye tanto más de su volúmen cuanto sea la fuerza que le comprima. Los partidarios de la compresibilidad del agua se fundan: 1.º en la facultad que tiene de transmitir los sonidos, lo que prueba su elasticidad, y por consiguiente la compresibilidad: 2.º en el experimento de Mr. Desaignes (de Vendome) que consiste en introducir el agua privada de aire en una bomba de cristal muy fuerte, capaz de resistir el choque violento que el agua debe sufrir á la subida y bajada del embolo, cuya operacion, practicada en la obscuridad, deja percibir luz, lo que prueba que el agua ha sido comprimida, y que el calórico al desprenderse por la aproximacion de las moléculas del agua se hizo luminosa: 3.º en el de Perkins, á beneficio del instrumento conocido con el nombre de *piezometro*, el cual no es otra cosa sino un tubo de hierro cerrado por una de sus extremidades, y cuyo orificio de la otra está cerrado por una válvula muy perceptible que se abre de fuera á dentro. Después de lleno el tubo de agua, que se hace hervir, se la somete á una presion de 326 atmósferas con el auxilio de una prensa hidráulica; de donde resulta que el peso del

agua dá un  $3\frac{1}{2}$  por 100. La temperatura del líquido debe ser de  $8^{\circ}$  y  $9^{\circ}$  (termómetro centigrado) durante todo el tiempo del experimento.

El agua es un mal conductor del calor: cuando se la calienta se dilata como todos los líquidos, y si se la expone á una temperatura de 100 (termómetro centigrado) siendo la presión del aire de 96 cent., poco mas ó menos, pasa rápidamente al estado de vapor sin descomponerse: hierbe, y su volumen llega á ser 698 veces mayor que en el estado líquido, ó lo que es igual á  $4,^{\circ} 44, + 0,^{\circ}$ ; á cuya época deja ya de elevarse su temperatura por mas grados de calor que quiera darse al vaso donde se evapora: en este caso todo el calorico se emplea en transformar el agua en vapor, con quien se combina y hace latente: así sabemos que un kilogramo de vapor de agua á  $100,^{\circ}$ , puesto en contacto con 5 kilogramos 66 de agua á  $0,^{\circ}$ , eleva la temperatura de 6 kilogramos 66 resultantes de  $100,^{\circ}$ , sin que por eso haya la menor pérdida.

Si en vez de calentarla se la coloca en un lugar frio hasta ponerse á los  $4,^{\circ} + 0,^{\circ}$  (termómetro centigrado) entonces queda en el mismo estado durante algunos instantes; y si aun despues se continúa en enfriarla,

se dilata y congela despues de haber perdido la que contenia. Segun Blagden, el hielo ocupa  $\frac{1}{4}$  mas en volúmen que el agua líquida á cero, de donde se sigue que es mas ligera que esta última. La congelacion del agua no se verifica siempre á cero, como lo observó Farenheit antes que ninguno otro; lo ordinario es que quanto mas pura sea el agua, tanto mas puede permanecer á punto de cero sin congelarse, y esta es la razon porque Blagden notó que el agua destilada que habia hecho hervir, conservaba todavía su liquidez el  $5^{\circ} - 0^{\circ}$  Reaumur, y hasta el  $10^{\circ} - 0^{\circ}$  cubriendo su superficie con una capa de aceite, al paso que el agua destilada que no habia sido hervida se solidificó á  $3^{\circ} \frac{1}{2} - 0^{\circ}$ . El agua no destilada, siendo bien pura, clara y cristalina, se congela unas veces á  $2^{\circ} \frac{1}{2} - 0^{\circ}$ , otras á  $2^{\circ} - 0^{\circ}$ ; y algunas, finalmente, á  $1^{\circ} - 0^{\circ}$ ; pero la que está cargada de partículas cenagosas, se solidifica siempre á cero; y si el agua comun hervida se congela mas facilmente que la que no ha estado expuesta al fuego, esto depende de que contiene algunas sales, con especialidad el carbonato de cal, el que vá depositándose á medida que hierva el líquido, y es el que enturbia su diafanidad; por manera que este se encuentra

con corta diferencia en el mismo caso que el agua cenagosa.

La luz es en parte reflejada, y en parte refractada por el agua: su poder refringente es tan considerable, que excede cerca de 7 décimas al del aire, lo que hizo presentir á Newton que este líquido debería contener un principio muy combustible. El agua es mal conductor de la electricidad, á menos que no contenga un poco de ácido ó de sal. Si en este estado se la hace pasar muchas chispas eléctricas, se la descompone en oxígeno y en hidrógeno, mas esta composicion es mas facil de obtener empleando la pila Voltáica; y en este caso la descomposicion del agua separadamente presenta el oxígeno y el hidrógeno bajo la forma gaseosa. El oxígeno se desprende en el hilo positivo (polo vitreo), y el hidrógeno en el negativo (polo resinoso.)

§ V. *Accion del agua sobre varios cuerpos.* Examinada la accion química del agua sobre los diferentes cuerpos de la naturaleza, pueden establecerse los hechos siguientes:

1.º El agua ejerce su accion sobre ciertos cuerpos, sin descomponerse ni descomponerlos.

2.º Su accion no es siempre sensible en todos los cuerpos á la temperatura ordinaria.

3.º Se descompone ejerciéndola sobre ciertos cuerpos determinados.

4.º Y finalmente, hay casos en los que ni se descompone, ni altera los cuerpos que se ponen en contacto con ella.

Vamos, pues, á desenvolver sucintamente cada una de estas proposiciones para dar á conocer mejor las propiedades del agua.

(A.) EL AGUA EJERCE SU ACCION SOBRE CIERTOS CUERPOS, SIN DESCOMPONERSE NI DESCOMPONERLOS. Este fenómeno se vé palpablemente en la composición de los *hidratos*, en las *disoluciones acuosas*, y en casi todas las *sustancias animales sólidas*.

1.º Los *hidratos* son unos compuestos de agua y de otros cuerpos en diversas y determinadas proporciones. El cloro es el único entre los cuerpos simples que no puede producir un hidrato; la mayor parte de los ácidos, de las bases salificables, y de las sales, forman estos compuestos. Hay algunos otros cuerpos, como la barita, la estronciana, la potasa y la sosa que se combinan con el agua en dos proporciones determinadas, y que dan origen á dos especies de hidratos. El agua es tan esencial á la constitucion de ciertos cuerpos, que sin ella es muy imposible concebir su existencia, tal es el ácido nítrico, el cual, á menos que no esté unido con las bases salificables, se descompone en

el momento que se le separa del agua. Es muy variable esta fuerza con que los hidratos retienen el agua: unos hay que la pierden bajo los 100,°; tal es el hidrato del deutoxido de cobre; otros la retienen por cima de un calor rojo como la potasa y la sosa. La mayor parte de los hidratos son sólidos á la temperatura ordinaria, y muchos de ellos se cristalizan. Los ácidos y los alcalis hidratados no se neutralizan por su combinacion con el agua, aunque ésta obre sobre los ácidos, como si fuese una base salificable, y sobre los alcalis, haciendo las veces de un ácido. La mayor parte de los ácidos son hidratos, pues el agua se encuentra en ellas, segun Berzelius, bajo dos estados diferentes, á saber: el agua de *cristalizacion* que se combina en determinadas proporciones con las moléculas de la sal, y que la constituyen un hidrato, ó el agua simplemente *interpuesta* entre las mismas moléculas de la sal.

2.º *Disoluciones acuosas.* Propiamente hablando, éstas no son otra cosa que *hidratos* unidos al agua en proporciones indeterminadas: esto no obstante, hay algunos ácidos gaseosos que pueden disolverse en el agua, y no forman sin embargo ningun hidrato. Echemos, pues, una rápida ojeada sobre este género de disoluciones.

100 medidas de agua privada de aire  
absorven á 18.º term. cent.

|                                                        |        |
|--------------------------------------------------------|--------|
| Oxígeno. . . . .                                       | 6, 5.  |
| Hidrógeno. . . . .                                     | 4, 6.  |
| Cloro. . . . .                                         | 150.   |
| Azoe. . . . .                                          | 4, 2.  |
| Protóxido de id. . . . .                               | 76.    |
| Deutóxido de id. . . . .                               | 10, 8. |
| Protóxido de cloro. . . . .                            | 10.    |
| Gas óxido carbónico. . . . .                           | 106.   |
| Gas ácido sulfuroso. . . . .                           | 378.   |
| Acido hidrosulfúrico. . . . .                          | 253.   |
| Gas hidrocórico. . . . .                               | 46400. |
| Hidrógeno percarbonado, }<br>ó gas oleífico. . . . . } | 15, 5. |
| Hidrógeno perfosforado. . . . .                        | 3, 7.  |
| Gas amoniaco. . . . .                                  | 43000. |
| Aire atmosférico. . . . .                              | 3.     |

Resulta además de los experimentos de MMrs. Gay-Lussac y Humbolt que el aire contenido en el agua encierra mas oxígeno que el aire atmosférico, porque el agua tiene mas afinidad con el oxígeno que con el azoe; por manera que las primeras proporciones del aire que se desprenden del agua en la ebulicion contienen de 0,22 á 0,23 de oxígeno, mientras que las últimas llegan de 0,33 á 0,34.

Tambien disuelve el agua los gases siguientes: *El ácido hidro-selenico, el ácido*

*hidriódico, el cianogeno, el ácido pthorobórico, el ácido pthoro-silícico.*

La absorcion de los gases por el agua es tanto mas considerable cuanto menos elevada sea la temperatura; siendo igual el calor, la absorcion está en razon directa de la presion, á la que se somete el gas: si ésta es igual, sea de dos, tres ó mas atmósferas, absorviendo el agua el mismo volumen de gas, admite un doble, ó triple peso del que absorvería bajo la presion atmosférica ordinaria. Ultimamente, no nos empeñamos en discutir aquí las opiniones de los fisicos, relativas á la accion del agua, sobre los gases: los unos la consideran como puramente necesaria, y otros al contrario, creen consista en una verdadera disolucion, y de este sentir son la mayor parte.

Los cuerpos solubles en el agua son: El iodo (poco), los ácidos bórico, fosfórico, iódico, arsénico, crómico, molibídico, cítrico, oxálico, tartárico, gálico, málico, mecónico, strichnico, canfórico, jatróphico, pirotartárico, piromúxico, subérico, fúngico, quínico, mórico, láctico, rosácico, alantóico (en caliente), colestérico, caséico; la potasa, la sosa, la barita, la estronciana, la cal; el óxido blanco de arsénico, el de osmio, el deutóxido de mercurio, el protóxido de plo-

mo, los sulfatos metálicos de la segunda seccion (1), los hidroclosatos, los nitratos, los nitritos, los hipofosfitos, los cloratos (exceptuado el de protóxido de mercurio) los acetatos, los sulfatos (exceptuándose los de barita, estronciana, estaño, antimonio, plomo, mercurio y bismuto); en general todas las sales que tienen por base la potasa, la sosa y el amoniaco; todos los cloruros (exceptuándose además el de plata, el protocloruro de mercurio y el de cobre.)

El agua disuelve tambien el azúcar, la goma, los aceites esenciales, la mannita, la fecula, el olivilo (en caliente), la picrotoxi-

(1) Para evitar repeticiones y ahorrar á nuestros lectores el trabajo de consultar las obras elementales de Quimica, anotaremos aquí esta clasificacion de los metales que el sábio Thenard ha hecho con tanta oportunidad; tomando por norte el orden de afinidad con el oxígeno y la mayor ó menor facilidad que tiene en descomponer el agua.

PRIMERA SECCION. Metales cuyos óxidos no han podido reducirse, y que se admiten como tales por analogía, son en número de cinco: *magnésio, glucinio, ytrio, aluminio, thorinio*. Solo se hallan en la naturaleza en estado de óxidos.

SEGUNDA SECCION. Metales que tienen la propiedad: 1.º de absorver el oxígeno á la temperatura mas elevada: 2.º de descomponer repentinamente el agua á la temperatura ordinaria, apoderándose de su oxígeno. Son en número de seis: *calcio, estroncio, bario, sodio, potasio, lithio*.

TERCERA SECCION. Metales que tienen la propiedad: 1.º de absorver el oxígeno á la temperatura mas ele-

na, la emetina (en caliente), la polychroita, la chlorophila, la carmina, la sarcocolina, la almina, la asparragina (en caliente), el azúcar de leche (sobre todo, en caliente), la albumina (desechada al sol), la gelatina, el osmazomo, el picromel, la urea, y el óxido caseoso.

3.º Casi todas las sustancias animales sólidas, como los tendones, el tejido amarillo elástico, la fibrina de la sangre, los cartilagos, los ligamentos, la cornea y la esclerótica: deben las propiedades físicas que las distinguen á una cierta cantidad de agua, segun lo ha demostrado el profe-

---

vada: 2.º de no descomponer el agua sino al calor rojo. Estos son cinco: *manganeso, zinc, hierro, estaño y cadmio.*

CUARTA SECCION. Metales que 1.º absorven el oxígeno á la temperatura mas elevada: 2.º que no descomponen el agua ni en caliente ni en frio. Son quince; y entre ellos los cinco primeros forman ácidos con el oxígeno. Estos metales son los siguientes: *arsénico, molibdeno, cromo, tungsteno, columbio, antimonio, urano, cerio, cobalto, titano, bismuto, cobre, telurio, nickel, plomo.*

QUINTA SECCION. Metales que 1.º no absorven el oxígeno sino á cierta temperatura; y cuyos óxidos son reductibles á una temperatura mas elevada: 2.º que no pueden descomponer el agua á ninguna temperatura; estos son dos: *mercurio y osmio.*

SEXTA SECCION. Metales que no absorven el oxígeno ni descomponen el agua á ninguna temperatura, y cuyos óxidos se reducen mas abajo del color rojo. Son seis: *plata, paladio, rhodio, platino, oro é iridio. (L.)*

sor Chevreul. En efecto, se sabe que estas pierden la mayor parte de sus propiedades características por la desecación, y que vuelven á adquirirlas mojándolas en agua. Para convencerse de esta verdad bastará citar lo que sucede con los tendones secos, los cuales se vuelven flexibles y blancos cuando se les expone al contacto de este líquido.

(B.) LA ACCION DEL AGUA NO SIEMPRE ES SENSIBLE EN TODOS LOS CUERPOS Á LA TEMPERATURA ORDINARIA. Esta verdad se demuestra contraponiendo á la lista anterior la de todas las sustancias sólidas que son insolubles en el agua á la temperatura ordinaria, y son los siguientes: el boro, el carbono, el carbon, el fósforo y su óxido, el azufre; los metales; los ácidos tungstico, molibídico, margarico, oleico, delphinico, benzóico, succínico, muccico, urico, sebacico; la sílice, la magnésia, la alumina, la glucina, la ytria, la zircona, la thorina; y la mayor parte de los demás óxidos metálicos; los sulfuros de los metales de las últimas secciones (1); los subcarbonatos, los fosfatos y fosfitos, los boratos, los sulfitos, los arseniatos y arsenitos; los molibdatos (excepto aquellos que tienen por base la po-

---

(1) Véase la nota anterior.

tasa, la sosa y el amoniaco); los sulfatos de barita, de estronciana, de estaño, de antimonio, de mercurio, de bismuto; los hidrosulfatos de antimonio, de hierro, de estaño, de manganesa; los hidriodatos formados por los metales que no descomponen el agua (1); los protocloruros de mercurio y cobre; el cloruro de plata; la fécula; la inulina; el principio leñoso; los cuerpos grasientos; las resinas; el alcanfor; la goma elástica (caoutchout); la morfina, la narcotina, la stricnina, la brucina, la emetina, la cartharita, la santalina, la hordeina, el gluten, la fungina, la fibrina, la albumina (coagulada), el moco animal, el caseo, la coleslerina, la materia amarilla y resina de la bilis, y el principio colorante de la sangre.

