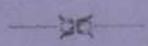


Alm. B-3-90-11

28

ESTUDIO
DE LOS
CARACTÉRES QUÍMICO-FISIOLÓGICOS
DE LAS
AGUAS MINERALES DE LANJARÓN,
PROVINCIA DE GRANADA,
Y RESUMEN
DE SUS INDICACIONES MEDICINALES
POR
D. EDUARDO PALOMARES NUÑEZ,
MÉDICO DIRECTOR EN PROPIEDAD
Y POR OPOSICIÓN
DE ESTE ESTÁBLECIMIENTO.



[Handwritten signature]
110 500

GRANADA.
—
IMPRESA DE PAULINO VENTURA SABATEL,
Mesones, 52.
1882.

12243732

R. 30153

ESTUDIO

DE LOS

CARACTÉRES QUÍMICO-FISIOLÓGICOS

DE LAS

AGUAS MINERALES DE LANJARÓN,

PROVINCIA DE GRANADA,

Y RESUMEN

DE SUS INDICACIONES MEDICINALES

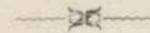
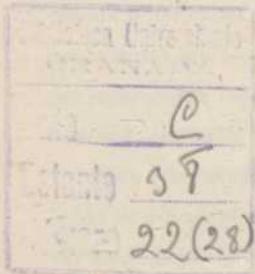
POR

D. EDUARDO PALOMARES NUÑEZ,

MÉDICO DIRECTOR EN PROPIEDAD

Y POR OPOSICIÓN

DE ESTE ESTABLECIMIENTO.



GRANADA.

—
IMPRESA DE PAULINO VENTURA SABATEL,

Mesones, 52.

1882.

ESTUDIO

AGUAS MINERALES DE SAN JUAN

PROVINCIA DE GUAYAMA

DE LOS INDIANOS MINERALES

EL ESTUDIO DE LAS AGUAS

MINERALES DE SAN JUAN

DE

LA ISLA DE PUERTO RICO

Á LA

Excma. Sra. Doña María del Carmen Hernandez

y Espinosa de los Monteros,

GRANDE DE ESPAÑA DE PRIMERA CLASE, DUQUESA DE SANTOÑA,

MARQUESA DE MANZANEDO,

DAMA NOBLE DE LA REAL Y DISTINGUIDA ORDEN DE MARÍA LUISA, & &

YA veis, Señora, que escaso mérito tiene el trabajo que hoy me atrevo á publicar, inspirado tan solo en el deseo de dar á conocer mis observaciones particulares sobre la composición química y los efectos fisiológicos y terapéuticos de vuestros preciosos manantiales de Lanjarón.

Más bien que este insignificante ESTUDIO, quisiera haberle podido ofrecer una MONOGRAFÍA COMPLETA; pero, también hoy falta todo lo más esencial para un trabajo de esta índole, y esta falta tan solo vos podeis remediaria.

Construir un establecimiento de baños dotado de todos los medios y aparatos necesarios para satisfacer las necesidades de la Hidrología, y de una instalación cómoda y agradable, facilitando así el estudio de las virtudes medicinales de estas aguas, hasta hoy tan incompleto, y dando animación y vida á esta estación balnearia que seguramente llegaría á ser una de las primeras de Europa, obra es, por cierto difícil, imposible quizá para espíritus menos esforzados y animosos.

Pero afortunadamente para aquella localidad, tan llena de bellezas como sembrada de dificultades, para aquellas milagrosas aguas, y para tanto enfermo como allí ha de concurrir en busca de su salud perdida, la Duquesa de Santoña tiene una voluntad superior á todo obstáculo, más firme y poderosa que las mismas fuerzas de la naturaleza, contra las que viene y ha de seguir luchando para llevar á feliz término la empresa ya inaugurada.

Y no hay que dudarlo, su genio emprendedor y sus inagotables recursos han de triunfar de todo, y tengo por seguro el poder muy pronto ampliar este estudio, que siempre, como mio, resultará pobre é incorrecto, publicándole al lado de vuestra obra, que por el contrario ha de ser grande y maravillosa, como destinada principalmente á mitigar los males del que sufre.

Entretanto, Señora, me atrevo á suplicaros os digneis aceptar esta exposición de mis primeras observaciones sobre las aguas minerales de Lanjarón, como débil prueba de mi respetuoso afecto y del reconocimiento á que os está obligado

El Autor.

INTRODUCCION.

Las aguas minerales de Lanjaron (1) han venido siendo, desde hace mucho tiempo, el objeto de las investigaciones de varios facultativos, que las han estudiado, ya bajo el punto de vista de su composicion química, ya bajo el de sus efectos medicinales. Los ventajosos resultados que han obtenido con su uso multitud de enfermos; los numerosos manantiales que brotan en este terreno tan accidentado; la variedad de composicion que ofrecen estos mismos manantiales; lo grandioso y exuberante de la naturaleza en esta localidad, en donde una atmósfera pura, rica de oxígeno y embalsamada por multitud de aromas, nos brinda además con una temperatura uniforme y siempre agradable; en donde crece una vegetacion frondosa y variada, viviendo en amigable armonia plantas que corresponden á zonas muy diversas; y en donde, por últi-

(1) Lanjaron está situado en la falda de una colina llamada la Bordada ó Bordaila, estribacion de la parte S. de Sierra Nevada, en el pintoresco valle de Lecrín, á los 36° 56' latitud N., 0 12' longitud O. del meridiano de Madrid, á 540 metros de altura sobre el nivel del mar. Pertenece á la provincia de Granada, de cuya capital dista 7 leguas, que se recorren en 5 ó 6 horas por una magnífica carretera terminada en el año anterior. Corresponde al partido judicial de Órgiva, de donde dista una legua.

Los bañistas se alojan en fondas perfectamente servidas y en buenas casas de huéspedes que existen en el pueblo: las más principales de aquellas son la Granadina y S. Rafael. La temporada oficial de estos baños es desde 1.º de Junio al 30 de Setiembre.

mo, se distinguen á cada paso maravillosos puntos de vista que entretienen y deleitan el ánimo abatido de los enfermos y admiran y encantan al viajero: todo este magnífico conjunto ha hecho, en fin, que Lánjaron sea conocido por todas partes; que sus bellezas hayan sido propagadas por todos aquellos que, despues de haberlas admirado, han querido rendir un justo tributo á este encanto de la naturaleza, y que aquellos otros que se dedican al cultivo de las ciencias médicas hayan pretendido, en todos tiempos, arrancar á esa variedad de manantiales el secreto de tan numerosas como importantes curaciones, ya mediante la atenta observacion de sus efectos, ya por el análisis de sus factores medicinales.

Los primeros trabajos de análisis químico llevados á efecto con estas aguas, se refieren á fines del siglo pasado, y son debidos al profesor en Medicina titular de la ciudad de Guadix D. Juan de Dios Ayuda, que los publicó en el año de 1793, en su *Exámen de las aguas minerales de más mérito de Andalucía*; despues el Doctor D. Juan Bautista Solsona, continuador de los trabajos de aquel, presentó un análisis de los manantiales entonces descubiertos y en relacion con los conocimientos químicos de su época. El Dr. D. Miguel Baldoví, primer Médico-Director por oposicion de este establecimiento balneario, analizó las fuentes del Salado, Capilla y Capuchina en el año de 1833, y posteriormente D. Miguel Medina, tambien Médico-Director que fué por mucho tiempo de estas aguas, publicó dos memorias: una en el año de 1840 y otra en el de 1864, presentando en esta última un análisis de siete fuentes, hecho con la cooperacion del catedrático de química general de la facultad de Ciencias de esta Universidad, Dr. D. Francisco de P. Montells.

En el año de 1878 publicóse otro trabajo por el Licenciado en Farmacia, residente en Guadix, D. Ramon Aparicio y Requena, con el título de *Hidrología química de las fuentes minero-medicinales de Lánjaron*, en cuya memoria, muy digna de tenerse en consideracion, el autor presenta el análisis de una nueva fuente y determina el *selenio*, si bien en cantidad excesivamente exagerada, en los manantiales de la Capilla, S. Antonio y Gomez.

El último trabajo dado á luz con el modesto título de *Apuntes para una Monografía*, se debe al malogrado Dr. D. José Valenzuela, que me precedió en el cargo de Médico-Director de estas aguas: en dicho trabajo expone su autor los resultados de algunos experimentos que confirman los hechos químicos consignados en el análisis del Sr. Medina, y

además se ocupa del estudio de la acción fisiológica y terapéutica de dichas aguas.

Estas son, pues, las principales publicaciones que existen, en las que se han considerado bajo muy distintos conceptos los caracteres físico-químicos y terapéuticos de estos manantiales. Un motivo digno de láuro determinó á sus autores á emprender tan útiles como penosos trabajos, que no deben ser aquí objeto de ninguna clase de crítica, limitándose solo á mencionarlos.

Pero mi cargo de Médico-Director de estas aguas me imponía un deber que en modo alguno he vacilado en cumplir; y en atención á las notables diferencias que á primera vista resultan entre los últimos análisis publicados, me determiné, á pesar de mi insuficiencia, pero animado de un vehemente deseo, á emprender este trabajo analítico de los manantiales más importantes de Lanjarón. No tengo tampoco la pretensión de poder ofrecer hoy una obra perfecta ni acabada; fáltale, desde luego, mucho para poderlo ser, y solamente aspiro á que sea considerada como el resultado de mis observaciones hasta el día: es necesario, antes de analizar el agua que brota de estos manantiales, el hacer en ellos una buena captación que impida su mezcla accidental con aguas de otras procedencias; y por esta razón, el análisis que hoy expongo, ni es completo ni tan exacto que no necesite nuevas rectificaciones, cuando en un día ya muy próximo, la Excm. Sra. Duquesa de Santoña, á quien pertenece su propiedad, lleve á efecto las importantes obras que tiene proyectadas.

Bajo el punto de vista fisiológico y terapéutico, venían siendo consideradas estas aguas minerales, mediante el criterio establecido hace ya muchos años por uno de los mencionados Médicos-Directores de este establecimiento, tan inteligente como activo propagandista de sus excelentes virtudes medicinales, y á quien solo deben aquellas la justa fama de que hoy gozan. Mas los adelantos de las ciencias médicas en general, y en particular de la hidrología hacían inadmisibles muchas de las apreciaciones de aquel distinguido médico, y su criterio, torciéndose, había-se convertido con el tiempo en una especie de empirismo, al que se unían algunas preocupaciones rutinarias, sostenidas por el vulgo y muy á propósito para infundir en los concurrentes cierto pavor y cierto respeto misterioso, que se adornaba con varios cuentos inverosímiles de hechos mal interpretados, en virtud de los cuales todo era en Lanjarón peligroso, y cualquier precepto que no estuviese ajustado á los moldes establecidos podía fácilmente producir grandes males.

En esta situación era necesario, para que los enfermos obtuviesen todos los beneficios que pueden producir estas fuentes de salud, hacer un estudio químico-fisiológico de sus aguas, deduciendo de principios más científicos y racionales sus verdaderas indicaciones terapéuticas; y rompiendo así aquellos moldes que, como inspirados solamente en hechos prácticos ligeramente interpretados y sostenidos solo por la costumbre ó la rutina, no han hecho otra cosa que crear á las aguas de Lánjaron una aureola de temor que retraía á muchos enfermos, sin que la mayor parte de los que las usaban obtuviesen todos los buenos resultados que se prometían y que seguramente hubieran podido alcanzar.

Difícil era, pues, la obra que se hacia necesario emprender; pero me obligaban á ello las razones que acabo de manifestar; y á pesar del poco tiempo de que hasta ahora he podido disponer para la terminación de esta segunda parte de mi trabajo, no desperdiciando jamás la ocasión de reunir un dato ó de hacer un experimento, puedo ofrecer hoy á mis dignos compañeros, además de un nuevo análisis cualitativo y cuantitativo de las más importantes aguas de esta localidad, un estudio de sus efectos fisiológicos, ciertamente pobre é incompleto, pero desde luego de urgente necesidad, como fundamento de sus aplicaciones medicinales; estudio que en lo sucesivo, contando con más tiempo, nuevas investigaciones y mejores medios balneo-terápicos, procuraré ampliar para poder en su día presentar otro trabajo, si no perfecto, por lo ménos digno de las excelentes virtudes terapéuticas de estos preciosos veneros.

PRIMERA PARTE.

Estudio de los caracteres fisico-químicos de las aguas de los manantiales del Salado, Capuchina, Capilla, S. Antonio y Salud.

Análisis cualitativo.

Con objeto de hacer lo más breve posible la exposicion de este trabajo, determinaré en conjunto los caracteres de estas aguas y la série de operaciones que he verificado para obtener el conocimiento de sus principios mineralizadores, indicando de paso las particularidades que cada una de ellas pueda ofrecer distintas de las demás.

