

CIENCIAS.

ESTUDIO SOBRE ALGUNAS AGUAS MINERALES

EN EL ECUADOR

POR LUIS DRESCHEL, S. J.

PROFESOR DE QUÍMICA Y GEOLOGÍA EN QUITO.

(*Conclusión*).

3º Aguas aciduladas.

Son igualmente de uso interior y exterior. Por su mucho ácido carbónico conviene su acción con la de las aguas alcalinas aciduladas (p. 51) y si además entre los carbonatos terroalcalinos predomina el bicarbonato de magnesio, como sucede en el *Hervidero de Tesalia*, el único ejemplar que de esta clase tenemos entre nuestras aguas analizadas, producirán á la vez los efectos de las aguas alcalinas sódicas, con la diferencia que las aguas magnésicas además de gozar de las propiedades neutralizadoras, digestivas y disolventes del bicarbonato de sodio, son al mismo tiempo suavemente laxativas. También es su influjo más suave, y por eso será siempre más enérgica una agua alcalina, que otra magnésica, supuesto que los dos carbonatos se encuentran en cantidades químicamente equivalentes; mas por otra parte el uso de aguas magnésicas da menos que temer la producción de una alcalinidad excesiva en la sangre y en la orina, muchas veces de funestas consecuencias, como la causan con facilidad las aguas sódicas.

Por tanto podrán servir para el *Hervidero de Tesalia* todas las indicaciones que se han dado p. 51 y 52 para las aguas alcalinas aciduladas y sódicas. Aun en muchas diarreas se aplicará con efecto, pues en primer lugar provienen estas frecuentemente de la demasiada acidez en el estómago y hallan entonces en el bicarbonato de magnesio un "antiácido" ó absorbente, en segundo lugar pueden quitarlas obrando como estimulante. Además, así como en la práctica medicinal ordinaria, á

menudo se prefiere el carbonato de magnesio al de sodio, así en los mismos casos podrá aventajar el agua de Tesalia á las alcalinas. Tales son p. e. la litiasis causada por el exceso del ácido úrico, ó de uratos en la orina, después todos los casos de dispepsia acompañados de una predisposición á la obstrucción, ó causados por la gota &c., ciertos casos de diabetes.

Lo que caracteriza más el Hervido es no sólo su riqueza de ácido carbónico en general, sino todavía más el libre y abundantísimo desprendimiento de este gas. Por esta razón es más apto para producir los efectos de este gas exteriormente aplicado, que ninguna otra de las fuentes descritas. Hoy día la aplicación exterior se efectúa no sólo con baños en el agua gaseosa sino también en el gas mismo (v. g. en Ems, Kissingen, Nauheim, Rheme y muchos otros lugares). Pues necesitando los últimos, no sólo de localidades con construcciones especiales, sino también de muchas precauciones durante la aplicación, que no será fácil verificar en este país, no entraré en detalles sobre ellos. Tampoco las necesitamos; pues levantándose en medio del baño del Hervidero un chorro extenso y continuo de gas libre se puede exponer ya todo el cuerpo, ya cualquiera parte de él á la acción directa é inmediata del gas. Los casos en que particularmente se recorre al uso exterior del ácido carbónico son los que siguen: reumatismo crónico, ya muscular, ya articular, parálisis periféricas, neuralgias inveteradas, anestias cutáneas de los histéricos, eczema crónico, psoriasis, ulceraciones exteriores (pero no cuando existe propensión á sangrías, ó inflamación), coriza y otorrea crónica, leucorrea, amenorrea, atonía y neuralgia del útero &c.

Bañándose en el Hervidero, aunque se exponga el cuerpo inmediatamente al chorro de gas no se ha de temer ninguna asfixia, ya que las circunstancias locales del depósito son tales, que el ácido carbónico al escapar del agua se difunde al instante en la atmósfera par hallarse el baño no en una oyada cerrada sino en un lugar casi llano, y por estar los bordes del baño casi al nivel del agua. Sinembargo, luego que se sintiese cierta pesadez ó dolor de cabeza, sería prudente separarse del lugar del desprendimiento hacia los lados del baño. Esto lo deduzco, no solamente por un razonamiento teórico, que no bastaría en caso tan importante, sino de lo que se ha probado por experiencia, habiéndose bañado ya varias personas en el Hervidero y quedado por largo tiempo sobre el mismo chorro de gas sin sentir malas consecuencias.—Si en realidad la inhalación del ácido carbónico mezclado con mucho aire es eficaz, como lo afirman varios autores, contra el catarro de los bronquios y de la laringe, contra la angina y faringitis folicular, iguales efectos se conseguirán durante los baños en el Hervidero.

Copio unos trozos de lo que escribe el Doctor Clermont, médico consultor en Vals, sobre los efectos del ácido carbónico

con respecto de las aguas minerales de Vals en Francia; pues, todo se puede aplicar á las del Hervidero. (1)

“Puesto el ácido carbónico en contacto con la piel, produce en ella en pocos instantes un color bastante vivo, activando las funciones de esta membrana. Bien pronto esta sensación aumenta á causa de la duración de su aplicación, dando después lugar á una especie de insensibilidad *analgésica* y después á la pesadez ó *anestesia*. Al tratar de los Baños, volveremos á tocar este asunto, y demostraremos todo el partido que se puede sacar de dicho agente como medio estimulante y sedativo á la vez del sistema cutáneo, pues varias observaciones han hecho ver que los baños de agua alcalina gaseosa y los de ácido carbónico puro ejercen poco más ó menos la misma acción”.