(C.) EL AGUA SE DESCOMPONE AL PONERSE EN CONTACTO CON CIERTOS CUERPOS. El bario, el estroncio, el calcio, el potasio y el sodio descomponen el agua á la temperatura ordinaria, apoderándose instantáneamente de su oxígeno para pasar al estado de óxido; de donde resulta el desprendimiento del gas hidrógeno: el hierro y la manganesa obran del mismo modo, aunque con alguna mas lentitud. Estos últimos metales, el zinc y el estaño, descom-

---

(1) Véase dicha nota,

ponen tambien el agua á una temperatura roja, como puede coprobarse con el simple experimento siguiente: Se pone en un tubo de porcelana preparado con su correspondiente *luten* (1) cualquiera de estos metales bien divididos, y despues que se haya reducido al estado de encandescencia se hace pasar al través de dicho tubo el vapor del agua; entonces el oxígeno se fija sobre el mismo metal, y puede recogerse el gas hidrógeno bajo de campanas llenas de agua y colocadas segun corresponde en el aparato pneumato-químico. El boro y el carbon se apoderan igualmente del oxígeno del agua á una temperatura elevada, y forman el primero el ácido bórico, y el segundo el gas óxido de carbono y el ácido carbónico: se desprende en el primer caso gas hidró-

---

(1) «En un gran número de operaciones químicas es necesario ya tapar exactamente las junturas de los aparatos para retener las sustancias que contienen cuando son volátiles y reducidas á vapor, ó bien para dar á las vasijas una capa de alguna materia que las pueda precaver del excesivo fuego, del peligro de romperse, de la fusion &c. Para esto se emplean diversas materias que se llaman *lutens*. Los hay de diversas especies, segun la naturaleza de las operaciones y las sustancias que se destilan: unas veces son tiras de lienzo ó papel, engrudadas con almidon ó harina, otras de papel de estraza mojado en cola; en fin, se hacen lutenes de diversos betunes, engrudos, enceraados y mezclas mas ó menos glutinosas y desecantes.»  
 (HERPIN.)

geno, y el hidrógeno carbonado en el segundo. El *cloro* y el *iodo* necesitan para verificarlo que el agua esté expuesta á la accion de la luz, y forma con este el ácido hidroiodico en abundancia, y un poco del ácido iodico; con aquel mucha cantidad de ácido hidroclórico, y algo de ácido clórico: para conseguir esto basta hacer pasar el cloro húmedo al través de un tubo de porcelana enrojecido por el fuego, y la presencia del gas oxígeno y del ácido hidroclórico, demuestran que el agua se ha descompuesto. El *fósforo* la descompone de igual suerte á la temperatura ordinaria, y entonces se obtiene el gas hidrógeno fosforado, y un ácido compuesto de oxígeno y de fósforo. El *hidrógeno*, el *azufre*, el *azoe*, y los metales de que hemos hecho mencion en este párrafo no descomponen el agua á ninguna temperatura. Los *sulfuros metálicos* de potasio, sodio, calcio, bario, estroncio, magnesio; los *cloruros* de hierro de nickel, de cobalto &c.; los *cyanuros* de potasio, de sodio &c., y muchos *ioduros* tienen tambien la propiedad de descomponer el agua á la temperatura ordinaria: el oxígeno se fija sobre el metal, y el hidrógeno se une al azufre, al cloro, al cianogeno ó al iodo para formar ácidos, de suerte que lo que se obtiene son hidrosulfatos, hidrocloratos,

hidrocianatos ó hidriodatos de óxido de estas bases. Los *azoturos* de potasio, de sodio gozan de igual propiedad; el hidrógeno combinado con el azoe forma el amoniaco, y el oxígeno se une al metal, formando la sosa y la potasa. Los compuestos del fósforo y de la potasa, de la sosa, de la cal, de la barita, de la estronciana y de la magnésia, puestos dentro de este líquido, le descomponen y transforman en fosfatos; desprendiéndose el gas hidrógeno fosforado, de donde se deduce que el oxígeno y el hidrógeno del agua han sido combinados con el fósforo. Hay algunos de estos metales que no pueden descomponerla de ninguna manera, obrando por sí solos aisladamente, sino que es necesario, para que esto se efectúe y se apoderen de su oxígeno, añadirle un ácido susceptible de combinarse con el óxido del metal; así, pues, el antimonio, el arsénico, el cobre y níquel, tratados por el ácido hidroc্লórico líquido, se oxidan á expensas del agua, de donde resultan los hidroc্লoratos.

(D.) EL AGUA ALTERA LOS CUERPOS QUE SE PONEN CON ELLA EN CONTACTO, SIN SUFRIR LA MENOR DESCOMPOSICION. Tenemos un gran número de sales á quienes descompone el agua, tales son el sulfato y nitrato de mercurio, el nitrato de bismuto, el hi-

droclorato de antimouio, los margaratos de potasa y de sosa, en cuyo caso se forma una sal con exceso de ácido soluble, ó una sobre-sal, y una sal con exceso de base, ó una sub-sal insoluble.

§ VI. *Preparacion del agua destilada.* Se obtiene el agua pura destilando la de lluvia, ó de rio, y en general todas aquellas que contengan la menor cantidad posible de materias heterogéneas y fijas; y para esto no es menester mas que echarla en un alambique de cobre ó de plata, y ponerla á punto de ebulicion. Reducido este líquido á vapor, lo primero que se practica es sacar cerca de las cuatro centésimas partes de toda la cantidad que se destila, porque estas contienen, de ordinario, el carbonato de amoniaco líquido, que proviene de la descomposicion de las sustancias animales que estaban contenidas en el agua: se continúa despues la evaporacion, y la segunda agua que se obtiene hasta llegar al fondo de la curcubita, cerca de las ocho centésimas partes del líquido empleado, es la que se recoge y aprovecha para los usos químicos y farmacéuticos, único objeto á que se la destina. De este modo se consigue una agua perfectamente pura, que ni tiene accion sobre los colores vegetales, sobre los nitratos de barita y de plata, ni sobre el

sub-acetato de plomo. Lo que resta del líquido en el alambique, concentrándole por la evaporacion, todavía contiene algunas sales que pueden ejercer su reaccion unas sobre otras, y dar á veces lugar á que se desenvuelvan productos volátiles; puede tambien contener materias animales fáciles de descomponer; todo lo cual alteraria las propiedades del agua destilada si nos empeñásemos en apurar la evaporacion. El profesor Chevreul refiere, que habiendo destilado el agua del Sena en grandes porciones tuvo ocasion de asegurarse que contenia ácido carbónico, amoniaco, un poco de aire atmosférico, y muchas veces una materia de un olor empireumático; de donde quiso concluir que era un despropósito el considerar al agua destilada como la mas pura. Este químico sin duda no debió de proceder del modo que hemos dicho, teniendo la precaucion de arrojar la primera y segunda agua, pues de lo contrario, no era posible hubiese resultado la existencia de tales materias.

§ VII. *Usos del agua en general.* No es facil enumerar aquí todas las aplicaciones que puede tener un líquido cuyo papel es demasiado importante, y variado en todos los fenómenos de la naturaleza y del arte. El agua, pues, se nos presenta en tres es-

tados muy diversos: 1.º en el de *líquido*; 2.º en el de *vapor* ó *gaseoso*; y 3.º en el de *sólido* ó de *hielo*; cuyas modificaciones ó modos de existir, si es cierto que en nada cambian su esencia, la disponen sin embargo para producir efectos bien diversos, y darla muy distintas aplicaciones. En el primer caso nos servimos de este gran fluido, aun en su estado menos puro, para las artes químicas, mecánicas é industriales, y otros varios usos de la economía doméstica: se le emplea para separar las materias terreas que alteran las sustancias metálicas; en una palabra, con su auxilio puede el físico producir esfuerzos considerables en la prensa hidráulica.

El agua líquida es uno de los principales agentes de la vegetacion; la bebida comun y ordinaria de los animales, el elemento y habitual morada de muchos séres, y el remedio universal de las enfermedades que afligen al hombre y á los demás séres vivientes. Las formas, composiciones y aplicacion de que es susceptible, son tan multiplicadas como las necesidades de la vida; y por consiguiente no creemos deber ocuparnos demasiado en referirlas.

Del mismo modo se emplea este líquido en el estado de vapor para calentar otros de distinta naturaleza, para purificar las

ropas, cocer los alimentos &c. En fin, sabemos la utilidad tan considerable que resulta de la aplicacion del agua en las máquinas de vapor en razon de su fuerza elástica, por la cual reciben su impulso y movimiento, cuyo ramo de industria se perfecciona y multiplica cada dia de una manera asombrosa y extraordinaria.

Finalmente, el hielo fundido sirve para determinar uno de los puntos fijos del termometro, para comparar el calor específico de los cuerpos, para producir el frio artificial, cuya accion se aumenta asociándole la sal comun, y mejor el hidrociorato de cal: de este modo nos servimos de él para la confeccion de nuestros sorbetes y demás bebidas heladas de uso comun y ordinario en la economía doméstica; y en cuanto á los usos medicinales nos remitimos á lo expuesto en el apéndice inmediato. (*Extracto del artículo del Sr. Orfila, inserto en el nuevo Diccionario de Medicina, en 21 volúmenes, tomo VII.*)

## II.

## CONSIDERACIONES

SOBRE EL USO HIGIÉNICO Y TERAPÉUTICO  
DEL AGUA,

POR MR. ROSTAN.

---

§ I. *Nociones preliminares.* Si se hubiese de calcular la utilidad de un cuerpo por la profusión con que se halla esparcido en la naturaleza, sin dificultad nos persuadiríamos que despues del aire no se encuentra otro fluido mas abundante que el agua, ni que merezca tanto nuestras consideraciones por la suma importancia y utilidad que presta al globo en que habitamos y á los seres que nos rodean (1). Con efecto, es tan indispensable este cuerpo á todos los

---

(1) En vista de la grande profusión con que se halla difundido por todos los cuerpos de la naturaleza este liquido, no es de extrañar que algunos filósofos le reputasen como el principio de todas las cosas. Así decia el famoso Thales de Mileto: *El agua es el principio de todo, todo proviene de ella, y en ella todo se resuelve.* (Cicero, de Nat. Deor. lib. 1. n. 25.)

seres orgánicos, que sin él no sería fácil concebir su existencia, ni la menor forma de organizacion; y aun es tan necesario á muchos de los inorgánicos, que ni podrian tampoco subsistir sin su presencia (1); y

---

Lemery y Bruhier dan la etimología latina del agua, diciendo: *Aqua, à qua vivimus*; porque sin ella, añaden, no podríamos vivir; ó bien *quasi à qua sunt omnia*, mediante á que dicho fluido entra en la composicion de todos los cuerpos. (*Traite des alimens*, tom. 1. pag. 22.) En fin, el agua ha sido divinizada entre los Gentiles, atendida su grande utilidad general, y en particular á la agricultura: así es que M. Terencio Varron la invoca cual si fuese un dios rural: *Etiam, dice, precor limpham, quoniam sine aqua omnis miserima est agricultura.* (Lib. 1 de re rustica.) (L.)

(1) Todos los cuerpos, dice Chaptal, contienen agua en mas ó menos cantidad, bien sea en estado de simple mezcla ó en el de combinacion. En primer caso se encuentra en todos los cuerpos húmedos y en los líquidos: es sensible á la simple vista y puede separarse con facilidad; en el segundo solo existe como latente, y en tal forma se halla en los cristales, en las sales, en las plantas y en los animales &c. A esta última es á la que llamó el célebre Palissy *agua generativa*, de la que hizo un quinto elemento para distinguirla de la *exalativa* ó meteorológica. Combinada, pues, el agua en los cuerpos inorgánicos, contribuye á darlos dureza y transparencia: así es que las sales, y la mayor parte de los cristales, pierden su diafanidad luego que se les despoja de su agua de cristalización. En una palabra, el agua es el cimiento general de la naturaleza; sin ella, las piedras, las sales, las tierras y cuanto existe en forma sólida, se reduce bien pronto á un polvo impalpable, que para facilitar su union y consistencia se hace indispensable la mediacion de este diluyente universal. (L.)

he aquí por qué tal vez Aristóteles y otros filósofos de la antigua edad le reputaron como un elemento, atendiendo mas bien á la interesantísima influencia que egercía sobre los demás seres, que á la simplicidad de su composicion. El agua, pues, al paso que sirve de agente principal á la vegetacion, es tambien el manantial de la vida para los animales, obrando sobre estos últimos, ya por su combinacion con el aire atmosférico, cuya influencia verifica entonces sobre los órganos de la respiracion y sobre la piel, ya por su ingestion en el canal alimenticio, donde favorece necesariamente nuestra respiracion y acrecentamiento; tal es el principal punto de vista bajo del que vamos á ocuparnos de este líquido en el presente apéndice.

El agua es tambien la base principal de una multitud de bebidas sin fermentar, de las que se hace un uso comun y ordinario en el estado de salud. Estas bebidas son ó *acidulas*, ó simplemente *azucaradas*; las primeras apagan la sed, refrescan, mantienen el vigor del cuerpo y recrean el ánimo cuando el calor natural se halla aumentado á una temperatura mas elevada; las segundas solamente sirven para causar placer al paladar y nutrir algun tanto, pero no apagan la sed ni producen iguales

efectos que las primeras. Acostúmbrase á mezclar con el agua los zumos de grosella, de naranja, de fresa, de limon, del agraz &c, con lo cual se obtiene una bebida acídula muy sana y agradable. Tambien se hace con el auxilio de algunas semillas vegetales emulsivas, lo que se llama *horchata*; la cual es apropósito para calmar la sed y el calor. El agua unida á la materia vegetal, conocida con el nombre de mucoso-azucarada, el ácido málico, cítrico, oxálico, la goma y el aceite esencial de aquellos frutos son los principios que constituyen esta clase de bebidas, conocidas con el nombre de *refrescos*.

§ II. *De algunas circunstancias que influyen sobre las cualidades del agua.* En primer lugar es menester que el agua que ha de servir para la bebida contenga cierta cantidad de aire atmosférico, y aun hay quien opine deba contener tambien cierta porcion de gas ácido carbónico. A la presencia de estos fluidos elásticos es precisamente á quien debe este líquido su sabor; así es que tan pronto como se hace desaparecer estos gases, bien sea por ebulicion ó por destilacion, se advierte que es mucho mas pesada é insípida, motivo porque al estómago le es repugnante; de suerte que se ha cometido un grande error cuando se

creía que para purificarla era conveniente el hervirla: práctica que, como se sabe muy bien, estuvo mucho tiempo en uso entre los antiguos. Así que, si hubiese necesidad de recurrir para el uso ordinario al agua destilada ó hervida, convendría tener gran cuidado de agitarla durante cierto tiempo á fin de restituirla el aire que hubiese podido perder por esta circunstancia.