1.º Todas estas aguas son claras y diáfanas en el manantial, y al cabo de poco tiempo de haberlas recogido toman un color opalino más ó ménos turbio; despues se tornan rojizas, y por último depositan en el fondo y paredes de las vasijas un precipitado ocráceo que se adhiere fuertemente al cristal y tambien se aglomera formando bolitas parecidas á la esponja. Las aguas acídulo-carbónicas de la Salud, Gomez y Julia, se conservan claras; todas ellas dejan desprender espontáneamente abundantes burbujas, y cuando se agitan en una botella que no está completamente llena, producen una verdadera efervescencia.

2.º El sabor es distinto en cada manantial. El agua de la fuente Capuchina lo tiene francamente salado, algo picante y muy herrumbroso. El manantial del baño es tambien muy salado, herrumbroso, picante y algo amargo. Las aguas de S. Antonio y la Capilla ofrecen un sabor picante bastante fuerte y un poco herrumbroso; el primer gusto domina en S. Antonio, el segundo en la Capilla; y estas aguas, aunque bastante desagradables cuando se las toma por primera vez, son por regla general muy gratas, luego que el paladar se acostumbra á ellas. Las de la Salud, Gomez y Julia solamente tienen un sabor picante acídulo muy ligero.

3.º La temperatura de los manantiales es muy variable: el del Salado ó Baño ofrece 30º2 centígrados, el de la Capuchina 20º, el de San Antonio 19º, el de la Capilla 20º y el de la Salud 18º. No me ha sido posible hasta el presente determinar el peso específico exacto de estas aguas, por no haber podido llevar á la localidad una buena balanza de precisión.

4.º Todas estas aguas cortan la disolución alcohólica de jabón y cuecen mal las legumbres. El agua de cal las enturbia, y el enturbiamiento desaparece con la adición de nueva cantidad de agua mineral. Alteran el papel azul de tornasol, comunicándole un color rojo vinoso que desaparece en contacto del aire. El cocimiento de nuez de agalla produce en las aguas del Baño, Capuchina, Capilla y S. Antonio un color oscuro debido al tanato de hierro que se forma.

5.º Puestos á hervir en un matraz de 1.200 c. c. próximamente, de capacidad 1.000 gramos de agua mineral, y cuidando sostener el volumen primitivo del líquido por medio de la adición de agua destilada, en todas aquellas se forma un precipitado más ó menos abundante, de color rojizo, excepto el de la Salud que es blanco. Este precipitado se separa por filtración para analizarle.

A. Análisis del precipitado.

a. Disuelto en la menor cantidad posible de ácido clorhídrico diluido, produjo siempre abundante efervescencia *Acido carbónico*.

b. Tratada una parte de la disolución clorhídrica con el sulfocianuro de potasio, se notó inmediatamente una coloración roja intensa, *hierro*, y con el prusiato amarillo de potasa azul de Prusia, *hierro*; ninguna de estas dos reacciones se han obtenido con el agua de la Salud.

c. Hervida otra parte con amoníaco, y filtrado para separar un abundante precipitado de color rojo pardo formado por todo el hierro bajo la forma de peróxido hidratado, y tratado después el líquido por un exceso de oxalato amónico, se produjo otro segundo precipitado, muy abundante y de color blanco, constituido por oxalato de cal, *cal*. Pasadas doce horas, se filtró este último líquido para separarle del precipitado, y después de la adición de amoníaco y fosfato de sosa, se formó al cabo de algún tiempo, agitando y frotando las paredes del tubo con una varilla de cristal, otro tercer precipitado, siempre poco abundante, blanco y cristalino, de fosfato amónico-magnésico, *magnesia*.

d. En otro ensayo el cloruro de bario produjo un pequeño precipitado de sulfato de barita, blanco, pulverulento, *ácido sulfúrico*.

e. El resto del líquido se evaporó á sequedad después de haberle

añadido ácido nítrico; tratado de nuevo por agua destilada y el mismo ácido, resultó un precipitado de *silice* que se separó por filtración, y en el líquido se investigó el *ácido fosfórico* con la disolución nítrica de ácido molibídico, que produjo un precipitado amarillo claro solo en las aguas de los manantiales del Salado y Capuchina, característico de aquel cuerpo.

B. Análisis del líquido filtrado.

a. Tomando en un tubo de ensayo un poco de este líquido y acidulándole con ácido clorhídrico, produjo con el cloruro de bario un precipitado, siempre un poco más abundante que en el caso anterior, de sulfato de barita, *ácido sulfúrico*.

b. Del mismo modo en otro ensayo, después de haber acidulado con ácido nítrico, se obtuvo con el nitrato de plata un precipitado el más abundante de todos, y principalmente en las aguas del Salado y Capuchina; este precipitado es blanco, cuajoso y pesado, soluble en amoníaco; toma un color ligeramente morado, aun cuando se le guarde en la oscuridad, en las aguas de la Capilla y S. Antonio, de cuya particularidad me ocuparé más adelante, y está desde luego formado por el cloruro de plata, *cloro*.

c. En otra porción del líquido se investigó el ácido fosfórico evaporando á sequedad y operando como anteriormente; pero en ninguna de las aguas se logró obtener ninguna clase de precipitado.

d. Se concentró fuertemente una gran cantidad del líquido y se tomó la reacción, que fué neutra; el líquido no producía efervescencia añadiendo ácido nítrico ó clorhídrico, ni daba precipitado con el cloruro de calcio, por lo cual se demostró la ausencia absoluta de los carbonatos alcalinos en todas las fuentes.

e. Al resto del líquido se añadió cloruro amónico, amoníaco y oxalato amónico, formándose un abundante precipitado casi igual en el Baño y Capuchina, mucho ménos en S. Antonio, la Capilla y la Salud; este precipitado está formado por el oxalato de cal, *cal*; separado por filtración este precipitado, se obtuvo otro cristalino añadiendo amoníaco y fosfato sódico, *magnesia*.

6.º Tomé una nueva cantidad de agua mineral, á la que añadí agua de barita hasta precipitar todo el ácido sulfúrico, concentré sin filtrar y después añadí amoníaco y carbonato amónico, con lo que se formó un abundante precipitado, coposo al principio pero que después se concentró mucho y se volvió salino; separado por filtración, evaporé el líquido á sequedad en una cápsula de platino, añadiendo antes un poco de clo-

ruro amónico; calenté al rojo para desprender las sales amoniacaes, y el residuo obtenido fué vuelto á tratar por dos veces por el amoniaco y el carbonato amónico, filtrada la disolucion, evaporada á sequedad y llevado el residuo al rojo, hasta que dió con el agua destilada una disolucion clara y limpia de *cloruros alcalinos*.

Tratada una parte de esta disolucion por el cloruro platinico, se formó un precipitado cristalino amarillo, en las aguas del Salado y Capuchina, de cloruro doble de platino y potasio, *potasio*; y en la otra parte se obtuvo con el ácido tártrico un precipitado blanco cristalino de tártrato ácido de potasa, *potasio*.

7.º En una botella de poco más de un litro de capacidad puse una cantidad conveniente de ácido clorhídrico y llené la botella de agua mineral tomándola en el mismo manantial; concentré fuertemente este agua por medio de un calor lento, tomé una parte, á la que añadí una lejía de potasa, con lo cual no se desprendieron vapores que volvieran azul el papel rojo de tornasol húmedo, ni formaran humos blancos con una varilla de cristal impregnada en ácido clorhídrico, demostrándose así la ausencia del amoniaco y sus sales.

En la otra parte investigué la *silice* evaporando á sequedad y tratando el residuo repetidas veces con ácido nítrico y clorhídrico, con lo cual obtuve en todas las aguas un abundante precipitado trasparente y gelatinoso, insoluble en dichos ácidos y que al secarse se convertia en un polvo muy fino de color blanco.

8.º Evaporé próximamente un litro de agua para concentrarla, filtré despues para separar las sustancias precipitadas por el desprendimiento del ácido carbónico, evaporé á sequedad el líquido filtrado, y el residuo fué tratado por alcohol á 98º; despues de hervir con este líquido, filtré de nuevo y evaporé á sequedad la disolucion alcohólica, tome el residuo seco con agua destilada, y tratado por la disolucion de brucina con ácido sulfúrico, no dió el color rojo púrpura, que luego se vuelve amarillo, característico del ácido nítrico ó los nitratos.

9.º Para el análisis de las sustancias fijas disueltas en *cantidades muy pequeñas*, he operado siempre en el residuo de la evaporacion de 12 litros de agua por lo menos, y siguiendo exactamente el procedimiento operatorio aconsejado por el eminente profesor de química de la Universidad de Wiesbaden R. Fresenius. Omito en esta parte, en gracia á la brevedad, la exposicion detallada, que nunca deja de ser bastante penosa, de todas las operaciones que me he visto obligado á verificar, y que pueden ser fácilmente supuestas por todos aquellos que

conozcan la química analítica, con solo dejar consignado, como acabo de hacerlo, el método que me ha servido de norma. Pero operando en estas cantidades de agua, he encontrado otras tres sustancias, de las que hasta ahora no he dado cuenta; y esto me obliga, desde luego, á exponer, aunque sea sucintamente, el procedimiento que he seguido para su investigacion y las reacciones que las han caracterizado.

Alúmina y manganeso. El primero de estos dos cuerpos se encuentra, en mayor ó menor proporcion, en todas estas aguas; el segundo solamente he podido demostrarlo en las de tres manantiales. Despues de haber tratado repetidas veces el residuo de la evaporacion por el ácido clorhídrico y el agua caliente para separar toda la sílice, puse la disolucion clorhidrica en un frasco de tapon esmerilado y añadí amoniaco hasta que la reaccion no fuese ácida, y despues sulfhidrato amónico, con lo cual se formó un abundante precipitado de color negro, ménos en el agua de la Salud que era muy escaso, incoloro y como gelatinoso (alúmina sola). Al cabo de algun tiempo separé por filtracion este precipitado que, despues de haberle lavado convenientemente, volví á disolver en ácido clorhídrico; añadí á esta segunda disolucion una lejía de potasa, herví despues, y filtré para separar el abundante precipitado de color rojo-pardo que se habia formado por el peróxido de hierro hidratado y el manganeso (?)

Al líquido filtrado añadí de nuevo ácido clorhídrico hasta que la reaccion fué ácida, y despues amoniaco hasta que volviese á ser alcalina; herví un poco, y al cabo de más ó ménos tiempo, segun el manantial en que operaba, se presentó á beneficio del cloruro amónico que se habia formado, un precipitado blanquecino, trasparente, coposo, debido al *óxido de alúmina hidratado*.

El precipitado formado por la potasa, en el que se encontraba, como ya he dicho, todo el hierro y además el manganeso bajo la forma de óxidos, fué disuelto otra vez en ácido clorhídrico diluido, y tratado por el amoniaco en exceso, se precipitó todo el hierro, no haciéndolo el manganeso por impedirlo el cloruro amónico formado; filtrado el líquido, se puso por segunda vez en un botecito de cristal, se añadió un poco sulfhidrato amónico, y se notó al cabo de algun tiempo en las aguas de los manantiales del Salado, Capilla y S. Antonio un precipitado, primero blanco-amarillento, despues de color rojo de carne característico del sulfuro de manganeso, y que cuando se ponía un exceso de reactivo tomaba un color verdoso, por su trasformacion en sulfuro anhidro del mismo cuerpo.

Separado sobre un filtro, se dividió en dos partes: una se mezcló con borax y la otra con una cantidad conveniente de sosa. Puesta la primera mezcla sobre el bucle formado en un hilo de platino á la accion de la llama exterior de la lámpara de alcohol, se produjo una perla de color rojo violeta mientras estaba caliente, que despues se tornaba por el enfriamiento en rojo amatista, y se decoloraba por completo en la llama interior por la reduccion del manganeso. En las mismas condiciones la segunda mezcla, dió una perla trasparente de color verdoso en caliente, pero que al enfriarse perdía su transparencia y el color tambien cambiaba un poco, volviéndose algo azulado; caractéres todos que demuestran de un modo evidente la presencia del *manganeso* en estas aguas.

Selenio. Esta sustancia solo la he determinado en el manantial de la Capilla; habia sido ya demostrada por el Licenciado en Farmacia D. Ramon Aparicio y Requena, y dada á conocer en su Hidrologia química de estas aguas minerales, publicada en el año de 1878. El color morado que toma el precipitado que se forma en las aguas de S. Antonio, la Capilla y Gomez cuando se las trata por el nitrato de plata para separar el cloro, le obligaron á verificar una série de operaciones analíticas que dieron por resultado la demostracion de este cuerpo. El procedimiento que he seguido difiere en algo del adoptado por mi antecesor, y los resultados cuantitativos han sido completamente distintos.

Despues de concentrar fuertemente el contenido de 12 botellas de agua mineral de la Capilla (que pesadas de antemano y descontando despues el peso de los cascos y los tapones, dieron una cantidad igual á 16 kilogramos 430 gramos), cuidando durante la evaporacion añadir algunas gotas de ácido clorhídrico para que no se precipitase más que una parte de la sílice, separé despues, hirviendo con una lejía de potasa, todo el hierro y todo el manganeso; filtré, y el líquido filtrado fué concentrado de nuevo hasta reducirle á unos 60 c. c.; le acidulé fuertemente con ácido clorhídrico, y luego le sometí, por bastante tiempo, á la accion de una corriente de ácido sulfhídrico perfectamente lavado; el líquido tomó al principio un color amarillento rojizo, despues se formó un precipitado que cuando estaba en suspension en aquel era amarillo, *arsénico* (?), y unido en el fondo del tubo su color se cambiaba en rojo cereza, *selenio* (?).