“Sobre las mucosas produce una sensación de picazón y calor, en la boca su sabor es grato y agrillo como todo el mundo conoce. Ingerido en el estómago á favor de aguas aciduladas, una parte se destaca, es cierto, más la costumbre de las bebidas disminuye este fenómeno de los eruptos, y queda aun una grande cantidad disuelta en el agua, ya sea que al títular la mucosa gástrica excite la secreción de los jugos necesarios á la cocción de los alimentos ó ya sea que aumente los movimientos peristálticos del estómago y de los intestinos.—La parte notable que pasa al torrente de la circulación produce sobre los aparatos efectos necesarios para el cumplimiento de las funciones normales, y á algunas personas les causa una especie de embriaguez como la que producen los vinos parecidos al Champaña”. Después el autor cita las experiencias de los hermanos Webert y de Brownsequart de las cuales los mismos concluyen, que el ácido carbónico es un escitante del sistema nervioso y de los músculos, y prosigue: “Otras experiencias han venido á confirmar esta creencia dando márgen para juzgar que los movimientos del sístolo y del diástolo, así como los de casi todos los músculos, son debidos al ácido carbónico, y aun los mismos movimientos peristálticos de los intestinos; lo que explicaría la persistencia de estos últimos, muchas horas aun después de la muerte”.

“Analgésico sobre la piel lo es igualmente sobre las llagas, y las experiencias que se han efectuado sobre ulceraciones dolorosas prueban que calma el dolor. Se ha aprovechado á menudo esta propiedad en el tratamiento de las lesiones orgánicas ulceradas, particularmente en las del seno y del útero.—Las propiedades desinfectantes y anticépticas del ácido carbónico se han manifestado aun sobre las úlceras más asquerosas. Talvez se-

(1) Con esto no quiero decir, que las aguas del Hervidero sear análogas á las de Vals, tan sólo existe la analogía en cuanto al ácido carbónico, y este se desprende según parece aun más abundantemente del Hervidero que de los manantiales de Vals; el ácido disuelto se halla en mayor cantidad en estas por ser mayor la presión atmosférica en Vals. Pertenecen las aguas de Vals á las alcalinas sódicas y son unas de las más alcalinas que se conocen, teniendo mucho más de bicarbonato de sodio que las aguas de Vichy; el agua del manantial Magdalena tiene 7,28 por litro.

rá también útil en las enfermedades en que hay degenerescencias pútridas, en los accesos del hígado, catarros de la vejiga, y numerosas lesiones que por fortuna se ven modificadas empleando nuestras aguas de Vals; porque lo mismo en el interior del cuerpo que en la periferia, el ácido carbónico es causa de que cesen los más vivos sufrimientos, limpia las llagas y las úlceras de mala especie. Y á fin de manifestar nuestro modo de pensar, diremos: que esta cualidad tan propia y reconocida en este gas, de modificar las superficies dañadas y los tejidos en que penetra; nos esplica mucho mejor de lo que hasta el presente lo han hecho las aguas de Vals, las curas tan prontas y señaladas, que se han llegado á conseguir aun en los estados caquéxicos más adelantados. Si según los médicos que han empleado con más frecuencia en su terapéutica el *aire fijo* de los antiguos, tuviésemos que enumerar aquí todos los síntomas mórbidos corregidos ó curados por el gas carbónico, talvez seríamos causa de que germinara en nuestros lectores una sospecha de incredulidad de que participaríamos nosotros mismos. Pero al demostrar que el ácido carbónico, lo mismo en la piel que en el interior de los órganos, es primeramente un excitante después sedativo, luego anticéptico, cicatrizador y resolvente, hemos dicho más á los médicos que haciendo una enumeración nosológica y elástica, que se puede alargar á voluntad”.

“Lo mas importante para nuestra estación termal es llamar la atención de los prácticos que más se han ocupado de las cualidades terapéuticas del ácido carbónico. Según estos Señores, las aguas alcalinas, cargadas de una suficiente porción de este gas, y nuestras aguas (como las del Hervidero) que se hallan en este caso, no sólo conservan las propiedades inherentes á este agente medical, sino que sus efectos son poderosamente ayudados en ellas por la acción especial disolvente y resolvente de la soda “(y, añadimos nosotros, de la magnesia) “de manera que por la reunión de estas dos sustancias, las aguas adquieren una fuerza de influencia más penetrante y decisiva en un gran número de lesiones mórbidas”. (1)

Por fin es preciso enumerar también las contraindicaciones que impiden el uso interior y exterior del ácido carbónico. Estas son dos, es á saber: estados activos de congestión al cerebro ó los pulmones é irritabilidad grande de la actividad del corazón.

4º Aguas de sal de Glauber.

El sulfato de sodio, que es su ingrediente predominante, determina también principalmente su acción médica. Por experiencias fisiológicos y clínicas se sabe que dosis pequeñas de

(1) Extracto del catálogo de observaciones fisiológicas y clínicas sobre las aguas minerales de Vals, por el doctor Clermont, médico consultor en Vals, 5ª edición.

esta sal tomadas interiormente y repetidas cada día y algún tiempo hacen las evacuaciones más frecuentes y fluidas, además que con tal modo de administración entra mayor cantidad de la sal en la circulación para ser segregada en parte por los riñones y que la purga es menos enérgica que cuando se toma una dosis muy fuerte.—Igualmente un uso moderado y continuado de la sal produce disminución del peso del cuerpo, enflaquecimiento y no rara vez disminuye la apetencia. Así es que las aguas de sal de Glauber obran en grandes dosis como un suave catártico y en pequeñas y repetidas como alterantes y refrigerantes. Mas según la aceptación de esta clase de aguas como lo hemos expresado en la introducción se une en ellas el sulfato con el bicarbonato de sodio y á razón de esto ejercen además un influjo reconstituyente sobre la sangre y un estimulante saludable sobre la acción del estómago é intestino. En particular serán indicadas las aguas de sal de Glauber en los siguientes casos generales:

1º) Estasis de sangre de alto grado en los vasos abdominales, si son ocasionadas por obstrucción habitual, por una alimentación abundante de sustancias nitrogenadas, por una vida sedentaria, por catarro crónico intestinal, ó resfrio, si son consecuencias de enfermedades del hígado.

2º) Las consecuencias de tales estasis, á saber: las hipermias del hígado, del útero, del ovario, la hinchazón de los vasos hemorroidales, los estados congestivos hacia los pulmones, el cerebro y todos los estorbos que provienen de ellos.