El agua de *lluvia* es la que mas se aproxima á la destilada, puesto que es el resultado de la evaporacion (1); sin embargo, existe alguna diferencia entre ellas, y es que la primera, además de las sales que lleva en disolucion, contiene por lo comun algunos sapillos ó insectos entre el polvo que arrastra consigo: así vemos que Hippócrates (2) habia observado ya que era facil de podrirse, y aconsejaba por este motivo se la hirviese y filtrase antes de usarla. La mejor de estas aguas es la que se recoge en la primavera antes que el aire se plague

---

(1) *Aqua levissima pluvialis est; deinde fontana, tunc vero ex flumine; nunc ex puteo; post hæc ex nive aut glacie; gravior his ex lacu, gravissima ex pallude*: tal es la gradacion que hace de ellas el Ciceron médico. (*Corn. Celso, lib. II, cap. 18.*) (L.)

(2) Consúltese la excelente traduccion castellana del *Tratado de Aíres, Aguas y Lugares* por Don Francisco Bonafon. Madrid, 1808.

de insectos, en seguida de haberse purgado la atmósfera con las llúvias del invierno; y tambien las que se recogen en las cimas de las montañas; pero no así las de los nublados, que son las menos saludables: y si queremos nos sirvan para la bebida, antes de usar de ellas es indispensable agitarlas y aerearlas, como ya hemos dicho anteriormente.

La *nieve* y el *granizo*, hablando con propiedad, no son otra cosa que la misma llúvia congelada: así, el agua que pudiera sacarse de aquí siempre sería la mas pura, mediante que su temple no dá lugar á que en él vivan ninguna especie de insectos de los que muchas veces las hacen insalubres; esto prescindiendo de otros inconvenientes que por lo regular se las atribuye, como son el ocasionar los bocios y las escrofulas, que á nuestro entender, en tanto producen dichas afecciones en cuanto á que se hallan privadas del aire atmosférico, tan necesario en todas ellas. Lo mismo decimos respecto del agua *deshelada* y de *nieve derretida*, la cual se cree que contenga algunos átomos de nitrato de potasa (1).

---

(1) La *nieve*, decia Bergman, anuncia en su combinacion una pequeña dosis de *muriato calcáreo*, y dá algunos débiles indicios de *ácido nítrico*. Cuando está recientemente derretida se halla de todo punte

El agua de *fuenta* y la de pozo se hallan generalmente mas cargadas de sales que esta última de que acabamos de hablar; y es la causa de que sean á veces mas gruesas y crudas, lo que perjudica para ciertos usos domésticos. Una y otra son, á la verdad, cristalinas y sabrosas; mas sin embargo, la primera es preferible por ser agua corriente y estar sometida durante su curso á una especie de filtracion que la purifica y hace se mezcle con ella el aire atmosférico.

La de *rio* es de todas ellas la mas pura, mas ligera y menos cargada de principios heterogéneos, sobre todo, si pasa por algun banco de arena ó de cascajo. No obstante, la de los grandes rios, que como el Sena, atraviesan dilatadas y fértiles llanuras, donde recogen una multitud de sustancias orgánicas, susceptibles de descomponerse y de alterar su pureza, ó de atravesar las grandes poblaciones, en las que reciben mil inmundicias é impurezas, no suelen ser las mas saludables, y se necesita dejarlas en reposo, y filtrarlas antes de

---

privada de aire y de gas ácido carbónico; circunstancia, que segun él, la hace nociva para la bebida. Con efecto, se vé frecuentemente á los habitantes de los Alpes, en Suiza y otros paises, que la derriten y conservan para los usos económicos, padecer intumescencias glandulares, como son las escrofulas y el bocio. (L.)

hacer uso de ellas. Estas aguas suelen depositar de ordinario un lodo negro y fétido, por lo que en todo caso sería preferible se tomasen antes de entrar en la población; y es ciertamente uno de los cuidados del Magistrado y del Médico, á quienes corresponde velar se observen con estrecho rigor los reglamentos de policía sanitaria.

El agua de los lagos no es mas que el resultado del derretimiento de las nieves, de la acumulacion de aguas llovedizas, de la reunion ó desahogue de los manantiales y arroyos que vienen á parar á estos puntos. Se ha pretendido que dicha agua deberia contener una multitud de materias insalubres; y sin embargo, nada mas falso que este aserto. La transparencia de los grandes lagos de la Suiza es un fenómeno verdaderamente asombroso: en el fondo de los de Zurich, Brienne, Génova y otros, es tal que hasta se distingue la moneda mas pequeña á diez ó quince pies de profundidad; y entre las maravillas que tuve ocasion de admirar en esta mansion favorecida de la naturaleza, no fué seguramente lo que menos admiracion me causó la hermosura de estas aguas. El profesor Tingri ha demostrado igualmente con experimentos positivos que el agua del Rhodano al salir de Lemán es mucho mas cristalina, y dá

la mitad menos de residuo que las que provienen de otras fuentes.

Las aguas *corrompidas*, las de los pantanos y charcales, generalmente hablando, son bastante impuras é insalubres (1) á causa de las materias orgánicas en descomposicion que contienen en grande abundancia. Por lo mismo, en caso de servirse de ellas, es preciso evaporarlas antes, y filtrarlas, además de tenerlas en agitacion por algun tiempo.

El agua de mar no se la puede considerar como util para la bebida sino despues de haber sufrido algunas preparaciones preliminares; y entre ellas la que mejor la purifica de las sales en que abunda es la destilacion, procedimiento que exige á la verdad muchos combustibles, y por consiguiente no es practicable en las dilatadas navegaciones (2). El agua de mar, reducida al estado de hielo, y despues de licuada, tiene las mismas propiedades que la de nieve y de hielo ordinario.

---

(1) Véase sobre esta materia la excelente Monografía de Mr. J. B. Montfalcon, titulada: *Historia de los pantanos y de las enfermedades que causan las emanaciones de las aguas estancadas*: obra que ha merecido el grande premio de la Real Sociedad de Ciencias de Paris, segunda edicion, 1826. (L.)

(2) Consúltese nuestro III. Apéndice ó *Memoria sobre el agua de mar*. (L.)

§ III. *Conservacion del agua.* Por lo general este líquido no tiene necesidad de ninguna especie de preparacion preliminar, puesto que sale de las manos de la naturaleza lo mas puro y mejor dispuesto para el hombre que lo que el arte pudiera hacer para mejorarle: no obstante, los antiguos, antes de servirse de él acostumbraban primero á enfriarle con nieve ó hielo, y despues á hervirle con el mayor esmero, y en grandes porciones. A este fin tenian sus establecimientos públicos, conocidos bajo el nombre de *Thermopolia*; los cuales consistian en unos vastos edificios ó especies de cafés, donde se vendia preparado de este modo, lo que llamaban *Decocta*. Juvenal y Marcial hablan de esta costumbre, reputándola como un género de lujo suplantado de la Grecia, pero que en su tiempo debió ser muy de moda en Roma. Tambien nos refiere Herodoto que el Rey de Persia jamás hacia expedicion alguna en que no llevase grandes carrozas para transportar el agua del Choaspes, conservada en vasijas de plata despues de preparadas por el modo ya dicho, y la que únicamente se destinaba para el uso del Monarca. Pretende Atheneo que el agua así dispuesta era extraordinariamente ligera y muy agradable al paladar. Empero los nuevos conocimien-

tos debidos á la Química moderna, no nos permiten adoptar ni aplaudir una costumbre semejante: la razon es, porque la ebullicion no solamente disipa el aire que debe contener el agua, sino que además concentra las diversas sales que en mas ó, menos siempre mantienen en disolucion. Así, el mejor medio de conservar el agua sin alteracion, no pudiendo renovarla con frecuencia, consiste en tiznar con cisco de carbon lo interior de los toneles antes de echar en ellos el agua. La eficacia de tal método consta de repetidos experimentos hechos por el sabio Bertholet desde el año de 1803, en que comunicó este descubrimiento al Instituto, y desde cuyo tiempo ha merecido la sancion general de la experiencia entre todos los viajeros (1).

Otro de los grandes cuidados que exige este líquido para conservarle en su mayor pureza es la renovacion y limpieza de las

---

(1) No es el Señor Bertholet á quien se deben los primeros ensayos acerca de los medios de preservar con el auxilio del carbon la corrupcion del agua destinada á los viages marítimos y de hacer potable la que se ha corrompido, sino Mr. Lowitz, de quien aquel tomó sus ideas. Y en prueba de ello remitimos á nuestros lectores á un artículo que el mismo Bertholet inserta en el tomo II del *Diario de los nuevos descubrimientos*, y que publicaba en París el célebre Fourcroy; traducido al Castellano: Madrid, Imprenta de Sancha, 1793. (L.)

vasijas donde se deposita, con especialidad siendo de cobre, en razon de los gravísimos daños que pueden ocurrir en semejante descuido, y del cual hay repetidos egemplos. Bien es verdad que estando al alcance de todo el mundo, excusado es el entrar en mas detalles ni pormenores sobre el particular. Tampoco nos parece del caso tratar aquí acerca de los diversos medios de preparar las *bebidas acuosas*, ácidas, azucaradas ó emulsivas que estan en uso, cuyo objeto pertenece mas exclusivamente á la Farmácia y materia Médica.

§ IV. *Accion del agua y de las bebidas acuosas en la economía animal.* El primer efecto inmediato del agua es el de apagar la sed, ó aquella sensacion de ardor y sequedad de las membranas mucosas que recubren la boca, la faringe y el canal digestivo. Esta imperiosa necesidad es el producto de las continuas pérdidas de los fluidos que nos hacen sufrir las diversas secreciones y exalaciones, la traspiracion cutánea pulmonar é intestinal, la secrecion urinaria; principales emunctorios por donde se disipan nuestros líquidos. Este continuo destalco atraeria necesariamente la muerte si la naturaleza no estuviese de sobreviso para reparar dichas pérdidas con el irresistible deseo de las bebidas. Ningun-

na necesidad hay tan imperiosa que despues de satisfecha produzca un bien estar, ni mas vivo ni mas pronto que el de la sed: ningun liquido tampoco hay que mas eficazmente contribuya á apagarla que el agua pura ó los líquidos en que ella entra constituyendo la principal base. Apenas el agua ha pasado de la boca y humedecido el paladar y las fauces, cuando ya la sed se halla satisfecha como por encanto, y á veces mucho antes que el fluido haya tenido tiempo de ser absorbido, conducido ni acumulado en los puntos á donde deba ir á reparar los líquidos perdidos: así, pues, para que este fenómeno se verifique, es suficiente que las membranas se humedezcan con él.

Tiene además el agua la propiedad de disolver los alimentos sólidos, de favorecer tambien la accion del estómago y de los demás intestinos sobre estas mismas sustancias, y de disponerlas con mas facilidad á la absorcion; por consiguiente concurren poderosamente á la alimentacion. Introducida el agua en el estómago y los intestinos, se absorbe ya por las venas mesaraias, ya por los vasos quilíferos; se mezcla con la sangre y disminuye su espesura y consistencia, la diluye y aumenta su volumen. En el órgano respiratorio experimen-

ta la influencia de la oxigenacion, después de la cual va recorriendo por toda la economía, quedando en todas partes la cantidad de materia fluida necesaria á cada funcion.

Para que el agua produzca estos efectos saludables es preciso que esté dotada de las buenas cualidades que hemos dicho constituyen el carácter de salubridad; y en el caso de que cualquiera de estas sustancias mal sanas ya referidas entrase en su composicion, nunca su efecto pernicioso dejaría de ser mas ó menos perjudicial, en proporcion del máyor ó menor espacio con que se prolongase su uso. Mas al mismo tiempo que reemplaza tan eficazmente los fluidos que perdemos, y disuelve los alimentos, favorece la absorcion á un grado tal que nó es nada extraño se la haya considerado como alimento reparatriz. En verdad: ¿es esta por sí misma susceptible de convertirse en nuestra propia sustancia sólida? Conviniendo, pues, en que su propiedad nutritiva consiste en la facultad que tiene de aumentar nuestro volúmen, no hay la menor duda que el agua podia decirse la poseía en grado muy eminente, porque es bien seguro que el cuerpo aumenta con ella de volúmen; pero no es esto lo que queremos dar á entender, sino que ¿si el

tal aumento se debe ó no á la conversion del agua en nuestra propia sustancia? esto es precisamente lo que dudamos, y lo que en nuestro concepto tampoco se puede resolver de un modo convincente y definitivo. Sin embargo, hay algunos ejemplos que parece nos conducen á creer que el agua sola es suficiente para reparar las pérdidas de los sólidos que consume el ejercicio de los órganos. Fordyce hizo el experimento de dejar durante quince meses varios peces en una ampolla de cristal con agua destilada, pero cubierta de modo que no pudiese entrar ni el polvo, ni otra ninguna materia extraña, para ver hasta que punto podia servirles de alimento; y observó que no tan solo estos peces habian vivido por todo este tiempo, sino que aun habian aumentado considerablemente de volúmen. De este hecho se ha querido concluir que si el agua tuvo la facultad de sustentarlos, y de reparar las pérdidas sólidas de los animales, ninguna dificultad habia en conceder esta misma propiedad en el hombre. Yo tambien he conservado en una pecera llena de agua común algunas carpas chinecas, de color de oro, por espacio de mas de un año, sin darlas el menor alimento, aunque es verdad que no tomé las mismas precauciones que Fordyce, pues mi intento

no se encaminaba por entonces á comprobar este experimento. Sin embargo observé que algunos de estos pececitos habian muerto, y que los que quedaron disminuyeron sensiblemente de volúmen, habiéndoseles caído las escamas: posteriormente les eché algunos alimentos sólidos, y en efecto, engordaron un poquito, y volvieron á salirles. Este ejemplo no es ciertamente tan favorable como el anterior para demostrar la virtud que se atribuye al agua de reparar nuestros sólidos: y cualquiera que sean las pruebas que puedan alegarse de esta especie, creo muy bien que aun suponiendo goce el agua de esta propiedad, nunca será tan pronunciada que podamos reputar este líquido como verdadero nutrimento: lo cierto es que por sí mismo no es capaz de entretener la vida sino por un tiempo muy limitado.

Luego que se toma este líquido en gran cantidad, la proporcion de nuestros fluidos aumenta palpablemente; la sangre se diluye, su color es menos intenso, y esto se deja conocer por la palidez y decoloracion de la piel; los tegidos se presentan menos densos, menos apretados, y menos susceptibles de resistir los esfuerzos del trabajo; la membrana que reviste los intestinos se lubrica y relaja; y acumulándose en las

glándulas ó en las superficies exalantes una sobreabundancia de principios acuosos, de los cuales la naturaleza misma parece trata de desembarazarse, se sigue de aquí el hacerse mucho mas copiosa la exalacion cutánea, la secrecion de las orinas y escrecion mucosa: fenómeno que se observa en aquellos sugetos que usan del agua en corta cantidad.