Separé este precipitado en dos filtros de igual peso, y despues de lavados con agua acidulada y secos en la estufa, los llevé á la balanza sirviéndome de tara el filtro exterior; de este modo obtuve el peso exacto de este sulfuro, cuyos caractéres son los siguientes.

Sometido este cuerpo á la accion del calor, se acentúa mucho más el color rojo cereza; es insoluble en el ácido clorhídrico (bajo la forma de sulfuro), soluble en caliente en el ácido nítrico, lo hace fácilmente en los álcalis y en el sulfhidrato amónico, tomando esta última disolucion un color verdoso.

Evaporada á sequedad la disolucion nítrica y tomando el residuo con agua destilada, se obtiene, con algunas gotas de nitrato de plata, un precipitado rojo-morado mezclado con una pequeña parte de otro blanco, á causa de las cortas cantidades de cloro que siempre quedan.

Sometiendo la disolucion clorhídrica de este cuerpo á la accion de una corriente de ácido sulfuroso, se forma, al calentar el ensayo, un pequeño precipitado rojo que pasa rápidamente á ser gris oscuro.

Introduciendo una lámina de cobre en la disolucion clorhídrica de la sustancia que estudiamos y elevando la temperatura, se ennegrece aquella al cabo de unas seis ú ocho horas, y despues se deposita en la superficie una especie de polvo de color rojo claro.

Puesta esta sustancia convenientemente en el aparato de Marhs, no se pudieron obtener ni los anillos ó espejos metálicos, ni las manchas que caracterizan el arsénico y el antimonio. En su consecuencia, y á pesar de estos resultados, creo que es de gran necesidad hacer nuevos experimentos, operando en el residuo de la evaporacion de mayores cantidades de agua; y puesto que todos los caracteres positivos y negativos obtenidos en las operaciones verificadas hasta el dia determinan perfectamente el *selenio*, debemos, pues, considerar aquel sulfuro como formado desde luego por esta sustancia, mientras que nuevas experiencias no vengan á confirmarle ó quizá á determinar con otras reacciones su verdadera naturaleza.

10.º Por último, no me ha sido posible, valiéndome de los medios y reactivos apropiados, el descubrir en estas aguas otras sustancias que las ya indicadas; y en cuanto al análisis de las que pueden encontrarse disueltas en *cantidades infinitesimales*, no lo he llevado á efecto por no encontrar justificado el gasto de tiempo y de trabajo que exigen esta clase de operaciones, cuando se trata, por una parte, de manantiales que se encuentran en el mal estado de captacion que ya indiqué, y por otra, que este último problema no ofrece, á mi modo de ver, otro interés que el de satisfacer una curiosidad científica, digna en efecto de estudio, pero de muy escaso interés práctico.

Resúmen de las sustancias encontradas en estas aguas.

MANANTIAL DEL SALADO Ó BAÑO.

Cuerpos electro-negativos.—Acidos sulfúrico, carbónico, fosfórico, cloro y sílice.—*Electro-positivos.*—Cal, magnesia, sodio, potasio, hierro, manganeso, alúmina.

MANANTIAL DE LA CAPUCHINA.

Los mismos que en el anterior, ménos el manganeso.

MANANTIAL DE LA CAPILLA.

Los mismos que en el del Baño, ménos el ácido fosfórico y el potasio, y más el selenio.

MANANTIAL DE S. ANTONIO.

Los mismos que en el anterior; indicios de selenio, segun el análisis del Sr. Aparicio y Requena.

MANANTIAL DE LA SALUD.

Los mismos que en el anterior, ménos el hierro, el manganeso y el selenio.

Análisis cuantitativo.

Procedimiento seguido en la determinación del peso de las sustancias encontradas.

Cloro. Tomé una cantidad conveniente de agua mineral, exactamente pesada; acidulada con ácido nítrico, le añadí despues nitrato de plata hasta que no se formase más precipitado, el cual se dejó posar, y cuando ya lo estuvo, decanté el liquido claro al través de un filtro, ensayándole despues para asegurarme de que habia quedado por completo exento de cloro; lavé el precipitado con agua acidulada con ácido nítrico, y por último, lo vertí sobre el filtro, acabando allí el lavado con agua destilada. Ya que estuvo seco, puse el cloruro de plata en un crisol de porcelana; calciné el filtro en una espiral de platino, vertí las cenizas en dicho crisol, fundí el precipitado, dejé enfriar y pesé en una magnífica balanza de precision. Restando del peso obtenido, el del crisol y el de las cenizas del filtro, se obtuvo el del cloruro de plata fundido.

Acido sulfúrico. Su peso ha sido determinado por un procedimiento semejante al anterior, operando con el cloruro de bario y calcinando el

sulfato de barita obtenido y las cenizas del filtro en una capsulita de platino.

Sílice, hierro, alúmina, ácido fosfórico, manganeso, cal, magnesia y sustancias alcalinas. Para la determinación del peso de todos estos cuerpos, tomé el contenido de cuatro botellas de agua de más de un litro de capacidad cada una; pesadas antes de vaciarlas y descontando luego el peso de los cascós y los tapones, obtuve exactamente el correspondiente al del agua en que operaba. Añadí á esta algunas gotas de ácido clorhídrico, y comencé la evaporación á un calor muy lento hasta que se desprendiesen todos los gases, cuidando, desde luego, no perder la más pequeña cantidad de líquido y evitando la introducción de cuerpos extraños; cuando ya aquel estuvo muy concentrado, continuando la evaporación á un calor más fuerte, terminé esta á sequedad en baño de maria. Reduje el residuo á polvo todo lo fino que me fué posible y añadí agua destilada y ácido clorhídrico muy concentrado, sometiendo el experimento á la acción de un calor muy suave, y sostenido por mucho tiempo, durante el cual agitaba de vez en cuando la sustancia con una varilla de cristal de extremidad redondeada hasta que no se produjera en las paredes de la cápsula sensación ninguna de frote ni de granillos de arena, señal evidente de que toda la sílice habia sido descompuesta. Evaporé entonces á sequedad, calenté en el baño de maria, añadí agua caliente, agité de nuevo, dejé posar y filtré el líquido claro. El residuo fué por otras dos veces agitado con ácido clorhídrico, evaporado á sequedad, acidulado y lavado con agua caliente, y vertiéndolo, por último, en el mismo filtro, se volvió á lavar hasta que lo estuvo perfectamente, y se dejó secar para calcinarlo al rojo y pesarlo.

El líquido filtrado se puso á hervir con algunas gotas de ácido nítrico, y despues se trató por un exceso de amoniaco, precipitándose así todo el hierro, la alúmina y el fósforo; reunido este precipitado en el filtro, se volvió á disolver con ácido clorhídrico, lavando despues dicho filtro con agua caliente acidulada y luego solo con agua caliente, hasta que esta pasó completamente pura; aun quedaba, en todas las operaciones hechas con las aguas del Salado y Capuchina, un residuo de sílice que se unió á la obtenida anteriormente; en la disolución clorhídrica se volvieron á precipitar, por medio del amoniaco, las sustancias mencionadas, se separaron por filtración, lavándolas convenientemente, y se unieron las aguas del lavado con los líquidos procedentes de las dos precipitaciones hechas por el amoniaco.

A. Tratamiento del precipitado.

Después de estar completamente seco, con lo que se contrajo extraordinariamente, se calcinó con el filtro, se pesó y se anotó su peso. Volvió á disolverse en ácido clorhídrico concentrado, y cuando lo estuvo se añadió agua destilada; se evaporó á sequedad para desprender el exceso de ácido, y el residuo se tomó con agua, se añadió ácido tártrico (para impedir la precipitación de la alúmina y el ácido fosfórico por las sales amoniacales); se filtró el líquido y se puso en un botecito de cristal apropiado, en donde se precipitó todo el hierro por medio del amoniaco y el sulfhidrato amónico; cuando se depositó todo el precipitado, de color negro, quedando el líquido completamente limpio y de color amarillo, filtré con toda precaución para separar el hierro; lavé el precipitado y el filtro con agua, á la que añadí cloruro y sulfhidrato amónico, y reuní el líquido y las aguas del lavado. El hierro fué dosificado, disolviendo el sulfuro en ácido clorhídrico, calentando hasta que no desprendiese el agua olor sulfuroso, calcinando el filtro y reuniendo las cenizas á la disolución clorhídrica, filtrando nuevamente y tratando el líquido filtrado por el amoniaco después de haberle hervido con algunas gotas de ácido nítrico. El peróxido de hierro hidratado, después de lavado, seco y calcinado al rojo, se volvió á pesar, y la diferencia del peso obtenido con esta segunda operación y el anotado antes, dió la cantidad de alúmina y ácido fosfórico; diferencia que ha sido casi inapreciable en las aguas de S. Antonio y la Capilla.

El líquido, del que había sido separado el sulfuro de hierro, se evaporó á sequedad en una cápsula de platino después de haberle añadido un poco de carbonato sódico y cloruro amónico; se elevó la temperatura al rojo para desprender todas las sales amoniacales, y cuando el residuo tomó un color completamente blanco, se añadió agua y ácido clorhídrico, se filtró la disolución y se trató de nuevo por el amoniaco, formándose en las Aguas de la Capuchina y el Baño un abundante precipitado blanco de aspecto como gelatinoso que al secarse se contrajo extraordinariamente, pareciéndose entonces á la cera. En el líquido, de donde había sido separada esta última sustancia, se vertieron unas cuantas gotas de una disolución de sulfato de magnesia, y al cabo de más de 24 horas, y después de agitar repetidas veces con una varilla de cristal, se formó un pequeño precipitado cristalino de fosfato amónico-magnésico. Ahora bien; el primer precipitado está, desde luego, formado por toda la alúmina combinada con parte del ácido fosfórico bajo la forma de fosfato de alúmina hecho insoluble por el cloruro amónico; y el segundo está constituido por el resto del ácido fosfórico bajo la forma ya desig-

nada; ambos fueron calcinados y pesados convenientemente en las aguas en que se obtuvieron en cantidad bastante para poderlo hacer.

B. Reunidos los líquidos procedentes de la separación del hierro, la alúmina y el ácido fosfórico, se colocaron en un frasco de cristal con tapon esmerilado, y después de añadir sulfhidrato amónico, se formó un precipitado, en las aguas de los manantiales de la Capilla, S. Antonio y Salado, blanco-amarillento primero, luego rojo de carne, y por último verdoso, correspondiente al sulfuro anhidro de manganeso. Se separó este precipitado en dos filtros unidos y de igual peso; se lavó con agua y unas cuantas gotas de la disolución de cloruro y sulfhidrato amónico, y después de estar completamente seco, se pesó, sirviendo de tara el filtro exterior.

El líquido filtrado se trató en caliente con ácido clorhídrico para separar el sulfhidrato amónico, después de lo cual se dividió en dos partes exactamente iguales. En la primera se separó toda la cal con el amoníaco y el oxalato amónico, disolviendo otra vez el precipitado por medio del ácido clorhídrico diluido y el calor y volviéndole á precipitar por el amoníaco, hasta obtener completamente puro el oxalato de cal. Los líquidos procedentes de ambas operaciones y del lavado se evaporaron á sequedad, desprendiendo al rojo las sales amoniaca-les; el residuo se disolvió en agua acidulada, se añadió un exceso de amoníaco y fosfato sódico, con lo que se precipitó toda la magnesia bajo la forma de fosfato amónico-magnésico, que se convirtió, por la calcinación para pesarle, en *pirfosfato de magnesia*, así como el precipitado de oxalato de cal lo hizo á su vez en *carbonato de cal*.

En la otra parte del líquido se determinó el peso de los álcalis al estado de cloruros; precipitando primero el ácido sulfúrico con el cloruro de bario, y después separando toda la cal, la magnesia y la barita con el amoníaco y el carbonato amónico; evaporando á sequedad y calentando al rojo; cuyas operaciones, repetidas por tres veces, dieron los cloruros alcalinos en estado de completa pureza. Después de pesados se precipitó el potasio por medio del cloruro platínico, y el resultado obtenido se descontó del total de estos cuerpos, resultando así el peso del *cloruro de sodio*.