3º) Inflamación crónica del hígado, cirrosis, hígado graso, degeneración amiloide del hígado &c., si estos estados aun no han hecho grandes progresos.

4º) La gota y la litiasis.

5º) La hidropesía, para expeler del organismo el agua por medio de una trasudación hacia el intestino.

6º) Las afecciones inflamatorias y febriles de las membranas serosas.

7º) La corpulencia anormal en individuos de color bueno y musculatura normal; si fuesen pálidos y de musculatura relajada les convedrían más bien las aguas saladas.

Contraindicadas son las aguas de sal de Glauber tan sólo en el caso de un estado inflamado del estómago é intestino.

Todo lo que se acaba de comunicar se refiere al uso interno; empleadas en baños las aguas de esta clase no son superiores al agua común de una temperatura apropiada, supuesto sin embargo que no sean muy ricas en ácido carbónico ó bicarbonato de sodio ó notablemente mineralizadas.

De este grupo no tenemos sino el único manantial de la Virgen de Agua Santa en el pueblo de Baños. Ya en la parte primera, pág. 5, queda insinuado, que esta fuente por sus condiciones exteriores es sumamente favorable para baños y curas

hidrológicas, pero se halla en un estado abandonado. Aquí sólo añadiremos algo respecto á su composición. Verdad es que no pertenece á las aguas más mineralizadas de su clase, pero no obstante de eso no deja ser muy notable por la cantidad de sus sales, y en particular de sal de Glauber, de bicarbonato de magnesio, de bicarbonato y clorido de sodio, y aumenta exactamente el bicarbonato de magnesio al mismo tiempo los efectos del sulfato y bicarbonato de sodio. En su origen tiene también mucho ácido carbónico libre, más este se pierde del todo al conducirla por canales largos y abiertos hasta los pozos de los baños. Convendría arreglar un baño en el origen mismo ó si esto talvez encontrase con grandes obstáculos, conducir el agua desde el primer origen en tubos cerrados á un baño común. Aunque falta en los baños actuales el gas ácido carbónico, siempre serán cosa muy apreciada ya en vista de la temperatura de $54,5^{\circ}$ que tiene el agua termal permitiendo sacar de ella todos los múltiples efectos, que la balneoterapéutica sabe obtener por este único agente. Pues corriendo al lado agua muy fría puede darse al baño cualquier grado de calor y variarle ya subiendo de los baños tibios á los más calientes, ya bajando hasta las más frías que suelen aplicarse, según el fin que se intenta. Pero además es preferible al agua común por ser bastante mineralizada y aun más por ser alcalina su reacción.

5.º Aguas amargas.

En general puede decirse que su acción se asemeja á la de las aguas de sal de Glauber, sólo que se restringe más exclusivamente á la de un catártico, diurético y disolvente. Se toman en dosis fuertes y una ó pocas veces, cuando se intenta un efecto purgante energético, más al contrario en dosis pequeñas y por tiempo continuado, si se quiere remover las estasis iniciales en los órganos del abdomen de individuos bien alimentados y llenos de sangre, ó en las llamadas complicaciones gástricas y abdominales, para aumentar la secreción de las mucosas intestinal, urogenital, bronquial, la de los riñones, del hígado y de la matriz.

Nuestros ejemplares de estas aguas son la fuente del Cangrejo y las de Badcung. La primera, á pesar de que su composición es muy análoga á la de las fuentes de Badcung, sin embargo es tan corta la suma de sus ingredientes que apenas producirá de una manera manifiesta los efectos de las aguas amargas. Aun menos se podrá esperar una eficacia particular de los baños en sus aguas.

Las aguas amargas de Bacung en su género son tal vez más importantes que las de la Virgen de Agua Santa. Pues, bien que su mineralización da sólo $6,24^{\circ}$ por litro de sales y la de esta $7,4^{\circ}$, puede sin embargo, por las efflorescencias que allí mismo existen (véase p. 9 y 10) aumentarse hasta los grados más

altos. Después, aunque su temperatura es algo inferior (44°), es todavía bastante elevada para alcanzar á todos los fines hidrológicos y puede igualmente disminuirse por las aguas limpias del torrente de Badcung hasta el punto que se desee. En fin la localidad más retirada del pueblo y mejor situada, me parece ser muy corriente para baños. Hasta el día todas las fuentes de agua amarga en el valle de Badcung han permanecido en su estado primitivo, no existiendo ni estanque, ni depósito bastante extenso en que pueda bañarse, y sin embargo mucho sería de desear que se abriesen en la peña unas grutas á fin de que se recoja el agua mineral. Esto no sería ni muy difícil ni muy costoso y tendríamos unos baños magníficos, agradables y exentos no menos del sol que de las lluvias.

6º Aguas saladas.

Tomadas en grande cantidad son eméticas y purgantes, y en pequeñas pero repetidas dosis se cree que estimulan el sistema absorbente. Su uso interior y exterior se celebra particularmente en la curación de la escrofulosis y de todas las dolencias consecutivas á ella. Fuera de eso son empleadas contra la gota y el reumatismo crónico (—especialmente las aguas saladas termales—), contra las enfermedades del hígado y del bazo en las cuales padecen á un mismo tiempo las mucosas del aparato digestivo y respiratorio, contra la tuberculosis, sífilis secundaria y hereditaria, la raquitis y las enfermedades cutáneas.—Cuando encierran las aguas saladas yodo y bromo, crece con esto notablemente su actividad, sobre todo en el aumento glandular de naturaleza escrofulosa, en las afecciones mórbidas de la piel y de los huesos.

Entre las tres aguas saladas, que hemos estudiado, sólo las de Santa Elena podemos apreciar con alguna seguridad. Pues, las aguas del Quilotoa por su posición difícil no podrán servir para curas hidrológicas, y sobre las aguas de Sañinas cerca de Guaranda no puedo emitir un juicio determinado, porque el análisis hecho con la sal que se saca de ella no permite concluir con seguridad de su composición. Tampoco sé, si es termal ó no.