La temperatura de este liquido influye sobremanera en sus efectos (1). Se ha pretendido que el agua demasiado caliente calma con mucha frecuencia la sed; pero los ensayos que he hecho en mi propio no me permiten dar asenso á semejante opinion. El agua muy caliente, cuyo uso estuvo muy en boga entre los Romanos, tomándola despues de comer, acelera la circulacion, determina el sudor, irrita las membranas mucosas, y produce al momento la necesidad de reparar estas incomodidades con el auxilio del agua fresca, y aun con la de nieve, únicas que contribuyen sin disputa á este fin. La primera, si se bebe en cantidad moderada, corta la transpiracion, y dis-

---

(1) He aquí lo que dice H. Boerhaave: *Aqua si calore adjuvetur diluit magis; hinc aqua calida ad istud est optima.* (De viribus medic. pars II, cap. VI.)  
*Vease además la tabla sinóptica que se halla al fin de este Apéndice.\* (L.)*

minuye la actividad del círculo de los humores: en una palabra, produce todos los efectos contrarios al agua tibia ó caliente tomada en grande abundancia, presentando en la boca y faringe la impresion de un cuerpo sólido, habido en cierto modo de calórico necesario, para volver á su estado líquido, disipa la sed con mayor facilidad.

Si á esta se añade un principio acídulo, aun apaga todavía mejor la sed que el agua misma pura: y esto era bien sabido de los soldados Romanos, quienes solian por lo regular llevar á sus campañas una redomita de vinagre para echar algunas gotas en el agua que habian de beber. Igual resultado producen los ácidos tartárico, nítrico, málico, carbónico y oxálico. El agua de grosellas, la limonada, el agua de cebada, la aloja, el hidromel, el agua envinada (1) la cerveza ligera y la sidra son en extremo refrige-

---

(1) Consúltese el curioso y raro *tratado* de nuestro paisano el Dr. D. Gerónimo Pardo, titulado: *del vino aguado y agua envinada, etc.*, impreso en Valladolid, año de 1661; el cual contiene cosas bien singulares y doctrina muy erudita.

He aquí las condiciones que establece este sábio médico para decirse que una agua es buena para la bebida, sola ó mezclada con el vino: 1. que sea fria y húmeda de su naturaleza: 2. clara, lucida y transparente: 3. delgada y ligera: 4. que no tenga sabor,

rantes. Aquella que contiene una pequeña porcion de aceite esencial, mas bien que quita la sed, la entretiene por el momento; y la que está saturada de un principio azucarado, apenas goza de esta propiedad en razon de exigir mayor trabajo el estómago.

Ahora, pues, ¿no podríamos decidir qué especie de modificacion orgánica resultaría del uso habitual de estas bebidas? El agua endulzada cuando se toma en pequeña cantidad, bien sea con el objeto de apagar la sed, ó con el de disolver los alimentos, y estando al temple de la atmósfera, un poco quebrantada en invierno, y algo mas fresca en verano, no puede menos de ser una bebida muy saludable; y es sin duda el modo mas sencillo como debe usarse, segun que lo han acostumbrado á practicar los sujetos de una vida metódica y arreglada. Tambien es un error el suponer que

color ni olor: 5. que facilmente se caliente y enfrie: 6. que en el invierno sea caliente y en el estío fria: 7. que nazca y mane de lugares sublimes y altos, expuestos al nacimiento del Sol, de modo que corra desde Occidente al Oriente (cap. IV. pág. 9). De donde se deduce que si en aquel tiempo no poseían conocimientos tan exactos de Física-química, al menos suplía á estos las luces de una sana filosofía natural y un espíritu observador muy profundo, y á veces ingenioso. (L.)

los *abstemios*, esto es, aquellos que no acostumbran á beber vino, hayan de ser pálidos y débiles ó *hebetes*; lo cual únicamente se observa en los que hacen uso exclusivo del agua, ó se exceden demasiado en su cantidad; pues por el contrario, todos los que la usan con moderacion gozan no solamente de la plenitud de todas sus facultades intelectuales y morales, sino que aun viven por lo regular mas largo tiempo (1). Estos egemplos son á la verdad bien raros en los paises septentrionales, al paso que

---

(1) «El agua, dice el Dr. Pardo, es bebida mas conatural al hombre que no el vino, razon porque se solia conservar y prolongar mejor la vida con ella que no con este licor. (*Loc. citat.* pág. 7 y 8.) Tiraquel, citado por el mismo, atribuye como una de las causas de la brevedad de la vida humana despues del diluvio el haberse los hombres acostumbrado á beber vino y apartádose del uso del agua. Próspero Alpino, añade, observó tambien que los Egipcios viven mas largo tiempo que los de las otras naciones por el continuo uso que hacen del agua del rio Nilo.» Entre los augetos astemios se citan: Zenon el filósofo, que jamás probó el vino, y aconsejaba á sus discípulos que tampoco lo bebiesen. Demóstenes, á quien Longin comparó al rayo ó á una tempestad, tampoco usó de otra bebida que el agua. Apolonio de Tyana hizo lo mismo, y no comia carnes. Los sofistas Anchimaco y Moschio, naturales de Elide, tan solo se mantenian con higos, sin que pudiesen reducirles á beber otra cosa que agua pura. Del Emperador Julio-Cesar, aunque Zimmernan (*Traite de l'experience*, tom. III, pag. 60) le cuenta entre los astemios, no se dice que fuese enemigo del vino, si solo muy parco en esta

en los del mediodia nada es mas frecuente que ver un gran número de ancianos, de quienes se asegura que jamás gustaron el néctar de Lieo, y si tan solo que conversasen frecuentemente con las benéficas Náyades.

Las aguas *selenitosas*, *pútridas*, *cenagosas* ó *encharcadas*, usándolas habitualmente producen una multitud de enfermedades, como son: por causa de las primeras el bocio, el cretinismo (2), los cálculos vexicales &c.; y bajo de la influencia de las segundas las intermitentes (3) y el escorbuto &c.

---

bebida. Y en cuanto á la observacion de Mr. Rostan, relativa á que los astemios gozan de mayor despejo en sus sentidos, citaremos á Plenck con sus mismas palabras: *Hydropotæ appetitu, gustu, olfatu, visu et memoria pro Zythopotis, et Oenopotis, excellent.* (Bromatologia, pag. 304.) (L.)

(2) Mr. Deluc atribuye tambien á esta clase de aguas el bocio endémico entre los habitantes de Vallois, en Suiza (*Sur les montaignes*, tom. 1, pág. 17.) Véase además la excelente Monografia del Dr. Fodéré (*Traite du goitre et du cretinisme*. Paris ann. VIII. in 8<sup>o</sup>) (L.)

(3) Analizadas por medio de reactivos las sustancias que se recogen á beneficio de condensadores ó hidro-cudiometros puestos sobre balsas ó charcos de aguas corrompidas, y en salas ó aposentos habitados por sujetos afligidos de tercianas graves (se entiende cuya causa haya sido la morada ó estancia cerca de aquellos parages) se vé que los mismos factores entran en la composicion de estos, con sola la diferencia de que las moléculas ó miasmas en estos últimos tienen un organismo físico, que hace mas activo el poderio

El agua caliente ó tibia, generalmente debe proscribirse en bebida por la propiedad que tiene de hacer caer en una funesta atonia á los órganos digestivos (4).

En cuanto á la hora, no es del todo in-

de estas semillas ó gases que el de los que se elevan de las aguas cenagosas ó podridas. (*Cibat: Memoria sobre el problema ¿por qué causa las tercianas se han hecho tan comunes en nuestra España? etc.* Madrid, Imprenta Real, 1806.) También pueden consultarse con mucho fruto las Monografías del Dr. Albert (*Traité des fievres pernicieuses*, 5 edit. 1820.), ó la de Mongellaz (*Essai sur les irritations intermittentes*: 1821, 2 vol. in 8º); y sobre todo, la obra de M. Froment (*Memoires sur les maladies de l'Italie et observations sur les fievres intermittentes des marais*; Pavia, 1798.) (L.)

(4) No obstante el consejo del profesor Rostan, el agua tibia puede ser conveniente en muchos casos, tal son, por egemplo, 1º cuando se solicita este mismo efecto relajante para auxiliar la accion de los eméticos; 2º como sedante para disminuir el eretismo nervioso en ciertos dolores é irritaciones internas; 3º como excitante del sudor en los afectos catarrales, reumas y otros vicios causados por la supresion de la transpiracion cutánea. Mas independientemente de estos casos sabemos que Alex. Traliano recomendaba la bebiesen así los pleuríticos, quien impugnando la opinion de los que tachaban esta práctica, por suponer que el agua tibia era contraria á la bilis, se explica así: *Tepidam verò exhibeto et non ut vulgò biliosam ipsam esse putato: quippe hoc ridiculum existit.* (Lib. VI. cap. 1 de pleuritide.) Hablando este mismo de la melancolia aconseja también se beba tibia despues del baño. *A balneo non statim bibant (melancholici) vinum, sed aquam tepidam: dormituri rursus tepida offeratur.* (Lib. I. cap. 16.) (L.)

diferente el tomarla en este ó en otro momento del día; y aunque nosotros no estamos acordes con los que piensan sea muy perjudicial el beberla en ayunas, ó á cualquiera hora del día, opinamos sin embargo que lo mas saludable de todo es el hacerlo mientras la comida, ó en otro caso usarla con moderacion cuando la sed atormenta demasiado durante la digestion.

§ V. *Uso medicinal del agua pura.* Si el agua en el estado sano es de una utilidad tan necesaria; no son menos importantes los servicios que puede proporcionarnos en las enfermedades (1). Ella es el vehículo

(1) «El primer remedio, ha dicho con mucha oportunidad un médico jóven muy distinguido, que la naturaleza y el instinto ofrecieron al hombre fue el agua: aun existen pueblos que apenas conocen otro; y muchos animales buscan las fuentes en sus dolencias, ó se arrojan en los rios cuando estan heridos. El agua ha sido considerada en diversas épocas de medicina como remedio universal; y á la verdad, entre todos ellos ninguno es de tanta aplicacion como él para infinitas enfermedades, tan generalmente difundido en la naturaleza, ni tan capaz de ser administrado en formas tan diversas como el agua; la que por si sola puede satisfacer tantas indicaciones, como los demás agentes terapéuticos reunidos: cuya importante verdad han reconocido los prácticos de todos tiempos.» (*Delgras*: Memoria sobre el agua mineral de Solares, 1828.) Con efecto, el ilustre Zimmerman asegura ser ella sola el remedio poderoso en la disenteria y cólera morbo. Tres veces, dice, vi curarse en un su-

de la mayor parte de las sustancias medicamentosas, y hasta puede decirse que en la mayor parte de casos es el agente de mas influencia entre los medicamentos líquidos. ¿Se pensará acaso que una ligera

---

geto esta terrible enfermedad sin mas que beber 24 libras de agua la primera, 48 la segunda y 3o la tercera. (*Traite de la disenterie, pag. 62.*) Tambien nosotros, imitando á este práctico, hemos visto en otras muchas confirmadas dichas virtudes medicinales en estos y otros afectos. ¿Quién ignora las maravillosas curaciones obtenidas á beneficio del agua pura en la hipocondría, los flatos y el histerismo, siguiendo el plan indicado primeramente por el Doctor Perez, adoptado en Francia por Mr. Pomme, y vuelto á restablecer despues en España por el Dr. Alsinet? y ¿á qué otra cosa debió nuestro Valles de la Magestad del Señor Don Felipe II. el renombre de divino por haberle mitigado un fuerte ataque de gota, sino á un poco de agua tibia administrada en pediluvios? Finalmente, bien sabido es el uso quirúrgico del agua en la curacion de las heridas, contusiones y otros accidentes de esta clase; por lo mismo ha merecido de algunos prácticos el epíteto de panacea ó medicina universal; tal es entre los antiguos el famoso Hoffman, cuyo autor ha consagrado una de sus mas preciosas disertaciones con este título: *De Aqua medicina universali* (Opusc. Físico-Médica); y entre los modernos el Dr. Carballo de Castro, que escribió el *Modo práctico de curar toda dolencia con el vario y admirable uso del agua* (Madrid, 1756.); el ingles Edward-Rowe, en la que publicó en Londres (*Histoire de l'efficacite de l'eau et de son influence sur le santé et la beaute du corps, trad. de l'Anglais*: Paris, 1824.) ambas obras pueden consultarse con mucha utilidad, por reunir todo lo mas curioso é interesante sobre este particular. (L.)

dosis de goma arábica, una pizca de cebada, una pequeña partícula de grama, ó un polvo de malvavisco &c., modifiquen de tal modo las propiedades del agua, y que esten dotadas de una accion tan marcada sobre el organismo que sean ellas capaces de determinar por sí mismas las modificaciones que observamos durante su uso? Nada menos que eso: el agua sola, y nada mas que ella, es quien en estos casos verifica esas mutaciones saludables que se manifiestan durante el tratamiento de las enfermedades. Por eso los italianos, algo mas filósofos que nosotros en esta parte, llaman á la tipsana diluyente *acqua cotta*; y á fé que esta denominacion es la que mejor la cuadra.

El agua, pues, como acabamos de notar, es el mas poderoso de todos los diluyentes (1). Despues que ha sido absorbida y conducida hasta el torrente de la circulacion, disminuye la consistencia de la sangre, y modera sus cualidades irritantes. Cuando se trata de combatir una flegmasia latente intestinal, tiene además la propiedad de relajar el tejido sobre que se aplica,

---

(1) *Porro unicum dumtaxat novimus diluens nimirum: aquam: colera quippe quæ diluunt id faciunt, quatenus aqua admistam habent.* (Boerh. loc. cit. part. III. cap. 10.) (L.)

cuya cualidad relajante y diluyente varía mas ó menos, segun el estado de fluidez y de temperatura en que se encuentra. Si el agua es líquida ó fria, puede ser entonces un verdadero estimulante, y hacer desaparecer, sobre la membrana mucosa gastrointestinal, una reaccion manifiesta: efecto tanto mas pronunciado, cuanto que la temperatura sea mas baja. En el estado de hielo el agua es un verdadero excitante, á menos que por el uso continuado, y sostenido durante algun tiempo, no se oponga directamente á la reaccion; porque para ser el agua un verdadero diluyente necesita ponerse al estado líquido y á la temperatura tibia.

El agua, así dispuesta, tiene la propiedad de excitar el vómito: algunos creen que esto se efectúa por el mismo peso mecánico que irrita el estómago; pero ya se vé que este modo de explicarse está en contradiccion con lo que acabamos de decir, y es mas facil confesar francamente que su accion emetica ó nauseabunda nos es tan desconocida, como la de las mismas sustancias que gozan de esta propiedad. Y sino, ¿por que cuando se quiere producir el vómito por medio del agua tibia, algunas veces es necesario titilar la campanilla y las fauces con el auxilio de cualquiera otro

cuerpo muy ligero, como por ejemplo, las yemas de los dedos, las barbas de una pluma &c.? El agua tibia, y aun la caliente, tomada en abundancia, es el mas eficaz é infalible de los diaforeticos, así es que la raíz de china, el guayaco, el sasafraz, la amapola, la violeta &c., apenas pueden aumentar ó disminuir la virtud de este poderoso vehículo. Lo mismo decimos tocante á sus cualidades diuréticas, las que creemos posee en grado heroico, independientemente de las sustancias que se la asocian, y á quienes se atribuyen la mayor secrecion de las orinas (1).