Ácido carbónico en totalidad. En un matraz de unos 500 c. c. de capacidad puse de 60 á 80 c. c. de la disolución de cloruro de bario amoniacal, pesé el aparato, le llené después de agua mineral y le volví á pesar; la diferencia entre la segunda y la primera de estas dos pesadas, dió la cantidad exacta de agua mineral. Al cabo de 10 días, cuando ya

se depositó todo el precipitado, extraje el líquido claro por medio de un sifoncito que puse en uno de los agujeros del tapon de caoutchouc con que había cerrado el matraz, introduciéndose por el otro agujero: primero aire desprovisto de ácido carbónico, haciéndole pasar por una disolución potásica, y luego agua hervida, cuya operación repetí por dos veces para lavar perfectamente el precipitado, que reuní en un filtro de pliegues, volví á lavar con agua amoniacal, y le sequé para conservarle y terminar esta operación en el laboratorio. Una vez aquí, monté el aparato de F. Mohr para el análisis de los carbonatos (1), preparado con ácido nítrico y cloruro de calcio para retener la humedad que arrastra el ácido carbónico al desprenderse. Pesé al aparato despues de haber colocado en él el carbonato de barita obtenido; hice caer gota á gota el ácido nítrico sobre dicho carbonato, y cuando ya no se producía ebullicion ninguna por el contacto de nuevas cantidades del reactivo, volví á pesar con toda minuciosidad; la diferencia entre la primera y la segunda de estas dos pesadas, me dió con exactitud la del ácido carbónico en totalidad contenido en el agua que había tomado para el experimento. Esta operación se ha repetido por lo ménos tres veces en cada manantial, y siempre han resultado, excepto en el de S. Antonio, cantidades muy distintas: débese esto, seguramente, á las causas que ya he indicado: las cifras anotadas más adelante representan los términos medios obtenidos en todas las experimentaciones.

Determinacion de la cal que queda disuelta despues de la ebullicion.
En un matraz de 1.200 c. c. de capacidad puse 1.000 gramos de agua mineral, hirviéndola por espacio de una hora en baño de arena y cuidando sostener el volúmen del líquido con la adición de agua destilada. Despues de haber suspendido la ebullicion, dejé enfriar el aparato y pesé el contenido, haciéndole luego pasar al través de un filtro para separar el precipitado formado por la ebullicion (carbonatos de cal, magnesia y hierro), procurando no lavar dicho filtro; pesé de nuevo el líquido filtrado y en él precipité la cal con el amoniaco y el oxalato amónico. Por medio de una doble proporcion calculé la cal contenida en la totalidad del agua tomada para el experimento, despues de haberla hervido.

Cantidad total de sustancias fijas en un litro á la temperatura de 180°.
En una cápsula de platino bien limpia, y en un lugar exento de pol-

(1) R. Fresenius. Traite d' analyse chimique quantitative, 3.^a edición francesa traducida de la 6.^a alemana, pág. 376, fig. 92.

vo, evaporé una cantidad conveniente de agua exactamente pesada de antemano; la evaporacion se hizo primero á fuego directo en la lámpara de alcohol, despues en baño de maría, y por último, en baño de aire á 180°, hasta que en dos pesadas sucesivas no hubiese ninguna diferencia. Descontando entonces el peso de la cápsula, se conoció el de las sustancias fijas en el líquido tomado, y por medio de una proporción el correspondiente á un litro.

Análisis de los gases. Conocida por el procedimiento antes expuesto la cantidad total de ácido carbónico, y pudiéndose determinar, aunque indirectamente, pero de un modo exacto, el que se encuentra al estado de libertad, solo nos queda por averiguar si estas aguas contienen otros gases.

Desde luego el sentido del olfato, reactivo muy sensible del hidrógeno sulfurado y el acetato de plomo, nos han demostrado que, ni aun en muy pequeñas proporciones, existe este gas en las aguas de Lanjarón.

Para el análisis del nitrógeno y del oxígeno me he valido del siguiente procedimiento. He colocado en un matraz de 500 c. c. de capacidad un tapón de caoutchouc provisto de un tubo de cristal convenientemente encorvado, y he llenado por completo el matraz y el tubo abductor de agua mineral, ajustando perfectamente el tapón; la extremidad libre de dicho tubo terminaba en una campana de cristal á propósito para contener los gases desprendidos, la cual se colocó en una cápsula de porcelana, llenándose estos dos últimos recipientes con una disolución de potasa, de densidad 1,50. Montado perfectamente todo el aparato, se sometió el agua mineral, puesta en el matraz, á la acción de un calor suave en baño de arena, y comenzaron á desprenderse burbujas gaseosas que en su mayor parte eran absorbidas por la disolución potásica; elevando más la temperatura hasta que la ebullición fuese activa, se terminó por completo el desprendimiento de todos los gases. Se dejaron despues enfriar por más de 6 horas en la campana, con lo que se consiguió la absorción completa del ácido carbónico; se tomó nota exacta del volumen de los que habian quedado, que nunca pasó de 40 c. c. por litro de agua, y se trasladaron despues, con toda precaución, á un tubo de cristal graduado lleno de mercurio en la cuba hidrargiro-neumática. Conducido por un hilo de platino, se introdujo en dicho tubo y en contacto con el gas un trozo de fósforo, que se renovó varias veces en 48 horas, al cabo de las cuales solamente habia disminuido el volumen de aquel de 2 á 5 c. c. Debemos tener en consideración que la mayor parte del oxígeno libre ha de combinarse con el hierro que, al ele-

var la temperatura, se convierte de protóxido en peróxido, comunicando á las aguas un color rojizo: teniendo en cuenta esta pérdida inevitable, pero fácil de calcular, uniéndola al volumen del gas absorbido por el fósforo, y relacionando el total de oxígeno calculado con el nitrógeno que resta en el tubo, resulta que estos gases se encuentran en las proporciones del aire atmosférico.

Pero son tan distintos, aun en las insignificantes cantidades en que estos gases se encuentran, los resultados que he obtenido en los diversos experimentos que he verificado con el agua de un mismo manantial, que renunció desde luego á tomar términos medios, ni á expresar estas cantidades, hasta llevar á efecto nuevas observaciones que den resultados más seguros.

EXPOSICIÓN

de los resultados obtenidos en la clasificación de las sustancias encontradas en estas aguas.

MANANTIAL DEL SALADO ó BAÑO.

Agua 1,000 gramos

Sulfato de barita obtenido.	0,35389 (1)	
Acido sulfúrico correspondiente.	>	0,12354
Cloruro de plata	16,6	
Cloro.	>	4.10418
Acido silícico y materia insoluble en los ácidos.	>	0,17046
Acido fosfórico.	>	0,01034
Alúmina.	>	0,00667.
Peróxido de hierro.	0,06708	
Protóxido.	>	0,06037
Sulfuro de manganeso.	0,00096	

(1) Los números representan el término medio por lo ménos de tres operaciones, en las que no se encontraron notables diferencias; y no son el producto de las pesadas directas, sino el de las proporciones verificadas para referir todas las sustancias á 1000 gramos de agua.

Óxido salino de manganeso.	0,00084	
Protóxido de manganeso.	>	0,00079
Cal en totalidad (al estado de carbonato).	1,70800	
Cal que quedó disuelta despues de la ebullición (idem).	0,94700	
<hr/>		
Carbonato de cal precipitado por la ebullición.	0,76100	
Cal de la primera (óxido).	>	0,53032
Cal de la segunda (idem).	>	0,43020
Pirofosfato de magnesia.	0,95426	
Magnesia.	>	0,34388
Cloruros de sodio y de potasio.	4,92971	
Cloruro platínico potásico.	0,22327	
Cloruro de potasio.	0,06811	
<hr/>		
Potasio.	>	0,03572
Cloruro de sodio	4,86160	
Sodio	>	1,91181
Acido carbónico total.	>	1,24942
Peso de las sustancias desecadas á 180°	>	7,90176

Representación del cálculo químico.—Forma en la que teóricamente deben encontrarse combinados los anteriores elementos.

Acido sulfúrico encontrado.	>	0,12354
Cal equivalente para.	>	0,08645
<hr/>		
<i>Sulfato de cal.</i>		0,20999
<hr/>		
Cal encontrada en el agua hervida.	>	0,53032
Combinada con el ácido sulfúrico	>	0,08645
<hr/>		
Cal que resta.	>	0,44387
Calcio correspondiente	>	0,31706
Cloro equivalente para	>	0,56215
<hr/>		
<i>Cloruro de calcio.</i>		0,87921

Potasio encontrado.	»	0,03572
Cloro equivalente para .	»	0,03239
<i>Cloruro de potasio.</i>		<u>0,06811</u>
Sodio encontrado .	»	1,91181
Cloro equivalente para .	»	2,94979
<i>Cloruro de sodio.</i>		<u>4,86160</u>
Cloro total. .	»	4,10418
Combinado con el calcio.	0,56215	
Idem con el potasio.	0,06811	
Idem con el sodio.	2,94979	
Total. .	»	<u>3,58005</u>
Cloro que resta. .	»	0,52413
Magnesio equivalente para .	»	0,17742
<i>Cloruro de magnesio.</i>		<u>0,70155</u>
Acido fosfórico encontrado. .	»	0,01034
Cal (3 equivalentes) para. .	»	0,01224
<i>Fosfato tricálcico.</i>		<u>0,02258</u>
Cal contenida en el precipitado formado por la ebullición. .	»	0,43020
Combinado con el ácido fosfórico. .	»	<u>0,01224</u>
Cal que resta.	»	0,41796
Acido carbónico equivalente para. .	»	<u>0,32840</u>
<i>Carbonato neutro de cal.</i>		<u>0,74636</u>
Magnesia total. .	»	0,34388
Magnesio. .	»	0,20643
Combinado con el cloro. .	»	<u>0,17742</u>
Magnesio que resta.	»	0,02901
Magnesia equivalente. .	»	0,04835
Acido carbónico equivalente para .	»	<u>0,05318</u>
<i>Carbonato de magnesia.</i>		<u>0,10153</u>

Protóxido de hierro.	>	0,06037	
Acido carbónico equivalente para	>	0,03690	
<i>Carbonato de protóxido de hierro.</i>			<u>0,09727</u>
Protóxido de manganeso.	>	0,00079	
Acido carbónico equivalente para	>	0,00049	
<i>Carbonato de protóxido de manganeso.</i>			<u>0,00128</u>
Acido carbónico total.	>		1,24942
Combinado con la cal.		0,32840	
Idem con la magnesia.		0,05318	
Idem con el hierro.		0,03690	
Idem con el manganeso.		0,00049	
Total.		0,41897	
Cantidad igual para convertir los anteriores cuerpos en bicarbonatos.		0,41897	
Total.		<u>0,83794</u>	<u>0,83794</u>
Resta, <i>ácido carbónico libre.</i>			<u>0,41148</u>
Acido silíceo y materia insoluble en los ácidos.	>	0,17046	
Alúmina	>	0,00667	

MANANTIAL DE LA CAPUCHINA.

Agua 1,000 gramos.

Sulfato de barita	1,111		
Acido sulfúrico que contiene.			0,38146
Cloruro de plata.	21,9		
Cloro.			5,51455
Acido silíceo y materia insoluble en los ácidos.	>		0,27907
Acido fosfórico.	>		0,01174
Alúmina.	>		0,00726
Peróxido de hierro.	0,085		
Protóxido de hierro	>		0,07650
Cal en totalidad (al estado de carbonato).	2,56894		
Cal que quedó disuelta despues de la ebullición.	<u>1,21777</u>		
Carbonato de cal precipitado por la ebullición.	1,35117		
Cal de la primera (óxido).	>		0,68195

Cal de la segunda (idem)	,	0,75666
Pirofosfato de magnesia	1,20376	
Magnesia	,	0,43379
Cloruros de sodio y de potasio	7,05600	
Cloruro doble de platino y potasio	0,214	
Cloruro de potasio equivalente	0,06528	
Potasio	,	0,03424
Cloruro de sodio	6,99072	
Sodio	,	2,74991
Acido carbónico total	,	1,64280
Peso de las sustancias fijas desecadas á 180°	,	11,56707

Cálculo químico.

En el análisis de este manantial y en los sucesivos, suprimo esta parte que tiene principalmente por objeto el demostrar el criterio que me ha servido de base en las combinaciones de las distintas sustancias encontradas; y solamente expondré las de aquellos cuerpos que varían de composición al ser sometidos á la temperatura de 180° para desecar el residuo de las sustancias fijas; porque siendo representados en el cuadro que forma el resumen de este trabajo, en el mismo estado que toman en dicho residuo (lo cual es preciso para poder comparar la suma de todos con la cantidad que aquel expresa, y ver así la pérdida ó diferencia que constituye la prueba del análisis) se hace necesario determinar aquí la forma de su combinación, cuando están disueltos en el agua.

Protóxido de hierro	0,07650
Acido carbónico equivalente para	0,04675
<i>Carbonato de protóxido de hierro</i>	0,12325

MANANTIAL DE LA CAPILLA.

Agua 1000 gramos.

Sulfato de barita obtenido	0,0602	
Acido sulfúrico que contiene	,	0,02067
Cloruro de plata	0,34	
Cloro	,	0,08406
Peróxido de hierro	0,02455	

Protóxido	0,02209
Sulfuro de manganeso	0,00087
Oxido salino de manganeso	0,00079
Protóxido de manganeso	0,00071
Sulfuro de selenio.	0,00061
Acido selénico equivalente	0,00070
Alúmina	cantidad indeterminada
Acido silícico y materia insoluble en los ácidos.	0,02826
Cal total al estado de carbonato.	0,16695
Cal que quedó disuelta despues de la ebulli- ción.	0,05427
Cal precipitado por la ebullición	0,11268
Cal de la primera, (óxido).	0,03039
Cal de la segunda (id.)	0,06285
Pirofosfato de magnesia.	0,09091
Magnesia.	0,03277
Cloruro de sodio	0,05542
Sodio	0,02180
Acido carbónico en total.	0,93150
Sustancias fijas desecadas á 180°.	0,35776
Protóxido de hierro.	0,02209
Acido carbónico equivalente para	0,01349
<i>Carbonato de protóxido de hierro.</i>	0,03558
Protóxido de manganeso.	0,00071
Acido carbónico equivalente para	0,00043
<i>Carbonato de protóxido de manganeso.</i>	0,00114

MANANTIAL DE SAN ANTONIO.