El *agua mineral de Santa Elena* es de suma importancia para medicaciones hidrológicas bajo todo punto de vista. Es de temperatura alta, ricamente mineralizada, abunda en yodo y bromo, y en fin se halla en un lugar sano en que se goza del influjo saludable, reconstituyente y corroborante del clima marítimo. Por no conocer por propia experiencia esta región y su clima trascibo lo que dice la Geografía del Ecuador pág. 473 de Santa Elena. “Está situada á dos millas de la costa sobre un terreno arenoso, estéril y seco, con una temperatura de 25,3° pero saludable por estar refrescado por los vientos del mar”. “Las aguas potables son salobres y extraídas de unos pozos llamados

Gigantes. Tanto la virtud de las aguas desobstruentes y purgantes, como su clima benigno, atraen muchos enfermos y gentes á convalecer". Los naturales de Santa Elena son robustos y de bastante longevidad.

7º Aguas sulfuradas.

La acción general de estas aguas es irritante y estimulante, en especial se modifica según la temperatura y la naturaleza del resto de las sustancias disueltas que acompañan al ácido sulfídrico y los sulfitos, es decir, según que estas son del carácter de las aguas alcalinas (*aguas sulfuradas alcalinas*) ó del de las aguas saladas (*aguas sulfuradas salinas*) participando en tal caso de las propiedades de estas ó de aquellas aguas.

Las bebidas de aguas sulfuradas frías obran como las disoluciones diluidas de los sulfitos alcalinos, con la diferencia de que irritan y estorban menos la digestión; al mismo tiempo se producirá el efecto de las aguas, ya alcalinas, ya salinas conforme á su composición. Las aguas calientes y más mineralizadas, en forma de bebidas y de baños, son más irritantes y estimulantes y aumentan la secreción de las mucosas.—Su uso interior y exterior será indicado en los estados siguientes: catarro estomacal é intestinal, hemorroides, gota, enfermedades cutáneas (lepra psoriasis, scabies, pitiriasis, herpes &c.), los desarreglos de las funciones uterinas, amenorrea, leucorrea, casos sífilíticos inveterados, (1) reumatismo crónico, podagra, gota y todas las enfermedades en que el azufre ó los sulfitos son eficaces. A causa de sus efectos estimulantes se necesita grande precaución en las condiciones pletóricas é inflamatorias, principalmente en las constituciones débiles é irritables.

Acerca de las tres aguas sulfuradas *especiales* que hemos analizado no hay que añadir sino pocas palabras.

El *manantial de la hacienda Chimborazo* no conviene para baños por la misma razón que hemos alegado al hablar de la fuente alcalina del mismo lugar (pág. 53). Tomada su agua interiormente producirá más bien los efectos de las aguas alcalinas que las de las sulfuradas por tener muy poco de azufre.—El *otro manantial del Chimborazo* da una agua rica en azufre que ofrece además la ventaja de las aguas saladas; empero por no conocer su procedimiento ni sus condiciones exteriores, no puedo dar indicaciones particulares sobre su uso. El *agua de Quisaya* está en cuanto á su composición (2) en medio entre las dos anteriores: tiene cantidad regular de azufre, mucho clorido de sodio y no poco de carbonatos. Puede aplicarse interior y exte-

(1) Si se las administra interiormente para curar estados sífilíticos, blenorreas, catarros crónicos, escrofulosis se les agrega no rara vez bálsamo del Perú ó Copaiva, ó preparados de yodo y mercurio.

(2) Acabamos de efectuar el análisis, de que se habló pág. 35, sacando para 1 li-

riormente en los casos que están enumerados. Verdad es, que es algo fría; pero siendo en Quisaya el verano caliente los rayos del sol bastarán para calentar suficientemente el agua recogida en un depósito.

8º Aguas indiferentes termales.

Estas aguas se usan solamente en forma de baños. Siendo en ellas la cantidad y calidad de las sustancias en nada diferentes de las aguas comunes; sus efectos han de atribuirse simplemente á su temperatura y á la acción del agua como tal. Hay sin embargo en esta clase de aguas algunas, que desprenden aire rico en nitrógeno, por esta razón se cree que les conviene un efecto particular calmante.

Según lo expuesto (pág. 45 y sig.) favorecen las metamorfosis materiales en el organismo aumentando las secreciones y excreciones, y obrando como calmantes sobre el sistema nervioso y vascular y como restauradoras sobre todo el organismo.

Con este motivo se las aplica:

1º Contra reumatismos crónicos de individuos débiles ó irritables.

2º Contra la gota atónica.

3º Contra las parálisis debidas á trasudados reumáticos y depósitos artríticos.

4º Contra la irritabilidad universal del sistema nervioso.

5º Contra las nevralgias y las hiperkinesis provenientes de un estado de irritación de los nervios motorios.

En todos los dichos casos podrá tentarse la curación con la

ÁREA HISTÓRICA

tro el resultado siguiente: DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

I		II	
Sulfato de potasio.....	0,0081	Sulfato de potasio.....	0,0081
Sulfato de sodio.....	0,2188	Sulfato de sodio.....	0,2188
Clorido de sodio.....	0,7010	Clorido de sodio.....	0,7010
Carbonato de sodio.....	0,1186	Bicarbonato de sodio...	0,1870
Carbonato de calcio.....	0,0500	Bicarbonato de calcio...	0,0810
Carbonato de magnesio...	0,0523	Bicarbonato de magnesio	0,1084
Carbonato de hierro.....	0,0029	Bicarbonato de hierro...	0,0044
Oxido de aluminio.....	0,0112	Oxido de aluminio.....	0,0112
Sílice.....	0,0373	Sílice.....	0,0373
Suma....	1,2002	Suma....	1,3572
Acido carbónico semitijado	0,1093		
Suma....	1,3095		

Es de notar, que el ácido sulfhídrico y los sulfitos ya se habían oxidado, cuando el agua se analizó. Una parte de los sulfatos deben á esta circunstancia su origen.

fundada esperanza de alivio en los baños de las aguas del Cunucyacu de Tumbaco, recomendándose este baño bastante por su cercanía de la Capital como por sus demás condiciones exteriores según lo hemos indicado (pág. 39).