No es decir por eso pretendamos poner en duda la accion de las sustancias medicamentosas: sabemos que hay una multitud de agentes terapéuticos que comunican al agua propiedades bien marcadas; solamente queremos persuadir que en una infinidad de circunstancias, al paso que aquellas son bien inertes, la presencia del agua es la que mayormente influye en esta especie de medicacion.

El agua muy caliente es un excitante directo y muy enérgico de los tejidos á donde se aplica; pero sus efectos no son segu-

---

(1) Con efecto, exclama Blanchard: *Quid ergo magis diureticum est quam ipsa aqua?* (Inst. Medic. tom. I. pág. 482.) (L.)

ros ni durables (1). El agua hirviendo es un verdadero escarótico, y por lo mismo jamás se emplea al interior; es mas conveniente para formar una pronta vegigacion en los casos urgentes: pero este medio, muchas veces infiel, suele determinar accidentes terribles, escaras mas ó menos extendidas y profundas, que hacen perecer á los enfermos, de tal suerte que toda prudencia es poca para haber de usarla.

Hasta aquí hemos considerado mas bien el agua aplicada por la via de la deglucion; pero es menester saber que puede usarse bajo de otras muchas formas, bien sea en *inyecciones* por cualquiera de los emuntorios naturales; en *baño*, en *chorro*, *afusion* (2), *fomento*, ó como tópico en la su-

(1) El agua caliente, tomada á grandes dosis, ha sido en ocasiones un auxilio terapéutico que ha producido felices resultados. Véase en comprobacion de ello las observaciones que se refieren en la *Coleccion periódica de los mas preciosos adelantamientos de la Medicina etc.*, que publicaban los Doctores Ellerker y Morea (Málaga, 1767, Fragment III, pag. 105 y 106.) Y tambien lo que se dice en las *Decadas de Medicina y Cirugia*, tomo II. de la segunda série pag. 304.) (L.)

(2) El Dr. Govan ha observado ser demasiado frecuente el uso de las afusiones frias entre los indios, los cuales tienen la costumbre de exponer sus hijos, con especialidad durante los calores del Estio, bajo las llaves de las fuentes de donde cae el agua á hilitos muy sutiles, pero á una temperatura de 16, 12 y aun 8º cent., en cuya operacion, dice, parece tienen

perficie cutánea; ya en estado simple, y á diversas temperaturas, ó ya combinadas con otras sustancias medicamentosas. Para considerarla bajo de todos estos aspectos, sería menester detenernos demasiado y formar acaso un tratado exprofeso, que ciertamente no es de este lugar, antes bien juzgamos que esta reseña sea lo suficiente para un artículo de esta clase (1): así pues, tan solamente añadiremos que en estos últimos tiempos ha sido muy recomendada en un gran número de afecciones quirúrgicas, cuyos efectos varían igualmente, según su temperatura, el estado de simplicidad ó de combinación en que se aplique: y si hubiésemos de extendernos sobre este particular, solo la consideraríamos, no como excipiente, sino como una sustancia capaz de obrar por sí misma en su estado de pureza ó de simplicidad. Bajo este aspecto se ha preconizado su eficacia en las heridas recientes, principalmente en las dislaceradas, y sobre

---

en placer los niños. Esto, según él, lo hacen como medio preservativo de la fiebre biliosa y de otras enfermedades. (*Decad. de Medic. y Cirug.*, tomo VIII, pág. 185.) (L.)

(1) Ténganse presentes también los artículos *Agua y Afusion* del Suplemento al Diccionario de Ballano por los Sres. Hurtado y Martínez Caballero, donde se tratan estos y otros pormenores con toda la detención que exige esta importante materia. (L.)

todo en las que han sido hechas con armas de fuego, y en partes que gozan de grande sensibilidad; pero es menester advertir que ha de ser fuera del periodo de irritacion cuando conviene. Es asimismo utilisimo el uso del agua muy fria en las quemaduras, en las torceduras y luxaciones, golpes de cabeza &c., advirtiendo que es menester se sostenga durante algun tiempo su accion, segun dejamos dicho mas arriba, hablando del uso del agua fria al interior: finalmente, al emplear el agua en la curacion de las enfermedades quirúrgicas, no se han de perder de vista los mismos procedimientos y precauciones que exige la aplicacion de los tópicos en el estado liquido. (*Extracto del Diccionario de Medicina ya citado.*)

# TABLA SINOPTICA Y COMPARATIVA

*de los efectos inmediatos y secundarios del agua, aplicada al cuerpo humano, segun sus diversos grados de temperatura; por D. J. B. Lentijo.*

| ESTADOS<br>DEL AGUA.                     | TEMPERATURA.                           | APLICACION A LA<br>SUPERFICIE CUTA-<br>NEA O MUCOSA.                              | ACCION FISIOLOGICA<br>SOBRE<br>LA ECONOMIA VIVIENTE.                                  |
|------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.º Nieve ó hielo..                      | A o term. Reau-<br>mur.                | Local, externa é in-<br>terna..                                                   | Astriccion y repercusion.                                                             |
| 2.º Agua fria. . .                       | 0 á 15.º . . . .                       | En bebida, baño,<br>fomento ó afu-<br>sion..                                      | Tonicidad. Sustraccion<br>del calórico y disminu-<br>cion del eretismo ner-<br>vioso. |
| 3.º Agua tibia..                         | 15 á 25.º . . . .                      | Idem. . . . .                                                                     | Sedacion y relajacion de<br>la fibra animal.                                          |
| 4.º Agua caliente..                      | 25 á 36.º . . . .                      | Idem. . . . .                                                                     | Termalidad aumentada.<br>Excitacion y rubefac-<br>cion.                               |
| 5.º Agua en vapor.<br>6.º Agua hirviendo | 36 á 40.º . . . .<br>40 á 80.º . . . . | Local general. . . .<br>Al exterior (aplica-<br>cion circumscrip <sup>ta</sup> ). | Id. Sudor abundante.<br>Vexicacion.                                                   |



## III.

## MEMORIA

## SOBRE EL AGUA DE MAR,

SU ANALÍSIS QUÍMICA,

USOS ECONÓMICOS Y PROPIEDADES MEDICINALES,

POR D. J. B. LENTIJO.

---

*Ne curiosissimi quidem homines,  
exquirendo audire tam multa pos-  
sunt, quam sunt multa, quæ terræ,  
mari, paludibus, fluminibus exis-  
tunt, quæ negemus esse; quia num-  
quam vidimus.*

CICER. de nat. Deor. lib. I.

---

§ I. Nociones preliminares. Entre las aguas salinas naturales de una virtud bien contextada, la de mar, dice Mr. Julia Fontenelle, merece sin duda alguna ocupar un lugar distinguido, atendiendo á los elementos químicos que entran en su composicion, y á sus importantes servi-

eios higiénicos ó terapéuticos. Con efecto, la Medicina no ha podido menos de contar con el número de sus mayores recursos con este eficaz remedio, empleado ya con el objeto de conservar la salud, ó bien para combatir algunas enfermedades de difícil curacion: así es que el uso de los baños de mar tiene su origen desde los tiempos mas remotos (1). Para comprobar esta verdad no es menester recurrir á las mitológicas alegorías de la antigua Grecia; basta en tal caso citar los monumentos históricos de la célebre Roma. Según refiere Suetonio, el médico Musa de Brassavole consiguió por este medio una memorable curacion en la persona de Augusto; y si hemos de creer al mismo historiador, parece ser que Nerón, queriendo añadir á su palacio de *Thermas* un nuevo grado de magnificencia, hizo conducir á él, á grandes expensas, las aguas del mar, cuya distancia no era ciertamente la mas proporcionada. Pero sin ir tan lejos, y sin necesidad de mendigar citas ajenas, ¿nos faltarán en nuestros mismos autores médicos numerosos egemplos de estos hechos? Sabemos, pues, que Hipócrates prescribía muchas veces el agua de mar, mas bien como

---

(1) Manual des eaux minerales, 1825, pág. 170.

incidente que como purgante (1). Cornelio Celso nos ha descrito igualmente con aquella elocuencia que le es propia las virtudes del agua marina: *aquam maris efficaciter discutiendis tumoribus putant medici; et quartanis dedere eam bibendis in tenesmis* (2): deduciéndose de este pasage que en tiempo de Plinio ya los médicos hacian uso de ella. Con todo, omitiremos otras muchas citas que pudiéramos alegar de autores no menos recomendables, quienes igualmente han aconsejado el agua de mar como medio profilactico y curativo.

Pero en medio de que apenas hay en Francia ni en España quien dude en el dia de la eficacia del agua marina, y sin embargo de algunos felices resultados que se han obtenido con su auxilio, no vemos que los médicos, generalmente hablando, hagan un gran mérito en sus obras, ni traten de aconsejarla á sus enfermos con la frecuencia que se debiera; lo cual pende tal vez de no existir el suficiente número de observaciones bien averiguadas y recogidas en diversos puntos, tales que pudiesen contextar sus verdaderas propieda-

---

(1) De aëre, aquis et locis; Cornaro Med. interpi. pág. 86.

(2) De re medica lib. VIII. pág. 316, edit. nova, curante Fouquier et Ratier. Parisiis 1823.

des medicinales. Efectivamente, no se conoce ningun autor de esta, ni de aquella nacion que haya tratado *expreso* de este importante asunto de Terapéutica; antes por el contrario, solo se encuentran, en vez de hechos clínicos bien circunstanciados, ideas vagas, generales, y de inexacta aplicacion á los casos particulares: por lo mismo, aun nos resta muchísimo por hacer de modo que se propague el uso de un remedio, del cual se puede sacar realmente un partido favorable, sabiendo determinar con precision los casos y circunstancias en que debe administrarse: tal es el objeto que se han propuesto el Doctor Mourgue en una obra recientemente publicada (1), y á quien debemos en gran parte las ideas que acabamos de exponer.

En Inglaterra sucede por el contrario; quizá no hay un pueblo marítimo, ó puerto de alguna importancia, que no posea sus baños de agua de mar, observando en esta parte el mayor esmero y cuidado para facilitar toda comodidad, y cuantas ventajas son imaginables, con el fin de que progresen dichos establecimientos. Mas al paso que pagan el tributo debido á la moda, tambien son infinitos los que acuden á

---

(1) Journ. sur les bains de Dieppe. Paris, 1823.

tomar las aguas termales mas famosas de los paises extrangeros: recurso que les es casi urgente elegir, no solo como simple medio de distraccion, sino como una indispensable necesidad para curarse de sus terribles melancolías y precaverse de los afectos catarrales, á que por razon del clima estan demasiado expuestos (1).

Todos estos hechos conducen desde luego á que coloquemos los baños de mar en un lugar muy distinguido, y á la par de las aguas minerales.

Se ha emprendido muchas veces hacer el analisis de estas aguas, y sin embargo, muy pocos convienen en el resultado; al contrario, todos ellos varían mas ó menos así en la proporcion como en el número de sus principios constitutivos. Esto no obs-

---

(1) Ninguna otra potencia, exceptuando la gran Bretaña, tiene sin disputa una posicion mas ventajosa que la nuestra para sacar de este medio terapéutico todo el partido de que es susceptible, y que reclaman desde luego los progresos de la ciencia: por lo mismo, es de desear que en beneficio de la humanidad, por el decoro nacional y el de la misma profesion, se creasen en nuestros puertos algunas plazas de Directores especiales, con las mismas obligaciones y atribuciones que en las de los demás establecimientos de aguas minerales; sirviendo de modelo el que á instancia de los Ingleses se ha fundado en Dieppe, á donde concurre anualmente un crecido número de enfermos, y entre ellos S. A. R. Mad. la Duquesa de Berry. (L.)

tante, la mayor parte de los químicos que se han ocupado en la analisis de este líquido convienen en que las sustancias mas dominantes en él son los hidrocloratos de sosa y de magnésia, los sulfatos de estas dos bases, algunas veces sus carbonatos, y tambien el sulfato de cal. Tampoco han faltado otros que hayan anunciado la existencia del mercurio en las aguas del mar; y aunque es verdad que ninguna prueba nos han dado en apoyo de esta opinion, á pesar de eso Mr. Bodde acaba de anunciar este mismo aserto en el periódico titulado: *Allgemeine Konst en letter* (Enero, 1823.) Mr. Kruger encontró el iodo en las aguas madres de Sultz, lo cual hace creer como muy probable que esta sustancia debe existir en las aguas del mar, sobre todo, en aquellos parages donde crece en abundancia el *fucus* (1). Y hasta hace poco tiempo no se

---

(1) Especie de alga marina (*Quercus marina*), á quien Linneo dá el nombre de *Fucus vesiculosus*. Es muy abundante en los mares de Europa, la cual ha sido introducida poco tiempo hace en la materia médica. Se forma con ella una especie de gelatina ó glutén que el Dr. Ruzell y Cadet de Grassicourt recomiendan como fundente y resolutive en los tumores linfáticos. Su virtud principal se cree consista en la porcion de iodo que contiene. (Véase la *Pharmacopea universal* de A. J. L. Jourdan, 1829, tomo 2.<sup>o</sup> art. *Enzima marina*. (L.)

sabía existiese mas que la sosa; y debemos al Doctor Marcet el haber demostrado la potasa en proporcion de  $\frac{1}{2000}$  y el amoniaco: últimos trabajos por los cuales este sabio terminó su carrera distinguida. He aquí lo que decia escribiendo á Mr. Prebost el 4 de Agosto de 1822, esto es, dos meses antes de su muerte: "Me ocupo hace algun tiempo con la mayor escrupulosidad y detencion en examinar el agua de mar con el objeto de ver si contiene ó no el mercurio que nos han querido anunciar algunos químicos; y al paso que confieso no haber encontrado la mas mínima reliquia de este metal, se me ha presentado palpablemente el amoniaco en proporciones suficientes para apreciarle."

Ultimamente el Señor Casaseca, al describir los productos químicos que son aplicables á las artes, y siguiendo el texto de Mr. Desmarest dice: que Mr. Balard, preparador de la facultad de Ciencias de Montpellier, examinando las aguas del mar ha encontrado un nuevo elemento, llamado *Bromo*, el cual parece tiene la mayor analogía con el iodo y el cloro (4).

---

(4). Véase el Compendio de Química aplicado á las artes, tomo 1.º, pág. 202; y tambien la Historia Fi-

Mas baste por ahora lo dicho para bosquejar la historia natural y química del agua marina; pasemos, pues, al examen de las propiedades físicas, esto es, á considerar su densidad, peso específico, sabor, olor y temperatura.

§ II. *Propiedades físicas.* El agua de mar es muy variable en cuanto á estas propiedades, en razon de que ó se la tome de la misma superficie, ó bien se extraiga á mayor ó menor profundidad: bajo de este aspecto se diferencia tambien en el sabor, pues las primeras son amargas y las segundas saladas. Las observaciones de Bladh prueban hasta la evidencia que contienen mas ó menos principios, segun que se aproximan mas ó menos á los trópicos. Blacke y Kirwan observaron tambien que las proporciones de las sustancias salinas variaban desde 0,034 hasta 0,04. Sin embargo, Thompson es de opinion que pueden extenderse hasta 0,036, suponiendo que el principio dominante sea como hemos dicho el hidroclorato de sosa, cuya sal entra en diversas proporciones. El agua del Oceano es casi la misma en el hemisferio boreal que en

---

sico-Química de esta sustancia, que hemos trazado y añadido á la traduccion de los Elementos de Química Médica de Mr. J. Fontenelle, tomo 1º, pág. 331, nota 19.

el austral; mas su peso específico es tanto mayor en el equador que en el hemisferio boreal, y mucho menor que en el áustral.