Agua 1000 gramos.

Sulfato de barita obtenido	0,09995
Acido sulfúrico correspondiente.	0,03418

Cloruro de plata.	1,08	
Cloro	>	0,26702
Peróxido de hierro.	0,01135	
Protóxido.	>	0,00993
Sulfuro de manganeso.	0,00043	
Oxido salino de manganeso.	0,00038	
Protóxido de manganeso.	>	0,00035
Alúmina.		cantidad indeterminada
Acido silícico y materia insoluble de los ácidos		0,05444
Cal total al estado de carbonato.	0,26020	
Cal que quedó disuelta despues de la ebullicion.	0,14807	
	<hr/>	
Cal precipitado por la ebullición.	0,11213	
Cal de la primera (óxido).	>	0,08292
Id. de la segunda (idem).	>	0,06279
Pirofosfato de magnesia.	0,092	
Magnesia que contiene	>	0,03317
Cloruro de sodio	0,31381	
Sodio	>	0,12346
Acido carbónico en total.		1,47157
Sustancias fijas desecadas á 180°.		0,74000
Protóxido de hierro.		0,00993
Acido carbónico equivalente para	>	0,00607
		<hr/>
<i>Carbonato de protóxido de hierro.</i>		0,01600
		<hr/>
Protóxido de manganeso.		0,00035
Acido carbónico equivalente para		0,00022
		<hr/>
<i>Carbonato de protóxido de manganeso.</i>		0,00057

MANANTIAL DE LA SALUD.

Agua 1000 gramos.

Sulfato de barita obtenido.	0,0943	
Acido sulfúrico correspondiente.	>	0,03238

Cloruro de plata.	0,321	
Cloro.	»	0,07936
Silice y materia insoluble en los ácidos	»	0,01921
Alúmina.		cantidad indeterminada
Cal en totalidad al estado de carbonato	0,20932	
Cal que quedó disuelta despues de la ebulli- ción	0,05526	
Cal precipitada por la ebullicion.	0,15406	
Cal de la primera (al estado de óxido).	»	0,03094
Idem de la segunda (idem).	»	0,08627
Pirofosfato de magnesia.	0,09621	
Magnesia.	»	0,03467
Cloruro de sodio	0,10637	
Sodio	»	0,04185
Acido carbónico en total.	»	0,48926
Peso de las sustancias desecada á 180°		0,43106

CLASIFICACION

*de estas aguas minerales, fundada en la consideracion
de los agentes químicos que en ellas predominan por su cantidad ó por
su importancia fisiológica y terapéutica.*

AGUAS DE FUERTE MINERALIZACION.

1.^a clase. Cloruradas mixtas, bicarbonatadas, alcalino-térreas-ferruginosas.—Manantiales de la Capuchina y el Salado ó Baño.

AGUAS DE MINERALIZACION DÉBIL.

2.^a clase. Acídulo carbónicas ferruginosas.—Manantiales de la Capilla y San Antonio.

3.^a clase. Acídulo-carbónicas.—Manantial de la Salud.

Resumen de las sustancias encontradas en cada manantial en 1000 gramos de agua.

	MANANTIALES.					
	Cloruradas mixtas, bicarbonatadas alcalino-térreas ferruginosas.		Acidulo-carbónicas ferruginosas.		Acidulo-carbónicas.	
	CAPUCHINA.	SALADO.	CAPILLA.	S. ANTONIO.	SALUD.	
	Cantidades indeterminadas en las proporciones del aire atmosférico					
Oxígeno y nitrógeno ..	170 c. c.	209 c. c.	397 c. c.	654 c. c.	145 c. c.	
Acido carbónico libre ..	Gramos. 0.70957	Gramos. 0.41897	Gramos. 0.09415	Gramos. 0.09676	Gramos. 0.10326	
Acido carbónico equivalente de los carbonatos, del hierro y del manganeso para formar bicarbonatos.						
PRINCIPIOS FIJOS.						
Sulfato de cal ..	0.64848	0.20999	0.08514	0.05810	0.05505	
Cloruro de calcio..	0.82185	0.87921	0.08153	0.11692	0.01639	
Idem de potasio..	0.06528	0.06811	0.05457	0.31381	0.10637	
Idem de sodio ..	6.99072	4.86160	0.04122	0.00310	0.00583	
Idem de magnesio..	0.95995	0.70155	0.11268	0.11213	0.15406	
Fosfato tricalcico..	0.02577	0.02258	0.03236	0.06694	0.06772	
Carbonato de cal..	1.32612	0.74636	0.02455	0.01135	0.00038	
Idem de magnesia..	0.06220	0.10153	0.00070	indicios.	indicios.	
Peróxido de hierro..	0.08500	0.06708	0.02826	0.05444	0.01921	
Oxido salino de manganeso ..	0.27907	0.17046	indicios.	indicios.	indicios.	
Acido selénico (?)..	0.00726	0.00667	0.00070	0.05444	0.01921	
Sílice y materia insoluble en los ácidos..			indicios.	indicios.	indicios.	
Alúmina..						
Total..	11,27170	7,83598	0,36180	0,73717	0,42463	
Peso del total de estas sustancias desecadas á 180°..	11,56707	7,90176	0,33776	0,74000	0,43106	
Diferencia..	0,29537	0,06578	0,00404	0,00283	0,00643	

SEGUNDA PARTE.

Estudio fisiológico de las aguas minerales de Lanjarón.

I.

CONSIDERACIONES GENERALES

A pesar de que las aguas minerales hayan sido en otros tiempos consideradas por algunos, en sus efectos sobre nuestro organismo, con más ó ménos acierto, pero siempre según el criterio médico-filosófico reinante de la época en la que se las han estudiado, no viéndose en ellas, como no podía por ménos de suceder, sino agentes medicinales de la misma naturaleza, aunque de distintas formas y modos de aplicación que todos los demás de la terapéutica. No hace, sin embargo, mucho, que por una inmensa mayoría, de la que en la actualidad aun quedan algunos, los agentes hidro-minerales han sido tenidos como remedios, no ya de especial acción, sino dotados además de propiedades hasta cierto punto sobrenaturales que adquirían allá en las profundidades de los terrenos; propiedades que todavía en una época más reciente han sido atribuidas, por esa tendencia del espíritu humano á establecer teorías sobre todo lo desconocido, á una série de combinaciones particulares verificadas en el gran laboratorio de la naturaleza entre los agentes físico-químicos que disuelven las aguas, y cuyas combinaciones, extrañas y desconocidas, encerraban también *algo* que pasaba eternamente desapercibido á la humana investigación.

Sobre este mismo punto mi distinguido compañero y amigo el Doctor D. Balbino Quesada Agius se expresa de este modo: (1) «Todavía, en

(1) Importancia de la especialización de las aguas minero-medicinales: de las clasificaciones fundadas en ella, y en particular de la de Durand-Fardel.—Anales de la Sociedad Española de Hidrología Médica, tomo III, núm. 15, pág. 375.

»efecto, algunos, y hace poco tiempo muchos, veían en las aguas mine-
»ro-medicinales unos como séres extraños que tienen algo de mitológi-
»cos y milagrosos, algo que las especialice esencialmente de los demás
»medicamentos, dándoles un tinte divino, y contemplan en sus manan-
»tiales fuentes sagradas, y en la linfa que brotan conjunto extraño de
»materias y propiedades que parece ocultan, allá en sus profundidades,
»alguna entidad misteriosa, que unas veces consistiría en corrientes
»eléctricas propias mal conocidas y demostradas, aunque dignas de es-
»tudio, desprovisto de toda *preocupacion*; otras sería un calórico propio,
»no idéntico al universal; otras un espíritu de vida que las elevaría al
»orden de séres vivos; otras una misteriosa armonía que las convierte
»en séres orgánicos; pero todo esto tenebroso y oscuro, propio y abona-
»do, tan sólo para enardecer la fantasía del ignorante que á ellas se
»acercaba en busca de resultados que maravillan con fervor religioso,
»guiado y dirigido por el discípulo de Esculapio, que se contemple
»elevado de su puesto de simple mortal, y más ó ménos docto, á la ca-
»tegoría de hombre como sagrado, especie de personaje bíblico, cuya
»misión es dirigir efectos misteriosos de milagrosas fuentes.»

A este criterio vago, indeterminado, oscuro, fundado tan sólo en ig-
noradas causas imposibles de llegar á comprender y envueltas siempre
en un espeso velo de misterio y de admiración, uníanse además como
necesidad imperiosa para obtener resultados satisfactorios, ciertas prác-
ticas que se imponían de igual modo á todos los enfermos, tales como
el régimen cuarentenario, y otras muchas, más ó ménos ridículas, las
cuales todavía, en muchos de nuestros balnearios, arraigadas por la cos-
tumbre, son un obstáculo insuperable á su adelanto y progreso.

La historia misma de la mayor parte de los manantiales no ha sido
siempre otra cosa que una fábula más ó ménos maravillosa, formada por
un conjunto de hechos, en los que la casualidad, la desesperación ó el
atrevimiento juegan el principal papel; los cuales, sobre todo, han sido
las más de las veces observados por personas ineptas ó apasionadas, y
con ese espíritu de contemplación pasiva que nada analiza, que nada
investiga, y de donde, por consiguiente, jamás se pueden obtener otra
cosa que deducciones falsas é irracionales. Pero esta oscura noche, este
cúmulo de sombras en que yacía dormida la verdad, no podía ser eter-
no; el error no puede ser nunca un hecho permanente; y el espíritu mo-
derno de experimentación, de análisis y de progreso, había de venir en
algun día á disipar con sus claras luces esos negros fantasmas, á des-
truir aquellas maravillosas y seductoras fábulas, y á romper, en fin, con

los esfuerzos y la constante laboriosidad de tantos ánimos independientes las tirantes cadenas que aprisionaban al pensamiento humano, para lanzarle en los nuevos é ilimitados horizontes que le ofrecian las ciencias experimentales en el verdadero camino del progreso.

Las ciencias fisico-químicas y la Fisiología han sido, sin duda ninguna, las claras antorchas que han iluminado estos nuevos espacios, guiando con paso seguro á la inteligencia, para sacar á la Hidrológica de ese inmenso caos de densas tinieblas en que la tenian sumida tanto empirismo y tantas preocupaciones. Las primeras nos han puesto de relieve mediante el estudio y el análisis las condiciones especiales y los factores en virtud de los que, las aguas minerales pueden producir alteraciones más ó ménos profundas en el fondo de nuestro organismo, y la segunda nos ha manifestado, por medio de la experimentación, que estas alteraciones son debidas exclusivamente á la influencia de dichos factores sobre nuestros órganos ó los elementos anatómicos que los constituyen, desenvolviendo acciones biológicas de mayor ó menor importancia y más ó ménos fáciles de comprender, pero siempre en relación con sus propiedades fisico-químicas.

En las aguas minerales debemos, pues, buscar las causas productoras de sus acciones fisiológicas, en primer lugar, en las sustancias que en muy diversas proporciones y en muy variadas combinaciones llevan en disolución y constituyen la especialidad de estos remedios; en segundo lugar, en las distintas temperaturas que pueden ofrecer, y últimamente, en el agua misma que sirve de vehículo á los agentes anteriores, por las múltiples acciones que por sí sola puede despertar en nuestro organismo, bien sea administrándola al interior en dosis mayores que las usuales, bien sea aplicada al exterior mediante los variados procedimientos de la hidroterapia moderna.

Además de esto, ejercen tambien una influencia muy directa y muy marcada en nuestra economía varias otras circunstancias más ó ménos relacionadas con el medio que estudiamos, como son, segun acabo de exponer, las distintas formas en que puede usarse, de tal modo, que con el agua de un mismo manantial se pueden producir, como más adelante veremos, acciones esencialmente contrarias, las alteraciones á veces de grandísima importancia que determinan las distintas influencias del cambio de clima, y últimamente, las que se ocasionan por las variaciones del régimen alimenticio, de las ocupaciones y hasta de las más íntimas afecciones de los enfermos. Por esta razón el problema hidrológico es siempre complicadísimo, y cuando no se trata de apreciar hechos de

mucho bulto, ó cuando todos estos factores concurren por iguales partes á producir un resultado, á veces sorprendente, el espíritu se encuentra entonces perplejo, y no pudiendo encontrar una explicacion satisfactoria en la causa más próxima, quizá ya preconcebida, la busca, desde luego, y como último fin de sus aspiraciones, en lo desconocido ó en lo milagroso.