3) SOBRE EL MÉTODO DE LA CURACIÓN HIDROLÓGICA EN GENERAL

Siempre que sea posible el enfermo se trasladará al lugar mismo de las aguas apartándose por algún tiempo de todos sus negocios ordinarios y cambiando el arreglo de vida conforme á los consejos que ha de pedir al médico que le curaba y que le conoce; y según la dirección que dará el médico consultor de la misma estación de los baños, para que todo se haga con armonía y se dirija al mismo fin terapéutico. Aunque tal cambio radical de vida y vivienda no es siempre absolutamente necesario para conseguir los efectos específicos de ciertas aguas minerales, sin embargo demuestra la expeiciencia, que contribuye poderosísimamente á la curación. También la fácil alteración de las aguas minerales en el transporte aconseja hacer la cura al lado de las fuentes mismas.

El enfermo nunca hará bien en elegir por sí sólo la fuente y la localidad, que le conviene y tiene que consultar también sobre esto al médico. Pues, en tal elección no sólo influye la composición y temperatura del agua, el conocimiento de sus virtudes y el nombre de la enfermedad que se quiere sanar, sino hay también que tener en cuenta los influjos de mil otras circunstancias del clima y de la situación del lugar, de la habitación, de los víveres, de la comunicación con otros ó del aislamiento, de la ocasión para paseos y diversiones á propósito &c., hay que atender además, y sobre todo á la disposición del mismo enfermo y esto no sólo en cuanto á su enfermedad, sino también en cuanto á su carácter, su actual situación del ánimo, su grado de irritabilidad ó resistencia, sus costumbres, así como también al origen de su enfermedad y á los posibles influjos malos en ella y al estado intacto ó lisiado de sus órganos &c. Pero sobre todo eso el enfermo mismo nunca podrá juzgar con bastante conocimiento y objetividad.

Con respecto del tiempo y lugar podrán darse las reglas siguientes.—La estación del año que llaman aquí *verano* conviene exclusivamente á las curas hidrológicas. Verdad es que otros tiempos del año no son precisamente una contraindicación y en un caso urgente aun sería mejor no esperar al verano, más entonces habrá que tomar precauciones especiales para no sufrir nada de la inclemencia del tiempo. Además para varios enfermos irritables y propensos al sudor no conviene el tiempo más caliente, sino un calor moderado y uniforme. En general hay que tomar como axioma que ni un tiempo muy seco y caliente es favorable como tampoco el muy frio, lluvioso y variable.

En la elección del lugar es la primera cuestión el clima. Siempre se prefiere uno, que sea abrigado y que no ofrezca cambios bruscos en el estado meteorológico. A unos enfermos (p. e. á los tórpidos y lánguidos sin fiebres, en las afecciones de blenorrea, cuando hay expectoración abundante) sientan bien los lugares secos, á otros (como á los que padecen de los pulmones, en caso de pneumonia, bronquitis, eretismo, irritación, fiebres, expectoración escasa, afección del hígado ó corazón) al contrario los húmedos. En caso de cartarras tórpidos se aconsejan los lugares altos, y á los enfermos irritados más bien los bajos. Para el mayor número de enfermos habrá que escojer un clima medio, ni muy húmedo, ni muy caliente, ni muy bajo.

Como ya queda dicho arriba, sobre el reglamento particular de la vida durante la curación cada enfermo debe consultar especialmente al médico y enseguida no podremos hacer sino algunas indicaciones generales sobre este particular.

Con la curación hidrológica no se comienza inmediatamente al llegar á la localidad de las aguas minerales, sino uno ó dos dias más tarde. La cura se reduce principalmente á los tres medicamentos: las bebidas del agua mineral, los baños y la dieta.

Se comienza á beber dosis pequeñas v. g. 2 á 4 vasos (120 á 170 gramos) por día aumentando la dosis poco á poco hasta 10 á 20 vasos. Aquella dosis ó aquel número de vasos que se puede tolerar sin sentir molestia, se sigue después tomando constantemente disminuyéndola hacia el fin de la curación. Los primeros vasos se beben á las 6 de la mañana en ayunas y conviene tomar toda la dosis diaria antes de mediodía, antes y después de almuerzo; por la tarde no se beberá, sino hubiese una causa especial, más entonces no se toma sino un poco. Solamente en casos excepcionales podrá tomarse algo de mañana p. e. café ó té, antes de beber las aguas, si v. g. la bebida en ayunas causa se cólicos, diarreas &c., ó si los enfermos fuesen muy débiles é irritables.

Tómase el agua siempre fresca de la fuente; bebido el primer vaso se procura un ligero movimiento y desaparecida la sensación de estar lleno el estómago se bebe otro y así aun un tercero y más vasos. Notándose dificultad en digerir el agua se toman los vasos en intervalos más largos de 20 á 40 minutos y no más de dos vasos cada vez. También, cuando se digiere el agua con dificultad se la puede mezclar con leche caliente ó con suero de leche. Después de la bebida por la mañana se da un paseo ó, según el caso, también se puede guardar la tranquilidad, entonces sigue el almuerzo y más tarde el baño. Tan luego como se advirtiese una consecuencia siniestra tal como congestión á la cabeza, vertigos, diarrea, indigestión &c., hay que disminuir las dosis de agua ó también interrumpir las bebidas totalmente por algún tiempo.

Es experiencia universal y constante que casi siempre las

bebidas son de mayor eficacia, cuando las acompañan los baños. Estos rara vez ó nunca serán en tal caso fríos, y tampoco convienen los calientes de más de 37°, comunmente se usan tales de 30 á 35°. Se comienza á bañarse uno ó más días después de principiada la cura por las bebidas. En los primeros baños no se queda más de 10 á 20 minutos en el agua, pero, poco á poco puede prolongarse el tiempo á 1 hora y aun más. Es mejor tomar los baños 1 ó 2 horas después del almuerzo y nunca en ayunas. En ciertos casos, p. e. cuando se intenta sostener por más tiempo la transpiración convendrá bañarse segunda vez antes de acostarse.