Pudiera creerse tambien que la diferencia de longitudes habria de influir en su densidad; sin embargo, nada hay de probable en este punto. No obstante, MM. Bladh y Peron juzgan que son susceptibles de alguna variacion respecto á su latitud.

Debemos además á las investigaciones de estos físicos la valuacion del peso específico del agua marina, y sobre todo, una tabla *analítica comparativa* reducida por Kir-

wan á la temperatura de  $\frac{16}{100}$ , con cuyo auxilio se puede llegar á determinar el peso específico de todas estas aguas.

Veamos, pues, el resultado mas exacto que han deducido los Señores Gay-Lussac y Desprezt para calcular la densidad de sal marina tomada del gran Oceano á diferentes grados de longitud y latitud:

La menor densidad.. 1, 0272.

La mayor..... 1, 0297.

La media..... 1, 0286 á 8 cent.

Consta de sus experimentos que la cantidad menor de sal era para 100 partes de agua..... 3, 48.

La mayor..... 3, 77.

La media..... 3, 63.

Segun éste, añade Mr. Thenard, resulta que las aguas del Océano son con muy corta diferencia igualmente saladas en todos los puntos: ¿pero sucederá lo mismo con las de los mares interiores? Esto, dice, no es probable, porque en razon de las localidades pueden recibir mas agua dulce de la que pierden, ó por el contrario, perder mas de lo que reciben (1). Lo que es constante, segun Julia-Fontenelle, es que los pequeños mares son menos salados que los grandes: así, el Océano es mas que el Mediterráneo y que los mares Negro y Caspio. Thompson asegura que la salobridad de las aguas del Mediterráneo es igual por lo menos á la del mar Báltico. El Doctor

---

(1) El Dr. Halley supone que es facil probar el origen de esa gran porción de sal que contienen los mares, y aun los lagos salados, como el mar Caspio, el mar Muerto, el lago de Méjico, el Titacaca en el Perú &c. Segun este físico, no proviene de otra parte que del agua de los rios que desaguan en ellos; los cuales no pudiendo descartarse de ella de todo punto, ni aun por la evaporacion de las exalaciones, debe resultar de tiempo en tiempo un aumento considerable; y así es que observa ser en el dia mucho mas saladas aquellas aguas que lo eran antiguamente; esto es, comparando las épocas que les son conocidas. De aqui deduce que por una série de experimentos sucesivos y comprobados en iguales puntos con cantidades determinadas de agua, y mediante un cálculo exacto, tal vez podriamos llegar á averiguar la verdadera edad del mundo (*Transact. Phil. n. 344.*)

Marcet ha publicado una interesante Memoria (1), donde prueba con sus propias observaciones y las de los Señores Philipps, Ross, Parry, Sabine, Sausure, Ellis y Peron que en el Mediterráneo y en los mares trópicos es tanto menor la temperatura del agua cuanto mas profundo es su descenso, la cual va aumentándose á medida que toca en los mares Articos. Dicho fenómeno fué anunciado la primera vez por Mr. Scoresby, y confirmado despues por Fishker, Francklin y Becchy. Finalmente, para que el agua pura esté al *máximum* de su densidad es menester se encuentre á  $+^{\circ} 4$  de Reaumur, al paso que la de mar se puede hallar hasta los  $4 \frac{4}{9}$  R., dilatarse y congelarse á  $6 \frac{2}{9}$ .

§ III. *Análisis química.* De todas las aguas minerales la de mar es sin disputa en la que mas abundan los principios salinos (2); pero la que se halla inmediata á las costas puede considerarse como un cuerpo heterogéneo, en razon de que juntamente con sus principios constitutivos se hallan entre otras sustancias un gran nú-

---

(1) Transacciones Filosóficas de Edimburgo, 1819.

(2) Segun el cálculo de Mr. Patrin la proporcion de sales por lo ménos es de una libra sobre treinta de agua. (*Cartas á Sofia sobre la física, Química é Historia natural*, tomo 4, pág. 196.)

mero de partículas de materias vegetales y animales que la disponen á una pronta descomposicion. Sabemos que el agua de mar no se la puede conservar largo tiempo aun puesta al abrigo del contacto del aire, y que aun es facil de podrirse tan pronto como el agua dulce.

La proporcion de sus principios constitutivos varía tanto como la mayor parte de sus cualidades físicas, segun las latitudes y el calor atmosférico, á lo que se debe la mayor ó menor evaporacion: así que, para usarla al interior es indispensable saber con toda exactitud el grado de saturacion; cosa que no siempre es facil sin equivocarse; y por lo tanto no se puede tomar á igual dosis el agua de las costas de Normandía, que contiene cerca de 14 gramos de sales (3 dracmas, 1 escrúpulo y 2 granos), y la del Mediterráneo, cuya proporcion es de 64 gramos (2 onzas) por cada medio litro (1 cuartillo). Una medida analítica, dice Bergman (1), de agua marina, cuyo peso específico es al del agua destilada como 1.0289 es á 1,0000, habiéndola evaporado hasta la sequedad dejó un residuo, que despues de una justa desecacion pesó 3 onzas y 90 granos. He aquí

---

(1) Disert. sobre el agua de mar. (*Mem. de la Real Acad. de Stokolmo*, 1777.)

(403)

las proporciones y los principios de que constaba:

|                        | Oncias.     | Granos.    |
|------------------------|-------------|------------|
| Muriato de sosa.....   | 2 ..        | 244.       |
| Muriato de magnésia... | 0 ..        | 380.       |
| Sulfato de cal.....    | 0 ..        | 045.       |
| <b>TOTAL.....</b>      | <b>3 ..</b> | <b>90.</b> |

Mas en atencion á que poseemos muy buenas análisis de las aguas de mar, posteriores á ésta, indicaremos algunas, sin garantizar por eso su exactitud.

### ANÁLISIS COMPARATIVA.

| AGUA DEL OCCEANO.                   | AGUA DEL MEDITERRÁNEO.                 |
|-------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>Mil gramos de ésta han dado:</i> | <i>Otro tanto de ésta otra dieron:</i> |
| <i>Gr. Cent.</i>                    | <i>Gr. Cent.</i>                       |
| Muriato de sosa.. 25 .. 10.         | Muriato de sosa.. 25 .. 10.            |
| — de magnésia.... 3 .. 50.          | — de magnésia.... 5 .. 25.             |
| Sulfato de magnésia..... } 5 .. 78. | Sulfato de magnésia..... 6 .. 25.      |
| Carbonato de cal } 0 .. 20.         | Carbonato de cal } 0 .. 15.            |
| — de magnésia.... 0 .. 15.          | — de magnésia.. } 0 .. 15.             |
| Sulfato de cal..... 0 .. 15.        | Sulfato de cal..... 0 .. 15.           |

La análisis del mar Báltico casi produjo los mismos resultados, con la diferencia de una pequeña porcion de sulfato de sosa

(que caso de hallarse es siempre en muy corta cantidad). Esta última sal existe en el agua del Océano tomada á 5 ó 6 leguas de la costa de Bretaña, como lo manifiesta la siguiente análisis que encontramos en la *Disertacion sobre la Higiene naval*, por Mr. Billard, hijo. Una libra de este agua contiene:

|                        | Gr.    | Dec.               |
|------------------------|--------|--------------------|
| Muriato de cal.....    | 12 ... | 0.                 |
| Sulfato de cal.....    | 0 ...  | 4 $\frac{1}{2}$ .  |
| Sulfato de sosa.....   | 0 ...  | 1 $\frac{1}{2}$ .  |
| Sulfato de magnésia... | 0 ...  | 13 $\frac{1}{2}$ . |
|                        | <hr/>  | <hr/>              |
|                        | 14 ... | 1 $\frac{1}{2}$ .  |

Los Señores Bouillon-Lagrange y Vogel han hallado de 100 partes de agua del Océano, tomada en el Golfo de Gascuña, cerca de Bayona (1),

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Sal marina.....              | 2, 510. |
| Hidroclorato de magnésia.... | 0, 350. |
| Sulfato de magnésia.....     | 0, 578. |
| Carbonato de cal y magnésia. | 0, 020. |
| Sulfato de cal.....          | 0, 015. |
| Acido carbonico.....         | 0, 023. |

---

3, 496.

---

(1) *Anales de Quimica*, tomo 67, pág. 190.

(405)

Mr. Murray de 100 partes de agua de mar cogida en el golfo llamado *Frille of borth*, cerca de Leich (1), ha sacado:

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Sal marina.....              | 2, 470. |
| Hidroclorato de magnésia.... | 0, 315. |
| Sulfato de magnésia.....     | 0, 212. |
| Sulfato de cal.....          | 0, 097. |

---

3, 094.

Ó mejor

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| Cal.....                | 0, 010. |
| Magnésia.....           | 0, 202. |
| Sosa.....               | 1, 318. |
| Acido sulfúrico.....    | 0, 197. |
| Acido hidroclórico..... | 1, 337. |

---

3, 074.

El Dr. Mannet en una excelente memoria que ha publicado con este título "sobre la gravedad específica y temperatura de las aguas de mar en diferentes partes del Oceano, y en los mares particulares, con algunos pormenores acerca de la proporcion de las sustancias salinas que contienen estas aguas" (2), admite que en 500

---

(1) Anales de Física y de Quím. tom. 6, pág. 63.  
(2) Véase el extracto de ella en los Anales de Química y Física, tomo 12, pág. 295.

partes de agua tomada en el centro del mar Atlántico hay:

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| De sal marina.....          | 13, 30. |
| Sulfato de sosa.....        | 2, 33.  |
| Hidroclorato de cal.....    | 0, 616. |
| Hidroclorato de magnesia... | 2, 577. |

---

19, 256.

Además de las sustancias dichas contienen las aguas de mar, según el Dr. Woollaston, una pequeña cantidad de *potasa*, debida sin duda á la descomposición de las plantas conducidas al mar por los ríos, cuya cantidad no llega á  $\frac{1}{2000}$ . Este químico opina que dicho alcali está combinado con el ácido sulfúrico, formando un sulfato. Es fácil descubrir la potasa, reduciendo el agua de mar á  $\frac{1}{8}$ , y añadiéndola el hidroclorato de platina, el cual forma al momento un precipitado que contiene el alcali (1).

Además de lo dicho entre los elementos esenciales del agua de mar, los Señores Murray, Lagrange y Vogel han hallado también el *gas ácido carbónico*, al que Mr. Julia Fontenelle añade una materia ex-

---

(1) Anales de Química y Física, tomo 12, pág. 313.

tractiva, que en dictámen de algunos químicos es á la que debe atribuirse su gusto nidoroso. Unos hacen provenir el origen de esta sustancia del carbon de tierra; otros pretenden se derive de la descomposicion de los cuerpos marinos organizados: mas como quiera que sea, la existencia de dicha materia vegeto-animal está puesta en duda por los experimentos de M<sup>rs</sup>. Deslandes y Fourcroy. En fin, algunos otros químicos modernos sostienen que el agua de mar contiene vestigios de *hidroiodatos*, lo que nada tiene de repugnante, atendiendo á que la presencia del iodo está demostrada en ciertos parages por las razones que expusimos al principio de esta memoria.

§ IV. *Usos económicos.* Seguramente que es admirable el modo tan ingenioso con que la naturaleza nos devuelve, despues de purgada en su magestuoso alambique, cuyo capitel es la misma bóveda celeste, una porcion considerable de agua dulce como la que se evapora en cada minuto de la superficie del mar, y que convertida en lluvia nos suministra el precioso líquido destinado á servirnos en todas nuestras necesidades: tal es el *circulus eterni motus* del sábio físico Becker.

¡O portento!

De las nubes descende la abundancia;  
 El Cielo fecundiza la ancha tierra;  
 Y para deleitarnos se engalana.  
 Al mar debe la hermosa Primavera  
 Su guirnalda de flores matizada;  
 Y de Estío y de Otoño los tesoros  
 Debidos son al mar, que al orbe baña (1).

Sin embargo, hay circunstancias de la vida en las que el hombre ha menester recurrir á estos medios ingeniosos de purificarla, tales son durante las dilatadas embarcaciones, en los sitios de las plazas fronterizas al mar, en las grandes sequías y escasez de este líquido &c. &c., en cuyo caso á nadie sino que al médico-químico compete dar las instrucciones oportunas para conseguirlo. Por eso nos parece sería bien recibido de nuestros lectores que al tratar de este asunto, y no obstante lo anteriormente expuesto por los Sres. Henry, consignemos algunas noticias relativas á este asunto, tanto mas necesarias en cuanto que se nos presenta ocasion de reproducir en cierto modo la gloria de los Españoles, á quienes se debe, sin disputa, el ingenioso medio de hacer potable el agua

---

(1) E. Tapia, *Cartas á Sofía*, tom. IV. pág. 51.

del mar; y aunque ciertamente otras plumas mas brillantes (1) hayan ventilado tiempo hace esta materia, nunca estará por demás el repetirlo en este lugar.

"Para remediar la falta del agua, dice el Dr. Gonzalez (2), se han propuesto varios medios, unos impracticables á bordo, y otros de tan escasos resultados, que de ningun modo llenan el objeto de su aplicacion; por tanto, no hablaremos aquí de las pieles de carnero con que asegura Muschembrock que los marineros forran los costados de sus buques para esprimirlos de dia y sacar el agua de los vapores que de noche se condensan en la lana, ni de la evaporacion del agua de mar, que recogida en esponjas sale dulce despues de repetir cinco veces la misma operacion: tampoco citaremos los ingeniosos instrumentos é intermedios que se han inventado para

---

(1) *Ensayo apologetico en que se prueba que el descubrimiento de hacer potable el agua del mar por medio de la destilacion se debe á los Españoles, y se propone un nuevo metodo para desalar dicha agua por el Dr. Ignacio Maria Ruiz de Luzuriaga, inserto en las memorias de la Real Academia Medica de Madrid, tomo 1.º, pág. 431.*

(2) *Tratado de las enfermedades de la gente de mar, en que se exponen sus causas y los medios de precaverlas: por el Dr. Don Pedro Maria Gonzalez, Catedrático del Real Colegio de Cirugia de Cadiz, Madrid, Imprenta Real, 1805.*

hacer potable el agua de mar, pues todos estos recursos son inútiles á bordo de los navíos; por tanto, nos ceñiremos á exponer el medio mas seguro de hacer potable el agua de mar en la mayor cantidad posible.

La *destilacion* es el único medio de conseguir aquel efecto tan util como deseado: he aquí el procedimiento por el que aun el mas torpe marinero puede desempeñar este encargo observando las reglas siguientes:

1.<sup>a</sup> En la caldera se echará agua de mar hasta llenar dos terceras partes de su cavidad, poco mas ó menos: luego se la pone la tapa, se calafatean sus junturas con estopas para que el vapor no se vaya por ellas.