Cuando se administran al interior las aguas minerales, depende su accion fisiológica casi exclusivamente de su composicion química. Las sales y los gases que aquellas disuelven modifican, por su contacto con la membrana mucosa de tubo digestivo, las funciones de todo este aparato; excitan ó moderan la impresionabilidad de sus filetes nerviosos y la contractilidad de sus fibras musculares; aumentan ó disminuyen la presión de su sistema vascular y las secreciones normales ó patológicas de sus diversas glándulas; favorecen ó retardan la absorción; y luego, cuando aquellos elementos químicos pasan al torrente circulatorio, no sólo cambian de muy diversos modos la composición de la sangre y las condiciones generales de la circulación, por la impresión que producen en los centros nerviosos que presiden á esta función, sino que, llevados por este líquido á todos los puntos de nuestro organismo y puestos en contacto con los elementos anatómicos de los tejidos, modifican los actos de la destrucción ó de la reparación que constantemente en ellos se está verificando, y de este modo activan ó moderan las combustiones ó influyen notablemente en las funciones generales de nutrición, hasta que al ser eliminados por las secreciones de los distintos aparatos glandulares, no dejan de producir en ellos y en los materiales que segregan alteraciones de notoria importancia. Consideremos, por ejemplo, lo que sucede despues de la administración de las aguas alcalinas y sulfurosas, y sigamos paso á paso las variaciones que imprimen en nuestro organismo desde su ingestión hasta su eliminación, y veremos ir presentándose todos estos efectos.

En forma de baños, la accion de las aguas depende principalmente de sus condiciones físicas; la temperatura es entonces el agente que determina sus más esenciales efectos. Si esta es muy baja, se produce brusca y rápidamente una refrigeración general, la circulación periférica disminuye, aglomerándose la sangre en los órganos interiores, en los que, por el aumento de la presión vascular se activan notablemente los cambios nutritivos de sus elementos celulares; y si el baño termina aquí y las condiciones generales del sujeto en quien se experimenta son apropiadas, la reacción no tarda en presentarse con fenóme-

nos tan rápidos y tan enérgicos como han sido los de la acción; alcanzándose como resultado final, y mediante un proceso fisiológico cuyo detalle no es aquí oportuno, un efecto tónico excitante de todas las funciones de nuestra economía, y en particular de las de nutrición. Pero si el baño se prolonga demasiado, ó las condiciones del sujeto no son apropiadas para la reacción, esta se presenta entonces lenta y difícilmente, y la refrigeración producida en tan alto grado determina, por el contrario, un poderoso efecto sedante.

Los baños de temperatura muy elevada, de 34° á 39° centígrados, ocasionan en el principio una excitación general intensa, con gran aflujo de sangre á los vasos de la periferia, estimulan en alto grado todas las funciones de la piel y activan de igual modo la potencia refleja del sistema nervioso; pero despues su acción (excepto por lo que á este último sistema orgánico se refiere) es completamente distinta en virtud á la relación que producen en los elementos fibrilares de los tejidos y á los abundantes sudores que provocan.

Los baños de temperaturas medias determinan siempre una acción sedante general, y particularmente del sistema nervioso, porque la sustracción lenta y gradual del calórico no puede nunca ocasionar reacciones muy violentas.

Los agentes minerales que las aguas llevan en disolución desempeñan, hasta cierto punto, un papel secundario, cuando estas son aplicadas en forma de baños, excepto cuando se intenta combatir con ellas las diversas enfermedades de la piel, ó cuando son muy ricas en gases, que como el hidrógeno sulfurado, (1) son fácilmente absorbidos. Las demás sales no lo hacen sino en cantidad infinitesimal, (2) en cuya proporción las sustancias que de ordinario disuelven las aguas minero-medicinales, son impropias para producir ninguna acción general, y tan sólo las de muy fuerte mineralización, ocasionando por el contacto de sus agentes minerales con la piel un estímulo más ó menos intenso en las funciones de este órgano y en sus filetes nerviosos, pueden determinar, ó una acción revulsiva general, ó una excitación más ó ménos graduada en los centros de inervación que presiden todas las funciones de nuestro organismo.

El agua por sí sola puede producir segun ya he manifestado, alteraciones de suma importancia y estas alteraciones son además muy diver-

(1) Experimentos de Chaussier y de Chatin.

(2) Experimentos de Willemin, Hoffmann y Rabuteau.

sas segun las distintas formas de su aplicación: no he de detenerme en ninguna clase de consideraciones, que me llevarian muy lejos de mi propósito, para demostrar el mecanismo fisiológico y la importancia de las acciones que por sí sola aquella puede desenvolver; bajo este último punto de vista, hablan muy elocuentemente en su favor las numerosas como notables curaciones que constantemente se están verificando en los gabinetes hidroterápicos, y lo mismo haré, en lo relativo á las importantes modificaciones que pueden ejercer en nuestra economía las variadas influencias higiénicas á que se someten los enfermos en las estaciones balnearias; solamente me reduzco á consignar estos hechos, que jamás deben pasarse por alto, por el grandísimo interés que tienen, cuando se trata de analizar las causas en que están basadas las acciones fisiológicas de los agentes hidro-minerales.

Despues de haber recorrido, aunque muy ligeramente el estudio de dichas causas, se deja comprender fácilmente, en vista de la complejidad y de la notable variedad de los elementos que constituyen la medicación hidro-mineral, lo que expuse en uno de los párrafos anteriores. *El problema hidrológico es complicadísimo*, difícil y oscuro las más de las veces. ¿Pero, por esta razón, cuando no podamos darnos una explicación inmediata y satisfactoria de cualquier hecho, hemos de entregarnos tan sólo á contemplaciones de su causa milagrosa, cuando en muchos casos, quizá es una insignificante trivialidad aquello que con tanto afán buscamos y que tantas veces pasa ante nosotros desapercibido? No, y mil veces no. Es preciso seguir aquí la senda trazada por las demás ciencias experimentales; observar, estudiar sin tregua ni descanso, interpretar los hechos sin preocupaciones ni pasión ninguna; trabajar constantemente al pié de los manantiales, en los laboratorios y en la clínica, analizando siempre los caracteres fisico-químicos de las aguas y la relación que puede haber entre estos y sus efectos fisiológicos y terapéuticos, procurando así arrancar á las observaciones el secreto de esta armonía, y cuando aquel no aparezca á primera vista ni aun después de supremos é inútiles esfuerzos, no inventar jamás teorías ni fundamentos artificiosos, que oscurecen la verdad y nos conducen al caos, sino dejar solamente planteados los problemas para que sean resueltos por otras inteligencias más claras ó más afortunadas.

II.

ACCIÓN FISIOLÓGICA ESPECIAL DE ESTAS AGUAS.

Concretándome al estudio de la acción fisiológica, en particular, de estas aguas minerales y después de haber visto en la parte correspondiente á su análisis químico las diferencias de composición que ofrecen aquellas entre sí, es necesario, en vista de estas diferencias y de lo anteriormente expuesto, el estudiar por separado la acción de cada una de dichas aguas, según que se las administre al interior ó en forma de baños, y bajo el primer punto de vista, según, además, la clase á que corresponda.

Administradas al interior.

Primera clase.—*Cloruradas mixtas, bicarbonatadas, alcalino-térreas, ferruginosas.* Manantial de la *Capuchina*. De esta clase solamente se usa al interior el agua de esta fuente, la cual produce, por la complejidad de su composición química, efectos muy diversos según la forma y dosis en que se administra.

1.º *Acción modificadora de las funciones digestivas y de la nutrición general, excitándolas.* En cantidades de 50 á 200 gramos, repetidas dos ó tres veces al día y tomándolas de 10 á 15 minutos antes de las horas de las comidas, se produce un estímulo, más ó menos intenso, en el aparato gastro-intestinal, en relación con el estado de irritabilidad del sujeto en quien se experimenta. Estas dosis contienen, aparte de las demás sustancias minerales de 0,348 á 1,398 tan sólo de cloruro de sodio, cuyo agente determina una hipersecreción notable de las glándulas salivales y de las pepso-gástricas, (1) y contribuye al aumento de la acidez del jugo segregado por estas últimas; (2) excita también la inervación de todo el aparato gastro-intestinal y principalmente la del estómago, en donde es casi por completo absorbido, haciéndose más enérgicas las contracciones de su túnica muscular, y más activa su circulación; de este modo las funciones digestivas se modifican en todos sus actos, y el agua se convierte en un poderoso medio excitante de estas mismas funciones.

(1) Observaciones de Bardleben y de Rabuteau.

(2) Observaciones de Bidder y Schmidt.

Estas cantidades de agua no suelen determinar ninguna sensación apreciable; á lo sumo notan algunos individuos en la región epigástrica algo como peso ó como estímulo; pero muy leve, muy vago y que rápidamente desaparece; á no ser que impresionándose demasiado la membrana mucosa del tubo intestinal se presenten algunos dolores ó punzadas en el vientre de muy variable intensidad y duración, seguidos de evacuaciones diarreicas y algunas veces ligeramente disentéricas. Estos últimos fenómenos de intolerancia no son frecuentes; dependen casi siempre de estados irritativos anteriores más ó menos fáciles de apreciar, y las más de las veces desaparecen muy pronto tan solo con seguir usando este mismo agua. Cuando ya han trascurrido de tres á cuatro dias nada se nota que pueda ser molesto, sino que por el contrario, el apetito se encuentra sumamente aumentado y todas las funciones del tubo digestivo se ejecutan con más rapidez y armonía.

Pero los efectos más importantes, que con estas dosis se manifiestan en nuestro organismo, son los que tienen lugar en las funciones de nutrición general. La mayor facilidad con que se verifican la digestión y la absorción de las sustancias asimilables, y á la vez la influencia que ejercen en la composición de la sangre los cloruros alcalinos y la sal ferrosa (1) que estas aguas llevan en disolución, producen á los muy pocos dias de su empleo un aumento considerable en la cantidad de los principios plásticos y celulares de aquel líquido, determinándose, por este hecho, una alteración inmediata en la nutrición de todos los elementos anatómicos que forman los distintos tejidos de nuestro organismo. Se aumentan las oxidaciones y en su consecuencia la temperatura animal; las funciones del sistema nervioso y la circulación se efectúan con mayor actividad; la respiración es más amplia; los movimientos moleculares de asimilación y desasimilación son tambien más rápidos y perfectos, y en último término, y como representando toda esta mayor energía de los actos de la vida y de las combustiones verificadas en todos los principios elementales de nuestra economía, se eleva notablemente la cifra que indica la cantidad de urea y de materias extractivas que son segregadas por los riñones. Así, pues, se observa como consecuencia de todos estos efectos, que la fuerza de las contracciones musculares es mayor; el pulso más lleno, más regular, más duro; las venas sub-

(1) De 0,00616 á 0,02465 de carbonato de protóxido de hierro en cada una de las dosis antes mencionadas, cuya sustancia es rápidamente absorbida por el estado de disolución en que se encuentra.

cutáneas se pronuncian más; el tinte de la piel adquiere una coloración rosada más intensa; y la mayor animación del rostro, y las sensaciones de bienestar y de alegría que expresan los enfermos, manifiestan, en una palabra, que estos han conseguido más robustez, más vida.

¡Efectos notables que tan preciosas aguas están continuamente reproduciendol!

Muchos son, en verdad, los pacientes, cuya naturaleza debilitada y empobrecida por una alimentación mala y defectuosa, por una aireación insuficiente y viciada, ó por las manifestaciones de una enfermedad constitucional, muy frecuente, el escrofulismo; ó destruida por el abuso de los placeres y la tormenta de las pasiones; ó abatida y en penosa convalecencia de algún padecimiento anterior, aquí se fortalece ó por lo menos adquiere cierto grado de estímulo que, ayudado después por un buen régimen higiénico, le conducen á un estado de agradable y perfecta salud.

Pero si se insiste por mucho tiempo en el uso de este agua administrándola á individuos que no se encuentran en las circunstancias anteriormente expuestas, no tardan en presentarse sus efectos patogénicos. Entónces la excitación del pulso y el aumento de la calorificación se convierten en una verdadera fiebre, el agua se hace repulsiva, se pierde el apetito, hay pesadez y dolor de cabeza, vértigos, propensión al sueño, torpeza en los movimientos, astricción de vientre; fenómenos todos que corresponden desde luego al estado pletórico; á no ser que, no siendo tolerada el agua por el aparato gastro-intestinal, lo cual sucede muy pocas veces, provoqué abundantes evacuaciones que impiden la absorción de sus principios minerales, presentándose á la vez todos los demás síntomas que indican un catarro agudo de este mismo aparato.

2.º *Acción modificadora de la nutrición de la membrana mucosa gastro-intestinal, excitándola. Acción resolutive.*—Si se administran de 500 á 750 gramos de este agua, repartidos en 2 ó 3 dosis, con intervalos de 5 á 10 minutos y procurando que el estómago se encuentre en completo estado de vacuidad, se provoca siempre una fuerte excitación en todo el tubo digestivo y principalmente en los elementos anatómicos de su membrana mucosa. De la gran cantidad de agua así ingerida, no puede absorberse por el estómago sino una pequeña parte, pasando la demás muy pronto á los intestinos. Como este agua constituye una disolución salina más concentrada que la que representa el suero de la sangre, se produce una corriente exosmótica en toda la superficie del tubo intestinal, idéntica á la que se determina con todos los purgantes

salinos: y como por otra parte las contracciones de su túnica muscular son también más enérgicas, el moco y todos los demás productos anormales que en este órgano hayan podido formarse son arrastrados al exterior, en virtud de estos efectos *evacuantes*.