La dieta es una cosa capital en la curación hidrológica. ¿Cómo p. e. un artrítico podrá esperar la sanidad con las bebidas y baños, cuando no cesa de aumentar su estado enfermizo con comidas excesivas, abundantes bebidas de licores y con una vida desarreglada? No puede decirse en general cual dieta se haya de observar, pues ha de variar con los casos particulares y dependerá su indicación de la naturaleza de la enfermedad, de las costumbres, y de la disposición del enfermo, de la clase de agua que toma y del lugar en que se halla, y debe cada una dirigirse según las instrucciones recibidas del médico. Mas en todo caso hay que evitar cuanto es indigesto para no molestar el estómago ya bastante ocupado por las aguas, añadiendo malos alimentos; en particular no se comerán huevos duros, cosas muy grasientas, col, frijoles, frutas crudas, ensaladas, pescados, bebidas muy alcohólicas. En lo demás conviene contentarse con alimentos simples pero nutritivos y lijeros, comiéndolos sin embargo según la apetencia de cada uno y sin entregarse del todo al ayuno ó abstinencia. La comida se tomará entre la una y las tres de la tarde y no después de este tiempo.

Entre otras cosas que merecen la atención de los bañistas mencionamos todavía las siguientes.

El sueño, el tónico más natural que tenemos, hay que dar bastante tiempo, sin prolongarle demasiado.—*Los ejercicios corporales* deben ser moderados y á propósito, su fin no es el cansancio sino el fortalecer los músculos, tranquilizar los nervios, regenerar el cuerpo estimulando los procedimientos de la desasimilación y asimilación. Es una creencia muy fatal y bastante común, que paseos forzosos y repetidos día por día constituyen una parte especial de las curas hidrológicas. Verdad es, que el pasearse y otros ejercicios corporales son en general sumamente útiles para la consecución del fin que se intenta por la curación, especialmente para todos aquellos cuya enfermedad proviene en parte ó del todo de una vida demasiado quieta y sedentaria; igualmente es cierto que muchos enfermos digieren más facilmente las aguas paseándose por algún tiempo cada día; mas todo eso debe hacerse con graduación, método y moderación. Y hay casos, en que tales movi-

mientos son más bien contraindicados. Esto sucede en los que padecen del pecho (provenga la enfermedad ya de catarrros profusos bronquiales, ya de exsudados pleuríticos, ya de una infiltración pulmonar, ya de un mal de corazón) y nunca se inculcará bastante á los tales, que la tranquilidad es para ellos una condición esencial para su restablecimiento; si quieren pasearse lo harán en terreno llano, de espacio y por corto tiempo.

También es preciso que durante la curación se deje completamente á un lado todo *trabajo intelectual serio y las ocupaciones ordinarias* así como todo lo que puede inquietar, excitar ó perturbar el ánimo y se tome muy á pechos la inscripción que ya los Romanos antiguos pusieron en el frontespicio de los Baños de Marco Antonio.

“Curae vacuus hunc adeas locum,
Ut morborum vacuus abire queas;
Non enim hic curatur qui curat !”

Mas por otra parte, tampoco hay que entregarse á divertimientos, que irritan y perturban, como son tertulias muy concurridas y prolongadas hasta muy entrada la noche, juegos de “azar” &a.

Malo sería fijar de antemano el tiempo de la curación, pues este hay que determinarlo según el influjo producido por la curación misma. Igualmente sería imprudente el querer forzar y acelerar la curación aumentando el número de baños y bebiendo dosis excesivas de agua, de tal manera se impedirá más bien el buen suceso. En Europa las curas hidrológicas suelen durar de 3 á 8 y 10 semanas.

Muchos médicos creen que después del uso de aguas disolventes y purgantes se ha de aplicar otra curación consecutiva por bebidas de aguas tónicas, es decir, ferruginosas y sobre todo ferruginosas aciduladas. Sin embargo en el mayor número de casos parece mejor dejar al organismo restablecido fortalecerse por sí mismo prescribiendo al convaleciente el seguir todavía por una ó más semanas con la misma dieta y el abstenerse aun de toda ocupación seria y fatigante, ó cuando las circunstancias lo permiten se podrá aconsejar la permanencia en un clima suave y corroborante ó un viaje cómodo y distraído. Pues la esperiencia enseña que el uso consecutivo de aguas ferruginosas no rara vez desvía el curso natural de la curación anterior impidiendo la reacción espontanea que sigue al uso debilitante de las dichas aguas. Quitado una vez el mal fundamental por las aguas, las fuerzas volverán de suyo.—Mas por otra parte no puede negarse tampoco, que en ciertas condiciones tal curación consecutiva es de suma utilidad. Tal es v. g. cuando quitadas las estasis en los órganos abdominales ó combatida la escrofulosis por las aguas salinas, no se verifican aun las funciones del

sistema nervioso. Pero entonces no se debe pasar inmediatamente de una cura á otra, sino tiene que intermediar un intervalo de algunas semanas para dar tiempo á la producción del efecto total terapéutico de la primera agua.

Héme aquí al fin de las observaciones que me he propuesto exponer sobre el uso de las aguas minerales en general y especialmente sobre las que he analizado.

¡Ojalá hubiera conseguido con este trabajo largo y penoso familiarizar y popularizar en el país el uso de sus apreciables aguas para curas hidrológicas en favor de los pobres enfermos!

APENDICE.

SOBRE LAS AGUAS POTABLES DE LA CAPITAL.

Frecuentemente se oyen quejas sobre las malas calidades de las aguas potables de Quito y no pocas son las enfermedades é indisposiciones que suelen atribuirse á la misma causa. Con la intención de ver si tal vez en su composición hay algo que pueda legitimar estas quejas y sospechas he aconsejado al señor Mariano Romero, ya hace algunos meses, que tome el análisis de las aguas de la pila de San Francisco por tema del trabajo práctico, que debía de hacer con ocasión de su examen final sobre la Química. Casi al mismo tiempo había pedido al señor doctor Manuel Herrera que analice el agua de Guaschayacu, que en el valle de Guápulo bronta limpia y fresca de las grietas en una corriente de lava traquítica. Ambos señores entraron en mis ideas y publicarán separadamente los detalles de sus análisis. Apoyándome en los resultados generales de estas y en los varios ensayos ulteriores que hice yo mismo con el agua de las pilas de San Francisco, de la plaza mayor y de la Carnicería, con el de la Cantera cerca del Panóptico y de las llagas de San Francisco voy á discutir brevemente la cuestión sobre el carácter bueno y malo de las aguas potables de Quito.