2.<sup>a</sup> Se coloca el alambique, ó mas bien el chapitel, de modo que por su extremidad mas gruesa abrace la boca de la caldera, cerrando exactamente las junturas con estopa, y poniéndola en una situacion horizontal, un poquito inclinado hácia fuera para que tenga declive; en esta posicion se sujeta de modo que no tenga movimiento en los balances y cabezadas del buque.

3.<sup>a</sup> Despues de situado el chapitel, se llena de agua del mar el espacio que ha de servir para refrigerante entre los dos tubos, echando el agua por la manguera ó embudo que se halla colocada en la base del tubo exterior.

4.<sup>a</sup> Se mantendrá el fuego siempre con llama y bien extendido para que abrace por igual el fondo de la caldera.

5.<sup>a</sup> Luego que empiece la destilacion se renovará sin cesar el refrigerante para que el agua contenida entre los tubos no se caliente mucho; la temperatura que presente al tacto el tubo exterior es el conductor mas seguro, que indica cuando necesita renovarse el agua, por lo que se le dá salida con la llave que se encuentra hácia la base exterior, y se le introduce la nueva por la manguera ó embudo expresado.

6.<sup>a</sup> Cuando la caldera no puede recibir mas agua del refrigerio, se desahoga éste por medio de la llave colocada hasta su punta ó extremidad. Finalmente, se dispone una vasija proporcionada para recoger el agua que se destila. A esto se reduce todo el manejo de esta operacion, que no exige mas cuidado, ni otros conocimientos."

Por lo que hace á nosotros, no entraremos ahora en detalles polenicos, ni en otras averiguaciones históricas acerca de si fué Hautton el primer extranjero que propuso la destilacion, como quiere el Señor Gonzalez; ó si como parece probar el Señor de Luzuriaga, se deba atribuir á Ricardo Hawkins; baste saber que existen documentos auténticos y justificativos de que

sesenta y cuatro años antes que estos célebres Ingleses ya los marinos Españoles habian descubierto, practicado y perfeccionado semejante invento (1).

Sin embargo, son dignos de alguna consideracion los trabajos é instrumentos para perfeccionarla que debemos á muchos de ellos, tales como Halletton, Lister, Gauthier, Leibnith, Macquer, Bourdelin, Appleby (2), Poissonier, Irwing, Lind &c., por haber contribuido mas ó menos á proporcionar un recurso interesante para la vida del hombre durante sus mas penosas fatigas.

§ V. *Propiedades medicinales.* Es preciso confesar, dice el Dr. Mourgue en el citado Diario sobre los baños de Dieppe, que

---

(1) Véase la memoria del Sr. Luzuriaga.

(2) No obstante los esfuerzos de los Sres. Luzuriaga y Gonzalez en probar, como lo han hecho con documentos auténticos y legales haber sido los Españoles los primeros inventores de la desalazon del agua por medios muy ingeniosos, y con especialidad por la destilacion, nada dicen acerca del medio desinfectante ó corrigente del amargor y gusto nauseabundo del agua marina. Por lo mismo insertaremos aquí una nota honorífica de este ilustre Ingles, que se lee en uno de los periódicos antiguos de la Corte: dice así: «En el año de 1754 Juan Appleby, Boticario ingles, descubrió el medio de desalar el agua de la mar, de privarla de todo gusto asqueroso, y de ponerla tan dulce y saludable para beberla, como lo es la mejor agua de fuente. Despues de haber hecho varias expe-

el agua de mar, lo mismo que los demás remedios heroicos, ora se administre al interior, ora exteriormente, deja todavía un inmenso vacío en la terapéutica, que solamente es capaz de llenar la suma de conocimientos médicos y de observaciones repetidas. A pesar de eso siempre es un error el creer haya de servir de general panacea; porque si sus portentosos efectos son constantes en una multitud de dolencias que afligen á la especie humana; puede ser tambien perjudicial en otros casos, particularmente si se hace un uso immoderado de ella. Lo que es indudable, y demuestran las observaciones de los viajeros ilustrados, es que ni el hombre, ni los animales terrestres pueden acostumbrarse jamás á be-

---

riencias á satisfaccion de los Comisarios y del Lord del Almirantazgo; el parlamento compró su receta y la puso en la Gaceta de la Corte para hacerla pública, que es la siguiente: Echense 288 botellas de agua de mar en un alambique; añádase á dicha agua 6 onzas de huesos de vaca ó caballo, calcinados hasta que se hayan puesto enteramente blancos, y reducidos á polvos, con 6 onzas de sal alcali de potasa (Sulfato-carbonato de potasio), calcinado con cal, lo mismo que se hace para la piedra cáustica: destílese como es regular, y en ocho horas pasarán 266 botellas de agua clara, dulce, de buen sabor, y saludable. El Boticario Appleby se obligó á vender las 12 onzas de los polvos arriba expresados por 24 cuartos. (*Seman. Económ.* Jueves 12 de Set. de 1765: por Don Pedro Araus.)

berla por mucho tiempo sin que produzca un notable trastorno en sus funciones; y por lo mismo compete al médico arreglar el uso de este medio terapéutico, atendiendo á la edad, al sexo, al temperamento, á la idiosincrasia del sugeto, y á la naturaleza de la enfermedad para la que se la aplique.

El agua de mar, tomada al interior ó exteriormente, puede considerarse como purgante, desobstruente y tónica (1). Bajo este aspecto conviene en las clorosis, en la leucorrea, en las supresiones menstruales, en los infartos glandulares, en las escrófulas, en las parálisis recientes que no están acompañadas ó sostenidas de una acción cerebral; en los afectos soporosos inveterados, en la induración del tejido celular, en ciertas neuralgias de los miembros, en la sciática, en la sordera incipiente, en la cefalalgia periódica; en algunas enagenaciones mentales, en la hidrofobia, en el histerismo ú otros afectos nerviosos; y cuando hay una debilidad general; en los obstáculos á la circulación, con tal que ni el eretismo nervioso, ni la sobreirritación del sistema sanguíneo, ó la subinflamación, no sean muy marca-

---

(1) Assegond: *Manual Higienique et Therapeutique des bains de mer*: 1825.

das: por lo mismo, debe estar contraindicada en las sobreirritaciones del estómago y de las vísceras abdominales, en la tísis, en las flegmías crónicas cerebrales, en la apoplejía, gota y reumatismo, que coinciden con un estado de sobreirritación gástrica &c. (1)

§ VI. *Administración.* Estas aguas se usan principalmente en *baño y chorro*; también en forma de *inyección, afusión y fomento*, y rara vez en *bebida*. Bajo de esta última forma se administran á vasos pequeños, y por la mañana en ayunas, á la dosis de dos ó tres como purgante. Para hacerla mas soportable al estómago se mezcla con partes iguales de agua comun ó potable, y aun se modifica su acción demasiado estimulante, con otros medicamentos, como digimos hablando de los usos terapéuticos de las aguas minerales; y particularmente se asocia á los vinos blancos espumosos, los cuales embotan en gran manera su sabor nauseabundo. En cuanto á las demás formas, bajo las cuales se puede hacer uso, y á las condiciones con que deben propinarse, estan sujetas á la base general

---

(1) Véase á Goupil. *Exposición de los Principios de la nueva doctrina*, tomo 2º, pág. 282 de la traducción Castellana.

que sirve de regla para los baños y aguas minerales de otra especie. Creemos superfluo advertir la influencia tan decidida que tienen ciertos vientos sobre las aguas del mar, y lo expuesto que sería el bañarse en semejantes circunstancias. Todos los marinos y navegantes saben lo peligroso que es el practicarlo cuando reina el viento llamado en voz náutica *vendabal*, en tiempos de borrascas, y en ciertas estaciones del año ó periodos lunares &c.

Supuestos todos estos antecedentes, solo nos resta dar mayor publicidad á una observacion sumamente curiosa, digna de este lugar y de fijar la atencion de los profesores del arte de curar. "Se sabe, dice el Dr. Gonzalez (1), que el agua del mar se ha propuesto como remedio en los vicios escrofulosos, pero nadie la ha propuesto destituida de las sales, en que parece principalmente que consiste su virtud. Sin embargo, poseemos una observacion particular que hicimos sobre el agua destilada á la sazón de hallarme embarcado en el navio San Sebastian, correspondiente á la Real Armada de 1787. Habiéndome su Comandante comisionado para hacer todas las observaciones y ensayos que juzgase

---

(1) Obra citada, pág. 420.

oportunos para la destilacion del agua de  
 mar, lo conseguí en efecto despues de al-  
 gunas manipulaciones (que no son ahora  
 del caso). El Comandante y yo la usamos  
 constantemente por espacio de sesenta y  
 cinco dias que duró la campaña, sin que  
 experimentásemos novedad alguna, encon-  
 trándola siempre buena y agradable. En  
 el mismo navío se hallaba un Teniente de  
 fragata, de constitucion resaca y tempera-  
 mento bilioso, que tenia endurecidas to-  
 das las glándulas del cuello de resultas  
 de unas escrófulas venéreas, las cuales le  
 habian obligado á sufrir una curacion  
 mercurial: algunos de aquellos tumores  
 supuraban con la lentitud que les es ca-  
 racterística, pero sin causar incomodidad,  
 de suerte que el paciente los habia aban-  
 donado, y continuaba su servicio con exac-  
 titud; pero habiéndose determinado á no  
 beber otra agua que la destilada, se le  
 promovió una diarrea que le postró en la  
 cama, y que con ningun remedio se con-  
 stituyo hasta que habiendo llegado á Puerto  
 mudó de agua, con lo que en el mismo  
 dia cesó la evacuacion. Lo particular de  
 este caso consiste en que los tumores se  
 resolvieron, los senos y ulcerillas se cica-  
 trizaron, y el enfermo se encontró per-  
 fectamente sano cuando menos lo espera-

»ba, debiendo su curacion á la casualidad  
»del uso del agua destilada.

»Esta observacion prueba, que aun des-  
»pojada el agua de mar de las sales que la  
»hacen tan repugnante y nauseabunda, de  
»modo que pueda usarse con la libertad  
»que el agua comun, no es menos eficaz  
»en algunas constituciones semejantes á la  
»del sugeto de esta observacion."

Finalmente, este mismo profesor ha te-  
nido ocasion de rectificar sus experimentos  
de manera que pueda deducirse que el agua  
de mar, aun desprovista de sus principios  
salinos, posee sin embargo una virtud pur-  
gante de que en muchos casos pueden sa-  
carse ventajas considerables.

## IV.

## NOTA ADICIONAL

DEL TRADUCTOR,

*correspondiente á la página 74 de esta obra, para servir de ilustracion á la historia de los Principios Mineralizadores de las Aguas.*

---

**A**demás de las sustancias ya enumeradas conviene tener presente otras muchas, que ó bien se han encontrado posteriormente á las investigaciones de los SS. Henry, ó no han tenido lugar en sus experimentos analíticos. Así mismo citaremos algunas que se consideran en su manual como raras ó poco conocidas.

1.<sup>a</sup> La LITRINA, descubierta por Berzelius en las aguas de Calsbad, se ha visto despues por Wurtzer en las de Hoffgeismar, y por Blandes en las de Pyrimont.

2.<sup>a</sup> El BROMO, hallado primeramente por Mr. Balard en las aguas-madres de los pantanos, lagunas y la de mar, se extrae

ya de varias salinas, segun las indagaciones de Mr. Pommier, Rousseau y Desfosses de Besançon. Este último, dice, existe combinado con la magnesia y la potasa, formando los bromuros de magnesio y de potasio.

3.<sup>a</sup> El descubrimiento del Iodo en las aguas minerales se debe en verdad á Mr. Camú; mas el Dr. Angelini le ha confirmado examinando varias fuentes de Italia; y Vogel de Munich en algunas de Alemania.

4.<sup>a</sup> El SELENIO: su existencia está admitida como muy probable en las aguas sulfurosas por Mr. Lassaigne y otros químicos modernos.

5.<sup>a</sup> La ALUMINA, que dice Henry ser tan rara en las aguas, se presenta en abundancia sobre las paredes de los baños ó estufas de San Germano, cerca de Nápoles, unida al ácido sulfúrico, y cristalizada en agujas brillantes y lustrosas. (*Journ. de Pharm.* 1827.)

6.<sup>a</sup> El ACIDO ACÉTICO, segun el testimonio de Vogel, entra en la composición natural de las aguas de Bruckennau, cerca de Wurtzbourg, combinado con la potasa, formando una sal delicuescente (*Acetato de potasa.*)

7.<sup>a</sup> El ACIDO SILÍCICO es tambien uno

de los mineralizadores de las aguas de Wisbaden, en Alemania; al menos así lo demuestra el análisis del Dr. Rullmann. (*Descript. de Wisbaden*, 1322.)

8.<sup>a</sup> El ACIDO BÓRICO, apreciado ya por Henry, aunque muy ligeramente, existe libre en las aguas-madres de muchos lagos de Toscana, conocidos bajo los nombres de Castel-Nouvo, Monte-Cervoli y Chersiajò. (*Véase nuestra traduccion del Compendio de Química de Mr. Fontenelle*, tom. 1.<sup>o</sup> pág. 281.)

9.<sup>a</sup> El ACIDO HÚMICO (Ulmína), y una materia picante resinosa han sido observadas por Du-Menil en los embarres medicinales de la fuente de Eilsen. También se ha encontrado la última en Cataluña, mineralizando las aguas de Caldas de Mombuy, cuya sustancia ha sido analizada y considerada como tal por el Dr. Barceló. (*Capdevila. Apénd. de las Aguas min.* pág. 277.)