Pero, además, los cloruros alcalinos, el hierro y todas las otras sales que el agua disuelve, están en contacto con la membrana mucosa gastro intestinal el tiempo suficiente para estimular fuertemente los filetes nerviosos que por ella se distribuyen, y por consiguiente, la inervación y todos los demás actos funcionales de este órgano se sobreexcitan de un modo notable. La presión vascular se aumenta en los capilares que riegan su extensa superficie; y de esta hiperemia artificialmente provocada se originan una mayor secreción en todas las glándulas y folículos intestinales, y una nutrición más activa de los elementos celulares que forman dicha membrana mucosa, en los que se acelera el movimiento constante de destrucción y de nueva formación, efectuándose á la vez, este último, de un modo más regular y perfecto.

Todos estos actos se traducen por ligeras sensaciones de peso y calor en la región epigástrica, que desaparecen con los frecuentes erupos, debidos al desprendimiento del ácido carbónico, son seguidas de punzadas más ó menos intensas en el vientre, movimientos, zurridos intestinales, y en último término algunas deposiciones diarréicas, muy cargadas de moco y de bilis. Estos síntomas duran de dos á tres horas y en los primeros días, solo queda después una sensación general de agradable bienestar y más facilidad en las funciones normales del aparato gastro intestinal; pero al cabo de algún tiempo de estar usando el agua en esta forma, preséntanse todos los fenómenos correspondientes á una irritación más ó menos intensa de su membrana mucosa. La sensación de peso y calor en el epigástrico se hace más permanente; el vientre se nota sensible á la presión y algo meteorizado; la lengua roja y seca; la sed se aumenta; las deposiciones son más frecuentes y se vuelven disintéricas; y el estado general, no dejando de ser extraño á las alteraciones locales, también se afecta, notándose cierta languidez y postración y alguna ligera fiebre. Todo esto cesa en el momento en que se deja de usar el agua é indica que no se debe ir más allá en su administración, puesto que el remedio ha producido ya el máximun de sus efectos fisiológicos, que son de grandísima importancia en ciertos estados morbosos de la membrana mucosa del aparato digestivo y de sus glándulas.

3.º *Acción modificadora de las secreciones gastro-intestinales aumen-*

tándolas. Acción purgante y revulsiva.— Cuando se da este agua á dosis mayores de las indicadas de 750 á 1000 y 1500 gramos tomadas en ayunas, determinan siempre de un modo rápido é inmediato evacuaciones diarreicas más ó menos numerosas y abundantes según el grado de mayor ó menor irritabilidad en que se encuentra el tubo digestivo. Estas evacuaciones son casi siempre precedidas de gran sensación de peso en el vientre y movimientos intestinales acompañados de dolores en forma de retortijones. Los productos evacuados se presentan muy teñidos por los principios colorantes de la bilis, ó adquieren un color negro debido á la trasformación del óxido de hierro en sulfuro, arrastrando también gran cantidad de moco y detritus celulares de la membrana mucosa intestinal.

Este efecto purgante es debido: ya á la gran cantidad de agua ingerida (acción mecánica); y á la exosmosis provocada por las sales que aquella lleva en disolución (acción dialítica) y siendo, desde luego, más rápido y enérgico que el anteriormente expuesto, no determina, sin embargo, como aquel lo hace, una excitación nutritiva tan intensa en los elementos orgánicos del intestino.

Después de haber usado el agua en esta forma por espacio de tres á cuatro dias, se excita por regla general el apetito, haciéndose más rápidas y fáciles las digestiones, y mucho más abundante todas las secreciones de las glándulas anejas del aparato gastro-intestinal, cuya contractilidad y tonicidad se aumentan notablemente. En el estado general también se notan algunas alteraciones de grandísima importancia, debidas á esta mayor regularidad con que se verifican la digestión y la absorción de las sustancias asimilables, facilitándose además la circulación general á causa de la acción revulsiva ó derivativa que se produce en las raíces de la vena porta. Pero si no se presentan evacuaciones diarreicas, administrando este agua en grandes dosis y sus agentes mineralizadores pasan al torrente circulatorio, se observan muy pronto fenómenos de sobreexcitación local y general idénticos á los ya descritos y acompañados de una mayor secreción de orina que estimula mucho el aparato génito urinario.

Disminuyendo las secreciones; acción anoxsmótica.— Si, por el contrario, se administran pequeñas dosis de este agua de 20 á 30 gramos, pero muy repetidas, de modo que su absorción se verifique rápidamente en el estómago, se producen efectos diametralmente opuestos á los anteriores. En este caso las sales que el agua contiene aumentan la densidad del suero de la sangre, y aparte de los efectos tónico-excitantes que

se producen por la acción del hierro y de los cloruros alcalinos, los líquidos segregados por la mucosa y glándulas intestinales se hacen cada vez más escasos, por efectuarse las corrientes osmóticas hácia el líquido sanguíneo, que se encuentra entonces más saturado de sales.

Segunda clase. Bicarbonatadas ferruginosas. Manantiales de la *Capilla* y *San Antonio*.—Así como bajo el punto de vista de su composición química, ofrecen muy poca diferencia las aguas de estas dos fuentes, se observa, también, que sus efectos fisiológicos son idénticos. Generalmente, la primera es mejor tolerada á causa de tener menos cantidad de hierro y estar más saturada de ácido carbónico que la segunda; pero en ciertos casos suele suceder todo lo contrario, lo que indudablemente depende de estados particulares de la membrana mucosa gastrointestinal, difíciles de analizar é imposibles de conocer de antemano.

Aparte de estas diferencias, como la acción principal de estas aguas depende casi exclusivamente del hierro y del exceso de ácido carbónico que disuelven, sus efectos están limitados á producir un estímulo más ó menos intenso en el aparato digestivo, activando notablemente sus funciones, estímulo que se propaga con gran rapidez al sistema vascular y á todos los actos nutritivos de nuestra economía por la prontitud con que se verifica la absorción del hierro.

Efectos locales.—Después de la ingestión de 250 á 400 y 500 gramos de agua, de cualquiera de estos manantiales, se notan ligeras sensaciones de excitación en el estómago, eructos de sabor picante, ocasionados por el desprendimiento del ácido carbónico; después las digestiones se efectúan más fácilmente y el apetito se aumenta de un modo notable. Otras veces, desde las primeras dosis de agua que se ingieren, se suelen presentar ligeras punzadas en el vientre, sensación de peso en el estómago, movimientos intestinales y algunas evacuaciones como disentéricas, efecto todo ello de la excesiva impresionabilidad, ya de la membrana mucosa gastro intestinal ó la acción del hierro, ya de la túnica muscular de este mismo aparato á la del ácido carbónico; todo lo cual se evita en la mayoría de los casos aconsejando el uso de estas aguas durante las comidas. Cuando existe inflamación ó catarro intestinal y en algunas formas de dispepsia, en las que el estómago se encuentra muy sobreexcitado, no dejan de presentarse estos últimos fenómenos, aun cuando se administren dosis muy pequeñas de estas aguas, que son entonces casi imposibles de poder ser toleradas.

Efectos generales.—Pasados algunos momentos de la ingestión de dichas aguas en las cantidades anteriormente indicadas, se notan sensa-

ciones generales diversas, vagas, indeterminadas, ya de excitación ó de plenitud, ya de ligero vértigo, acompañado de pesadez y dolor de cabeza; algunos individuos no experimentan nada, ó por lo menos no fijan en ello su atención; dichas sensaciones pasan con rapidez y se explican satisfactoriamente, por la impresión que produce el hierro absorbido en los centros circulatorios y en todo el sistema vascular, cuya presión se aumenta, activándose mucho la hematosi y haciéndose á la vez más amplia la respiración. Como consecuencia de todo esto y del efecto diurético del ácido carbónico, la secreción urinaria se hace más abundante; las orinas son claras en los primeros días; pero poco á poco se va notando en ellas un tinte rojizo, debido á la mayor cantidad de materias extractivas y de urea que cada vez contienen, por el aumento verificado en las combustiones.

Cuando ya han trascurrido algunos días usando estas aguas, se notan alteraciones muy importantes en el estado general, dependientes de la gran cantidad de hierro que han aportado á nuestro organismo, mediante el cual, el elemento globular de la sangre se reconstituye pronta y fácilmente, produciéndose un efecto tónico muy parecido al que hemos estudiado en el agua de la fuente *Capuchina*; sin embargo, no debemos perder de vista que aquél efecto es debido á la acción combinada del hierro y del cloruro de sodio y este es tan solo determinado por el primero de estos dos agentes.

Los experimentos de Boussingault y Dailly han demostrado de un modo concluyente, que los animales que son sometidos á la acción del cloruro de sodio consumen más alimentos, por la excitación que se produce en las funciones digestivas, adquieren más vigor y es mucho mayor en ellos la actividad de todos los actos orgánicos; pero á pesar de esto aquellos no aumentan en su peso. Según otros experimentadores, el cloruro de sódio obra sobre las sustancias albuminoideas de un modo especial, todavía desconocido; pero cuyo resultado final es producir un aumento notable en sus combustiones, que se demuestra por la elevación que siempre se observa en la temperatura y la mayor cantidad de urea que contienen las orinas. Las funciones de nutrición se encuentran, pues, notablemente modificadas por la acción de este agente; pero con igual energía en los dos términos que las constituyen, asimilación y desasimilación; explicándose el estímulo que se observa en todas las manifestaciones de la vida y el vigor que adquieren los individuos, no por la mayor nutrición de sus órganos, sino por la actividad con que aquellos fenómenos se efectúan.

El hierro aumenta desde luego el número de los glóbulos rojos de la sangre, que son los principales agentes de las oxidaciones que se verifican en nuestra economía, y por lo tanto las combustiones también se aumentan y con ellas la temperatura y la eliminación de la urea; pero á pesar de esto, Ponrowki (de San Petersburgo) ha demostrado de un modo evidente, que el peso del cuerpo aumenta bajo la acción de esta sustancia. Por lo tanto, la alteración nutritiva verificada por el hierro es distinta de la que se produce por el cloruro de sodio; aquél favorece esta función tan complicada en lo que tiene de más importante, la asimilación; éste aumenta las oxidaciones y á la vez que hace más rápida y quizás más perfecta la formación de los nuevos elementos orgánicos, también más pronto los destruye por la energía que imprime á las combustiones de los principios albuminoideos. El primero es un verdadero medio *tónico reconstituyente*, el segundo lo es más bien *tónico excitante*.

Hasta el presente, me ha sido de todo punto imposible, el poder efectuar ningún experimento con el que, de un modo concluyente, se puedan demostrar las diferencias ó los puntos de contacto que existan entre las acciones modificadoras de las funciones nutritivas de estas dos clases de aguas que llevamos estudiadas; pero en vista de las razones que acabo de exponer, y teniendo en cuenta la distinta composición química que cada una de ellas ofrece, no creo que sea muy aventurado el suponer, que el manantial de la *Capuchina* nos presenta un agua dotada de una actividad fisiológica y terapéutica mucho mayor y más complicada, bajo este punto de vista, que la que brota en los de la *Capilla* y *San Antonio*, y que por consiguiente cada cual debe corresponder á muy diversas indicaciones de las cuales en otro lugar nos ocuparemos.

Tercera clase. Aguas acidulo carbónicas.—Manantiales de la *Salud*, *Gomez* y *Julia*. Generalmente tan solo se usa el agua del primero de estos tres manantiales.

La fuente de la *Salud* brota en una especie de explanada en donde por mañana y tarde se suelen reunir todos los bañistas; por esto el uso de este agua, tan fresca, tan limpia y clara, y de sabor tan grato para muchos, se encuentra muy generalizado; tomándola indistintamente ya como un medicamento ya como un medio muy agradable para satisfacer la sensación de la sed.

Dos frases se repiten con mucha frecuencia al pié de este manantial, que caracterizan perfectamente la acción fisiológica del agua que ofrece:

unos dicen: «de este agua se pueden tomar grandes cantidades porque parece que no ocupa lugar;» y efectivamente, algunos beben dos y aún tres litros de ella sin notar molestia ni sensación ninguna de peso en el estómago; otros aseguran, «que tan pronto como se bebe es arrojada por las orinas,» cuyo efecto se nota que es verdaderamente rápido é inmediato, y la orina que se segrega en abundancia, tan clara como el agua misma.

A causa de la cantidad bastante notable de ácido carbónico que disuelve, este agua excita en más ó menos grado las funciones del tubo digestivo y su absorción se verifica con gran facilidad y prontitud; de este modo, se puede introducir rápidamente en nuestra economía una gran dosis de agua, que aumenta de una manera considerable el volumen de la sangre y por lo tanto la presión intra-vascular, no dejando de producirse por este hecho todos los fenómenos que ya repetidas veces he indicado, siendo el principal de ellos el aumento de todas las secreciones y particularmente la de las orinas.