Aunque no haya plena conformidad en la opinión sobre las calidades esenciales de una buena agua potable, convienen sin embargo en los últimos tiempos casi todos en que ha de satisfacer á las 5 condiciones siguientes;

1ª) Ha de ser *clara y limpia, sin olor y de sabor fresco*. Lo último se debe al ácido carbónico y aire absorbido y á la temperatura baja.

2ª) Ha de contener *no más de 0,5° por litro de sustancias sólidas disueltas*; mejor será cuando tiene aun menos de 0,25° Debe sin embargo en cuanto á este punto atenderse también á la naturaleza de sales; así p. e. cuando las sustancias sólidas cons-

tan principalmente de clorido y sulfato de sodio puede ser la suma de sales todavía mayor de 0,5°.

3ª) Que no tenga ninguna sustancia orgánica ó sólo rastros de ellas. Hay que distinguir bien entre sustancias orgánicas simplemente disueltas y tales que son organizadas, suspendidas y microscópicas. De aquellas puede contener una agua potable aun buena, 0,05° en el litro, más las últimas siempre han de faltar.

4ª) La suma de la magnesia y cal ha de ser menor de 0,2° en el litro. Además es de notar que una riqueza en cal y magnesia es peor si existen en forma de sulfatos.

5ª) Los álcalis fijos no importarán más de la quinta parte del residuo de evaporación, y el amoniaco nunca más de 0,05° por litro.

Las aguas de Quito satisfacen á todas estas condiciones excepto la tercera.—Si con las lluvias y aguaceros se enturbian, esto no es una falta inherente á las aguas, sino una consecuencia de la mala conducción de ellas.—Olor no tienen al principio, pero lo toman malo guardadas por algún tiempo merced á las sustancias orgánicas, que encierran. Los gases que tienen absorbidos se hallan en cantidades normales, como lo prueban los resultados siguientes:

Hay en 1 litro de agua:

De la pila de San Francisco.

1°) 28 de junio:	34, 1 cc. de gas á la presión barom.	de 548 ^{mm} y 16,1°
	ó 17,647 "	1 ^m y 0°
2°) 30 de junio:	35,1 cc.	548 ^{mm} y 16,2°
	ó 18,159 "	1 ^m y 0°

De la pila de la plaza mayor.

3°) 30 de junio:	28,9 cc. de gas la presión barom.	de 548 ^{mm} y 16,°
	ó 14,961 "	1 ^m y 0°
4°) 1° de julio:	40,1 "	548 ^{mm} y 16,2°
	ó 20,75 "	1 ^m y 0°

De la pila de la carnicería.

5°) 28 de junio:	34,5 cc. de gas á la presión barom.	de 548 ^{mm} y 16,2°
	ó 17,848 "	1 ^m y 0°

De la fuente de las llagas de San Francisco.

6°) 1° de julio:	50,1 cc. de gas á la presión barom.	de 248 ^{mm} y 16,8°
	ó 25,865 "	1 ^m y 0°

La composición porciéntica de estas 6 clases de aguas deja ver el cuadro siguiente:

	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Oxígeno.....	27,08	24,74	27,34	24,92	29,69	13,45
Nitrógeno.....	64,06	49,65	57,16	54,90	66,43	29,68
Ácido carbónico..	8,86	25,61	15,50	20,18	3,88	56,87

Las proporciones entre oxígeno y nitrógeno son como:

1: 2, 36; 1: 2, 00; 1: 2, 09; 1: 2, 20; 1: 2, 23; 1: 2, 21

Respecto de la segunda condición todas las aguas de la Capital son excelentes, pues el contenido de sustancias sólidas no pasa de 0,1°. He evaporado sobre el baño de agua cinco aguas diferentes, sacando cada vez de 1 litro los residuos cuyos pesos pongo enseguida:

<i>San Francisco:</i>	0,1325 gr. el que enrojecido era de	0,1005
<i>Plaza mayor:</i>	0,1060 „ „ „	0,0610
<i>Esquina del Panóptico:</i>	0,1576 „ „ „	0,1234
<i>Chorrera:</i>	0,0090 „ „ „	0,0066
<i>Llagas de S. Francisco</i>	0,1010 „ „ „	0,0935

Peor es el estado de nuestras aguas por faltarles el tercer requisito. Por el método de titulación con el permanganato de potasio y el ácido oxálico hallé en todas las aguas sustancias orgánicas: especialmente, suponiendo que 0,001° de permanganato reducido corresponde á 0,005° de sustancias orgánicas, encontré para un litro de aguas las cantidades siguientes:

<i>San Francisco</i>	(28 de junio):	0,020 gr.
„	(30 „):	0,022 gr.
<i>Plaza mayor</i>	(28 „):	0,047 gr.
„	(30 „):	0,035 gr.
<i>Llagas de S. Francisco</i>	(1 „):	0,012 gr.

Si estas sustancias orgánicas fuesen sólo disueltas, no pasaría su cantidad los límites que se permiten para las aguas buenas; pero por desgracia alcancé á ver bajo el microscopio en todas las 3 dichas aguas, aun después de filtradas, organismos microscópicos de naturaleza vegetal y, según parece, también animal y de distintas formas y movimientos; hubo más en las aguas de la Plaza y menos en las de las Llagas. No dudo que se encontrarán igualmente en todas las aguas de la ciudad.