10.<sup>a</sup> La GLERINA (materia pseudo-orgánica) es, según el profesor Anglada de Montpellier, uno de los principios mas abundantes de las aguas sulfurosas termales de los Pirineos Orientales; y cree debe hallarse en otras de igual naturaleza. (*Idem Memoria citada.*)

Finalmente, en cuanto á la existencia del BETUN, de que tanto mérito hacen los escritores antiguos, y cuya opinion, justa-

mente rebatida por un gran número de químicos, parece quieren reproducir algunos modernos, citaremos la autoridad del ilustre Bergman, que es para nosotros decisiva en este punto: jamás, dice, he visto, ni he podido descubrir en las aguas ningun indicio de este aceite bituminoso, ni se puede mezclar en ellas sino con grande dificultad, á no ser por la mediacion de algun alcali. El petróleo, sustancia á la que pudiera atribuirse, por mas que se la agite en agua desuilada nunca se logra de él perfecta mixtion, al contrario, sobrenada al punto que se deja en reposo: verdad es que todavía la queda al agua, aun despues de filtrada, algun olor bituminoso; pero no es menos cierto que el nitrato de mercurio no produce en ella precipitado alguno. (*Morveau. Elem. Fisic. Quim. de l'Analís. general des Eaux. Disert. IV. § 4.*)

# ÍNDICE

## DE LO CONTENIDO EN ESTE MANUAL.

---

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| DEDICATORIA. . . . .                   | V.  |
| PROLOGO DEL TRADUCTOR. . . . .         | IX. |
| INTRODUCCION. . . . .                  | 1.  |
| CUADRO SINÓPTICO de las aguas. . . . . | 6.  |

### PRIMERA PARTE.

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| De las aguas potables ó que sirven<br>para las primeras necesidades de la<br>vida. . . . . | 7.  |
| CAP. I. <i>Del agua de lluvia.</i> . . . . .                                               | 9.  |
| CAP. II. <i>Del agua de los rios.</i> . . . . .                                            | 17. |
| CAP. III. <i>De las aguas de fuente.</i> . . . .                                           | 25. |

### SEGUNDA PARTE.

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| De las aguas que en lo general no se<br>las considera como potables. . . . .           | 37. |
| CAP. I. <i>De las aguas de pozo.</i> . . . . .                                         | 39. |
| Seccion 1. <sup>a</sup> <i>De los pozos de aguas vivas<br/>y corrientes.</i> . . . . . | 42. |
| Seccion 2. <sup>a</sup> <i>De los pozos de aguas de-<br/>tenidas.</i> . . . . .        | 45. |

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| CUADRO COMPARATIVO de las diferen-<br>cias accidentales de las aguas. . . . . | 36. |
| CAP. II. De las aguas muertas ó estan-<br>cadas. . . . .                      | 48. |
| CAP. III. De las aguas insalubres.. . . .                                     | 53. |

### TERCERA PARTE.

|                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| De las aguas medicinales. . . . .                                                                          | 57. |
| CAP. I. Clasificacion de las aguas me-<br>dicinales. . . . .                                               | 59. |
| PRIMERA CLASE. Aguas medicinales sa-<br>linas. . . . .                                                     | 63. |
| SEGUNDA CLASE. Aguas medicinales ga-<br>seosas no ácidas. . . . .                                          | 65. |
| TERCERA CLASE. Aguas medicinales áci-<br>das. . . . .                                                      | 64. |
| Seccion 1. <sup>a</sup> Aguas ácidas.. . . .                                                               | 65. |
| Seccion 2. <sup>a</sup> Aguas acidulas. . . . .                                                            | Id. |
| CUARTA CLASE. Aguas medicinales al-<br>calinas. . . . .                                                    | 66. |
| QUINTA CLASE. Aguas medicinales fer-<br>ruginosas.. . . .                                                  | Id. |
| Seccion 1. <sup>a</sup> Aguas ferruginoso-gaseosas..                                                       | 67. |
| Seccion 2. <sup>a</sup> Aguas ferruginosas. . . . .                                                        | Id. |
| SEXTA CLASE. Aguas hidrosulfuradas. .                                                                      | 68. |
| SÉPTIMA CLASE. Aguas medicinales hi-<br>droiodadas. . . . .                                                | Id. |
| CAP. II. De las diferentes sustancias<br>que entran en la composicion de las<br>aguas medicinales. . . . . | 69. |

## CUARTA PARTE.

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| De las aguas salinas metálicas, y de otras que merecen beneficiarse para las artes.. . . . | 75. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

## QUINTA PARTE.

|                                                                                             |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| De la análisis de las aguas. . . . .                                                        | 81.  |
| CAP. I. De las propiedades físicas de las aguas. . . . .                                    | 82.  |
| TABLA SINÓPTICA de los caracteres físicos mas sobresalientes de las aguas minerales.. . . . | 86.  |
| CAP. II. De las propiedades químicas de las aguas. . . . .                                  | 87.  |
| De los reactivos y sus efectos.. . . .                                                      | 88.  |
| CAP. III. Ensayo por los reactivos. . .                                                     | 95.  |
| Sección 1. <sup>a</sup> De los ácidos.. . . .                                               | 96.  |
| § I. Ácidos gaseosos. . . . .                                                               | 97.  |
| § II. Ácidos no volátiles.. . . .                                                           | 99.  |
| Sección 2. <sup>a</sup> De las sales.. . . .                                                | 100. |
| Sección 3. <sup>a</sup> De las bases. . . . .                                               | 103. |
| Sección 4. <sup>a</sup> De los metales. . . . .                                             | 107. |
| Sección 5. <sup>a</sup> De las demás sustancias que pueden encontrarse en las aguas. . . .  | 108. |
| CAP. IV. Experimentos que confirman los ensayos preliminares por los reactivos. . . . .     | Id.  |
| § I. De los ácidos. . . . .                                                                 | 109. |
| § II. De las sales. . . . .                                                                 | 113. |

|                                                                                                            |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| § III. De las bases.. . . .                                                                                | 115. |
| § IV. De los metales.. . . .                                                                               | 119. |
| § V. De otras sustancias encontradas en las aguas.. . . .                                                  | 120. |
| CAP. V. Métodos analíticos para los gases no ácidos.. . . .                                                | 125. |
| CAP. VI. Valuacion de las cantidades de las diversas sustancias conocidas hasta aquí en las aguas. . . . . | 129. |
| Seccion 1. <sup>a</sup> Valuacion de los gases no ácidos.. . . .                                           | Id.  |
| Seccion 2. <sup>a</sup> Valuacion de los ácidos gaseosos. . . . .                                          | 138. |
| § I. Acido carbónico.. . . .                                                                               | Id.  |
| § II. Acido sulfuroso.. . . .                                                                              | 141. |
| § III. Gases ácidos, carbónico y sulfuroso combinados. . . . .                                             | 143. |
| § IV. Acido hidrosulfúrico. . . . .                                                                        | 144. |
| § V. Gases ácidos, hidrosulfúrico y carbónico mezclados. . . . .                                           | 145. |
| Seccion 3. <sup>a</sup> Valuacion de los ácidos menos volátiles ó no volátiles. . . . .                    | 146. |
| § I. Acido bórico.. . . .                                                                                  | Id.  |
| § II. Acido sulfuroso.. . . .                                                                              | 147. |
| § III. Acido hidrocórico. . . . .                                                                          | 148. |
| § IV. Acido nítrico. . . . .                                                                               | 150. |
| CAP. VII. Experimentos analíticos de los productos obtenidos por la evaporacion. . . . .                   | Id.  |
| Seccion 1. <sup>a</sup> Analisis de las sales extrai-                                                      |      |

|                                                                                                                                                                              |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <i>das por medio del alcohol. . . . .</i>                                                                                                                                    | 157. |
| <i>De los hidrosulfatos. . . . .</i>                                                                                                                                         | 173. |
| § I. <i>Valuacion del subcarbonato de amoniac. . . . .</i>                                                                                                                   | 195. |
| § II. <i>Valuacion del muriato de amoniac. . . . .</i>                                                                                                                       | Id.  |
| § III. <i>Valuacion de las dos sales mezcladas. . . . .</i>                                                                                                                  | 196. |
| Seccion 2. <sup>a</sup> <i>Análisis de las sales separadas por el agua de los residuos de la evaporacion despues que el alcohol ha ejercido su accion sobre ellos. . . .</i> | 197. |
| <i>De los fluatos. . . . .</i>                                                                                                                                               | 202. |
| Seccion 3. <sup>a</sup> <i>Sustancias restantes despues de la accion sucesiva del eter, del alcohol y del agua fria ó caliente. . . .</i>                                    | 204. |
| CAP. VIII. <i>De los embarres ó lodos medicinales. . . . .</i>                                                                                                               | 220. |
| <i>Reflexiones finales de los SS. Henry á las partes anteriores. . . . .</i>                                                                                                 | 229. |

### SEXTA PARTE. (Adiccional.)

|                                                                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <i>Usos terapéuticos de las aguas medicinales dispuestas por la naturaleza ó preparadas por el arte. . . . .</i> | 233. |
| <i>Reflexiones preliminares. . . . .</i>                                                                         | Id.  |
| CAP. I. <i>De los usos terapéuticos de las aguas minerales naturales. . . . .</i>                                | 243. |
| SECCION PRIMERA. <i>Propiedades de las aguas minerales en general. . . . .</i>                                   | 244. |

|                                                                                                                         |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SECCION SEGUNDA. Modo de usar las aguas minerales, y precauciones que deben tomarse al tiempo de administrarlas.. . . . | 260. |
| SECCION TERCERA. Propiedades de las aguas minerales en particular, y su clasificacion.. . . .                           | 269. |
| Clase 1. <sup>a</sup> Aguas excitantes acidulas.. .                                                                     | 271. |
| Clase 2. <sup>a</sup> Aguas excitantes hidrosulfurosas.. . . .                                                          | 275. |
| Clase 3. <sup>a</sup> Aguas minerales tónicas.. .                                                                       | 280. |
| Clase 4. <sup>a</sup> Aguas tónicas y excitantes. .                                                                     | 283. |
| Clase 5. <sup>a</sup> Aguas purgantes, tónicas y excitantes.. . . .                                                     | 287. |
| CAP. II. De los usos terapéuticos de las aguas minerales artificiales.. . .                                             | 284. |
| SECCION PRIMERA. De las aguas minerales artificiales en general.. . . .                                                 | 298. |
| § I. Procedimientos necesarios para la elaboracion de las aguas minerales artificiales.. . . .                          | 300. |
| § II. ¿Se pueden imitar exactamente las aguas minerales naturales? . . . .                                              | 305. |
| § III. Ventajas que suministra al práctico este género de aguas.. . . .                                                 | 307. |
| SECCION SEGUNDA. De las propiedades médicas de las aguas minerales artificiales.. . . .                                 | 309. |
| Clase 1. <sup>a</sup> Aguas acidulas artificiales. .                                                                    | 311. |
| Clase 2. <sup>a</sup> Aguas hidrosulfurosas arti-                                                                       |      |

|                                                                                       |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <i>ficiales..</i>                                                                     | 313. |
| Clase 3. <sup>a</sup> <i>Aguas tónicas artificiales.</i>                              | 316. |
| Clase 4. <sup>a</sup> <i>Aguas tónicas y excitantes artificiales..</i>                | 317. |
| Clase 5. <sup>a</sup> <i>Aguas purgantes, tónicas y excitantes artificiales.</i>      | 318. |
| FORMULARIO para la composicion de algunas aguas minerales, imitando á las naturales.. | 319. |
| ADVERTENCIA.                                                                          | 333. |

### APÉNDICES.

|                                                                                                                                                       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| I. <i>Historia Fisico-Química del agua.</i>                                                                                                           | 335. |
| II. <i>Consideraciones sobre el uso higiénico y terapéutico del agua..</i>                                                                            | 359. |
| TABLA SINÓPTICA Y COMPARATIVA de los efectos inmediatos y secundarios del agua, aplicada al cuerpo humano segun sus diversos grados de temperatura.   | 389. |
| III. <i>Memoria sobre el agua de mar, su analisis química, usos económicos y propiedades medicinales.</i>                                             | 391. |
| IV. <i>Nota correspondiente á la página 74 de esta obra, para servir de ilustracion á la historia de los principios mineralizadores de las aguas.</i> | 419. |

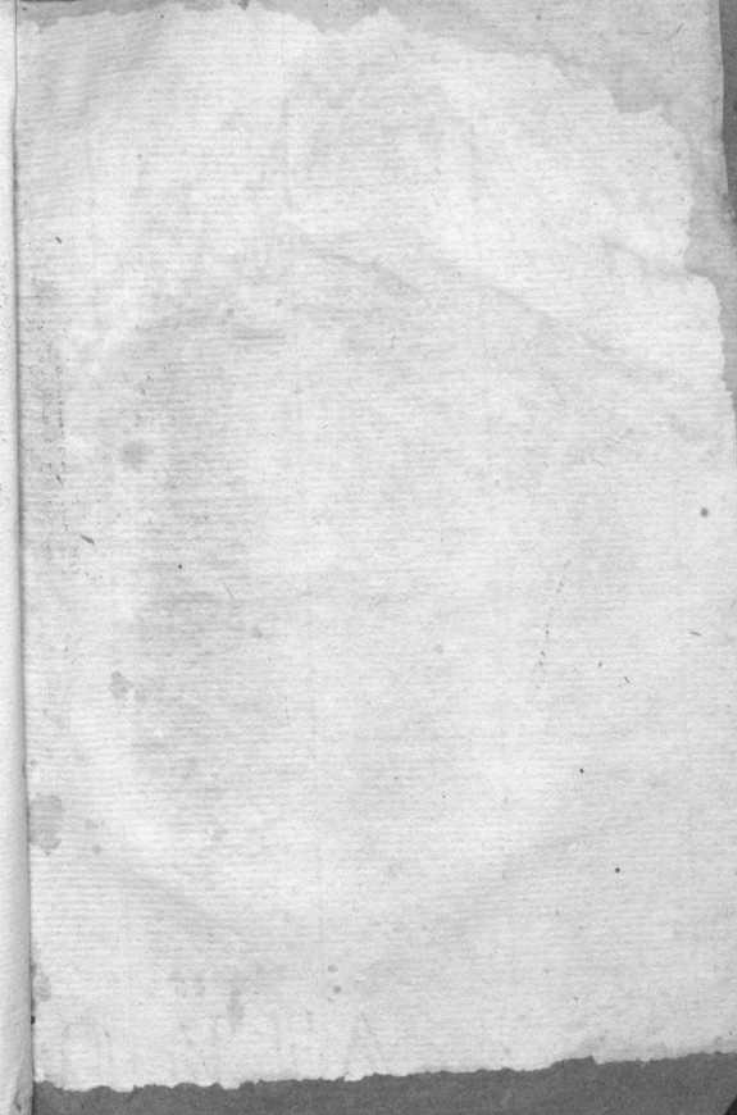


# FE DE ERRATAS.

---

| PÁG.                     | LIN.     | DICE.           | LEASE.          |
|--------------------------|----------|-----------------|-----------------|
| XI . . . .               | 20 . . . | Bercehius       | Bercelius       |
| XVII. <i>En la nota.</i> |          | employes        | employées       |
| 18 . . . .               | 6 . . .  | secundizan      | secundan        |
| 18 . . . .               | 24 . . . | contienen       | contiene        |
| 19 . . . .               | 10 . . . | sea             | sean            |
| 19 . . . .               | 12 . . . | en ella         | en ellas        |
| 28 . . . .               | 17 . . . | favorece        | favorecen       |
| 28 . . . .               | 23 . . . | disuelve        | disuelven       |
| 39 . . . .               | 23 . . . | ninguno otro    | ningun otro     |
| 42 . . . .               | 12 . . . | insensibles     | inutilizadas    |
| 42 . . . .               | 14 . . . | pocos           | pozos           |
| 49 . . . .               | 21 . . . | epizoocias      | epizoótias      |
| 51 . . . .               | 5 . . .  | salubridad      | insalubridad    |
| 87 . . . .               | 17 . . . | suprima         | compone         |
| 87 . . . .               | 21 . . . | ellos           | ellas           |
| 89 . . . .               | 14 . . . | endiometro      | eudiometro      |
| 142 . . . .              | 15 . . . | sulfuruso       | sulfuroso       |
| 144 . . . .              | 4 . . .  | facultad        | facilidad       |
| 145 . . . .              | 14 . . . | modo            | método          |
| 183 . . . .              | 22 . . . | otras           | otros           |
| 184 . <i>En la nota.</i> |          | llevamos        | llevamos dicho  |
| 192 . . . .              | 6 . . .  | dentoioduro     | deutoioduro     |
| 194 . . . .              | 2 . . .  | formados        | formadas        |
| 230 . . . .              | 25 . . . | se desprenden   | se desprende    |
| 244 . . . .              | 10 . . . | solamente echar | echar solamente |
| 262 . . . .              | 14 . . . | á todas         | en todas        |
| 291 . <i>En la nota.</i> |          | razon           | la razon        |







*Lentijo.*

O MANUA

DE

ROLOGIA

CO - MEDICA

839.