En cuanto á la cuarta y quinta condición, las vemos de nuevo verificadas en nuestras aguas. Pues, según el análisis del

señor Romero los álcalis fijos importan sólo la décima parte del residuo de evaporación. Y por reacciones muy sensibles y seguras me era posible probar que faltan el amoniaco y las sales amoniacales por completo en las aguas de la pila de S. Francisco, de la Plaza mayor y de la Carnicería. Lo último parece demostrar, que la presencia de sustancias orgánicas en nuestras aguas no se puede atribuir á la circunstancia de que se mezclan inmundicias con el agua durante su curso por la ciudad.

Como resultado final puede decirse, que las aguas de Quito no son tan malas, como las hace á veces la fama, que la única presencia de sustancias organizadas no puede justificar las quejas y sospechas de que hemos hablado al principio de este apéndice, y que quitando dichas sustancias p. e. filtrando las aguas por carbón ó tal vez por sola arena, resultaría una agua potable magnífica.

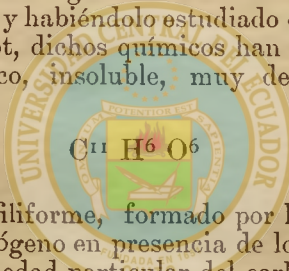
El agua de Guápulo, que reúne todas las buenas calidades de las de Quito, sin participar *en nada* de su impureza de organismos, es tambien más mineralizada y particularmente más rica en bicarbonato de sodio. Estas diferencias provienen únicamente de lo que las aguas de Guápulo filtren por más tiempo al travez de la tierra, y que sin correr sobre la superficie en canales abiertos ó malos, y sin poder ser inficiadas por los gérmenes de seres vivos salen puras de las rocas en el lugar mismo en donde se las coje.

Debo contentarme con estas pocas y generales indicaciones, pues el espacio del programa no permite extenderme más sobre esta cuestión útil é interesante, que bastaría por sí sola para llenar un libro entero.

VARIETADES.

DESCUBRIMIENTO DE UNA NUEVA VARIEDAD DE CARBONO.— Si se dirige una corriente lenta y regular de cianógeno al través de un tubo calentado al rojo, una porción del cuerpo se descompone en carbono y en nitrógeno. Pues bien: los químicos Schutzenberger y Paul, al modificar esa experiencia, introduciendo en el tubo una barrita de carbón de retorta recubierto de criolita en polvo, han observado que la descomposición del cianógeno es completa, y que el tubo se llena de un depósito de carbono que ocupa toda su capacidad.

El carbón en su centro tiene la apariencia de una masa gris negruzca formada por la aglomeración de filamentos muy finos de la consistencia del algodón. Este cuerpo ofrece el aspecto del grafito natural, y habiéndolo estudiado con arreglo á las pruebas de M. Berthelot, dichos químicos han obtenido un compuesto amarillo pardusco, insoluble, muy deflagrante, y cuya fórmula parece ser



Este carbono filiforme, formado por la descomposición pirogeneada del cianógeno en presencia de los vapores del criolita, constituye una variedad particular del carbón muy semejante al grafito eléctrico, pero no idéntico á él.

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

ZOOLOGÍA.—Muchos animales inferiores tienen numerosos granos de clorofila que les dan un color verde, en ocasiones, muy pronunciado. Algunos zoólogos defienden que son producto de los animales en los que se encuentran, es decir, que ellos mismos los elaboran; mientras que otros sostienen que semejantes corpúsculos verdes son verdaderas algas, que viven en los animales, constituyendo un notable fenómeno de *simbiosis* ó parasitismo.

Penard acaba de dar á conocer sus numerosas observaciones en esta materia, y no duda en concluir, como ya lo había hecho Brandt, que *falta completamente en los animales la clorofila de formación endógena*. Muchas razones aduce para demostrar su aserto; indicamos las siguientes:

1^ª Los granos son iguales en todos los animales, ya sean infusorios, rizópodos, heliozoarios, rotíferos, etc., lo que no su-

cedería si fueran elaborados por los animales, pues en este caso se distinguirían unos de otros, como se observa en otros productos.

2ª Viven aisladas muchas algas que tienen igual forma orgánica que dichos granos de clorofila y presentan los mismos fenómenos cuando se las somete á los reactivos químicos.

3ª Hay especies que en ciertos sitios están llenas de granos verdes y en otros enteramente desprovistas de ellos. Sirva de ejemplo la *hyalosphenia papilio*: Penard no ha encontrado en Wiesbaden (Suecia) un solo ejemplar que carezca de abundantes granos clorofilicos, y Taranek en Bohemia no ha encontrado ni un solo grano en esta especie.

(De la "Revista Calasancia").

Se acaba de hacer en Chicago una nueva aplicación del teléfono á la Medicina. En efecto, el *estetófono* es un estetoscopio perfeccionado que como este último instrumento sirve para auscultar las cavidades esplánicas; pero con la importantísima ventaja de que con el estetófono se pueden percibir los ruidos cardiacos y respiratorios hasta la distancia de seiscientas millas.

También el fonógrafo ha sido aplicado al estudio práctico de la Medicina con el objeto de obtener trazados de las modificaciones, que muchas enfermedades producen en el órgano de la voz. El Dr. Félix Semon ha hecho algunos ensayos en su servicio del "Saint Thomas Hospital" escogiendo para esto cierto número de individuos cuyas voces estaban alteradas, de un modo especial, por la enfermedad. Los trazados obtenidos se reprodujeron fonográficamente en una reunión de hombres científicos; y los efectos producidos fueron sorprendentes por la realidad y fidelidad de la reproducción. La tos de la coqueluche entrecortada por los gemidos del paciente se reprodujo con tal exactitud, que parecía que el niño estaba presente en la sala de la reunión. Lo mismo sucedió con la voz modificada por un caso de estrechamiento (estenosis) de la laringe. Este método puede considerarse como un progreso positivo en la enseñanza de la Medicina, bajo el punto de vista del diagnóstico y de la clínica práctica; facilmente se podrán reproducir series de cilindros que suministren los sonidos característicos de la voz en algunas enfermedades, sonidos que nunca se podrán representar exactamente en una descripción, por bien hecha que sea.