Pero ahora, no es excitado nuestro organismo por ningún agente que pueda estimularlo, sino que por el contrario, el paso rápido de este agua á una temperatura mucho más baja que la de la sangre le roba una cantidad grande de calor, produciéndose así un efecto diurético y sedante diametralmente opuesto, este último, á todos los que hasta aquí llevamos estudiados.

Haciendo uso de este agua á pasto en cantidad de 1000 á 1500 gramos diarios, se activan las funciones del tubo digestivo, sin que se note nada que pueda hacer fijar la atención; tan solo en algunos casos, muy poco frecuentes, se suelen observar algunos ligeros fenómenos de intolerancia en virtud de los cuales no se pueden soportar cantidades regulares de agua, que, ó son devueltas por el estómago, ó determinan alguna leve evacuación diarreica.

Administradas en forma de baños.

Manantial del Salado.—Tan solo se usa en forma de baños el agua de este manantial; ninguno de los otros podía ser destinado á este objeto por razón de su escaso caudal; pero el del que nos ocupamos (5 litros por segundo) es más que suficiente, bien distribuido, á llenar todas las necesidades de una concurrencia bastante más numerosa que la que de ordinario se reúne en Lanjarón. Por su temperatura y quizá por contener relativamente más sales de magnesia, este agua es más desagradable al paladar que la de la fuente Capuchina, y ya sea debido á esto, ya á la cos-

tumbre, es el hecho que jamás se la ha usado al interior; por lo cual, solamente me he limitado á estudiar sus efectos en forma de baños.

En esta localidad, era casi un axioma el pernicioso efecto que necesariamente habian de producir estos baños si su duración se prolongaba por más de cinco ó seis minutos, y esto se admitia de un modo general y absoluto y sin distinción de edad, sexo, temperamento, constitución, ni enfermedad. Desde luego procuré informarme minuciosamente de los fundamentos más ó ménos justificados que esta idea pudiera tener, y efectivamente, despues de haberlos aprendido, no encontré ninguno serio ni razonable; pues nada podian significar á mi pobre criterio aquellos cuentos, en los que tan solo se me pintaban, con muy vagos colores, los hechos de algunos bañistas, que algo más atrevidos que los demás, habian sido víctimas de su desobediencia á estas leyes de la costumbre, sufriendo por esto accidentes muy diversos y extraños, y sobre todo, muy lejanos de ser, muchos de ellos, los que verdaderamente correspondian á la acción patogénica de estos baños.

En esta situación y despues de haberme hecho cargo de la temperatura y mineralización del agua de este manantial, quise experimentar, en mí mismo, antes que en nadie, estos efectos patogénicos, alentado siempre con la fé que inspira la convicción fundada en una apreciación racional. Con efecto, tomé primero un baño á 36° de temperatura y de 30' de duración con objeto de comparar sus efectos con los de los manantiales de Zújar, cuya dirección acababa de dejar, y despues fui gradualmente disminuyendo la duración y la temperatura hasta tomar los cuatro últimos baños en la balsa general á 29° y de 15'. En otra temporada tomé algunos baños de 15' á 20' en este último local, y siempre por supuesto, con grande admiración de los concurrentes y de los mismos bañeros, que tenian por seguro los malos resultados que habia de alcanzar. Despues han sido muchos los bañistas á quienes les he prescrito, por haberlo creido así oportuno, este remedio en la forma que acabo de indicar, sin que jamás haya tenido luego el más leve motivo de arrepentimiento.

Pero esto no quiere decir que no haya muchos casos en los que no se deba pasar de la duración antiguamente establecida; muy lejos está de mi ánimo el sostener la idea contraria como tesis absoluta. Suelen concurrir con grandísima frecuencia á hacer uso de estas aguas, individuos de temperamento sanguíneo y constitución robusta, que solo padecen leves trastornos digestivos, en los cuales, un medio excitante y una medicación estimulante en alto grado despiertan, desde luego, fenóme-

nos más ó ménos marcados de sobreexcitación general y particularmente de las funciones de algunos aparatos orgánicos, que obligan al facultativo á ser muy parco en la administración de este remedio, el cual, muchas veces, no puede ser en modo alguno tolerado; y si estos sujetos, animados por su vigorosa salud, son los que abusan de un medio que como este no deja de ser agradable, entonces, con efecto, exagerándose aquellos fenómenos de sobreexcitación, llegan á convertirse, según veremos más adelante, en estados patológicos que, en último término, son los verdaderos fundamentos de tantos temores.

Las alteraciones que se experimentan con el uso de estos baños, tomados en las balsas ó en las pilas á la temperatura natural de el agua, son las siguientes. Al principio una sensación de frio más ó ménos intensa, según varias circunstancias relativas al mayor ó menor grado de impresionabilidad de cada individuo, ya la distinta temperatura atmosférica, notándose á la vez, en el mayor número de los bañistas el fenómeno conocido con el nombre de piel de gallina, una palidez notable en toda la superficie tegumentaria, debida á la contracción espasmódica de los vasos capilares que forman su rica red vascular y algún ligero temblor y castañeteo de dientes. Los latidos del corazón se hacen mucho más frecuentes, algo irregulares y más violentos, á causa del repentino desequilibrio de la circulación general y del aumento brusco de la presión intra-vascular que se efectúa en los órganos interiores y, por último, la respiración es á su vez más superficial, más frecuente y algo angustiosa.

Este estado ofrece una duración muy variable; para algunos es tan pasajero que apenas se aperciben de él; pero para otros, generalmente los muy debilitados, se prolonga por espacio de algunos minutos ó no cesa hasta salir del baño. Por término medio al cabo de 1 á 3 minutos da principio una reacción muy lenta y moderada, que produce un bienestar sumamente agradable; la piel se pone entonces muy sonrosada, por la hiperemia consiguiente á la relajación de sus vasos capilares, que sustituye á la contracción anterior; se regulariza el pulso, ofreciéndose más lento y menos duro; las inspiraciones son también más profundas y ménos frecuentes, en algunos casos muy raros se produce algún ligero vértigo ó dolor de cabeza que se prolonga por algún tiempo después de haber tomado el baño y, por último, la secreción urinaria se hace mucho más abundante, por el aumento de la presión vascular en los capilares del riñón.

Estos fenómenos de reacción, que acabo de describir, cesan lenta y paulatinamente para dar lugar después de un tiempo indeterminado,

por ser muy desigual aún tratándose de un mismo individuo, á otra segunda impresión de frio, no tan brusca como la primera; pero sí más profunda y más permanente, como que ya no cesa hasta poco después de terminarse el baño. Esta impresión, que los sujetos fuertes y robustos necesitan mucho tiempo para poderla notar, depende de la debilidad general que produce en nuestro organismo la pérdida constante y gradual del calórico, determina un efecto sedante muy notable sobre el sistema nervioso, y se manifiesta por los mismos caracteres que la primera, sino que las contracciones musculares involuntarias son más rápidas y más activas, hay frecuentes bostezos, y todos los signos, en fin, de una debilidad general repentina.

Por último, la reacción que se manifiesta después de terminado el baño, aunque muy distinta, según el temperamento y las condiciones individuales de cada bañista; pero se observa, sin embargo, que está siempre en razón directa, en cuanto á sus efectos, con la intensidad de la acción provocada por aquél. La impresión de frio cesa y es sustituida por otra diametralmente opuesta de ligero calor, estímulo y aún escozor en la piel, que se presenta muy coloreada, turgente y cubierta por una leve transpiración; la sensación de debilidad general ó de abatimiento también desaparece, y se convierte en otras, de más vigor, más fuerza, más agilidad y de notable bienestar; el pulso es más amplio y regular; la respiración más profunda y tranquila, se despierta el apetito y finalmente todas las funciones de nuestra economía se modifican verificándose con mayor armonía y facilidad.

Hasta aquí, solamente hemos visto los efectos sedantes que son debidos, casi exclusivamente, á la temperatura de estos baños y que se manifiestan siempre desde el primer momento; nos queda, desde luego, por hacer el estudio de aquellos otros efectos que dependen de la mineralización, los cuales, por regla general, no comienzan á sentirse sino después de haber tomado del cuarto al séptimo baño; siendo por consiguiente fácil el aislar los fenómenos que corresponden á cada una de estas acciones, puesto que su presentación no es simultánea. En este caso, aunque las sales que el agua disuelve no sean absorbidas por la piel durante el baño, sino en proporciones infinitesimales, y según ya antes he manifestado, insuficientes para determinar ninguna acción general; pero del contacto de dichas sales con este órgano se origina al cabo de algún tiempo, una acción estimulante de grandísima importancia, que se puede apreciar fácilmente en todos los baños salinos de fuerte mineralización, más ó menos modificada, según las distintas tem-

peraturas del agua, la cantidad y la naturaleza misma de las sustancias que lleva en disolución.

Esta acción se produce á la vez de un modo gradual y lento; pero muy persistente en todos los elementos anatómicos de que está formado el tejido cutáneo, y aquí se descompone en otras dos acciones; una local y otra general: la primera determina una irritación nutritiva en aquellos elementos, que da por resultados; ya ligeras sensaciones de escozor; ya una descamación más activa del epidermis; ya en fin, cuando es muy exagerada, otras varias manifestaciones de esta misma causa, de las que más adelante me ocuparé; y la segunda, que tiene su punto de partida en la excitación de las numerosas ramificaciones de los nervios que se distribuyen por la piel, es transmitida por ellos á los centros y ganglios nerviosos, y desde aquí se refleja á todos los puntos de nuestro organismo, en donde este estímulo se convierte á su vez en actos de mayor vitalidad de todos los elementos celulares de los tejidos y de más actividad funcional de nuestros órganos y aparatos orgánicos.

Si yendo ahora más adelante, nos fijamos en los efectos que resultan de la acción combinada de los dos principales elementos que concurren en el agua, temperatura y mineralización, veremos, en primer lugar, una acción sedante, moderadora de los actos anormales que en el sistema nervioso en general ó en cualquiera de sus distribuciones orgánicas podían preexistir; espasmos de muy diversas clases en los anémicos y cloróticas, dolor en las distintas neurálgias, en el reumatismo, etc., el cual, alguna vez se exacerba por verificarse la reacción de las primeras impresiones sobre los puntos más irritados; en segundo lugar, un efecto revulsivo hacia la piel, que activa en alto grado las funciones de este órgano y, aunque este efecto es por lo general muy moderado, pero á la vez merece toda nuestra atención, por lo extenso de la superficie en que se verifica y por las modificaciones que imprime en las funciones patológicas de las membranas mucosas; y en tercer lugar y como constituyendo el resumen de estas dos primeras acciones, aquella excitación que nace en los filetes nerviosos cutáneos, y que la hemos visto convertirse en actos de mejor inervación y de mayor actividad en todas las funciones de nutrición, lo hace, no tan solo á expensas del estímulo comunicado por la disolución salina que el baño representa, sino también utilizando las fuerzas que antes se perdían en aquellos actos patológicos que acabamos de consignar, cambiándose así los síntomas mismos de la enfermedad en elementos de salud y de vida y demostrándose de este modo esa admirable armonía que enlaza unos con otros todos los actos de

nuestro organismo, y á la vez que las funciones de nutrición se activan por la influencia que sobre ellas ejercen las acciones verificadas en el sistema nervioso, las de este adquieren más vigor y se efectúan con más regularidad, á medida que sus elementos son estimulados por una sangre más rica en oxígeno y en elementos plásticos; viéndose así confirmado de un modo maravilloso el antiguo aforismo. *Sanguis moderat nervorum.*

Efectos patogénicos.—El más frecuente de los efectos patogénicos que se manifiestan por el uso de estos baños, es el que tiene lugar en la superficie cutánea; pudiéndose observar en ella, desde la simple excitación de sus numerosos filetes nerviosos produciendo una ligera comezón de la que ya nos hemos ocupado, hasta la presentación de verdaderos estados inflamatorios, representados por erupciones de muy diversas formas; entre estos términos extremos los más frecuentes son: escozor más ó menos molesto, acompañado de ligeros sudores ó de manchas eritematosas que rápidamente desaparecen, ó pequeñas pústulas de acné á las que se ha dado el nombre de brote ó de exantema hidro-mineral; todo esto indica la saturación de nuestra economía por el medicamento de que nos ocupamos y que no debemos ir más allá en su administración. En los individuos que tienen predisposición herpética se pueden provocar con el uso de estos baños las afecciones propias de esta enfermedad constitucional.

Si la excitación que se verifica en los centros y ganglios nerviosos es muy exagerada, ó si esta no ha de emplearse en moderar actos patológicos preexistentes, activando las funciones de nutrición y de inervación; en una palabra, si es inoportuna la acción tónico-excitante de estos baños; aquella excitación es también reflejada á todos los puntos de nuestra economía; pero en este caso, tan solo se convierte en verdaderos actos patológicos de sobreexcitación y de irritación general, y así es muy frecuente el observar; ya contracciones musculares involuntarias y repentinas (excitación exagerada de la potencia refleja de la médula), ya insomnios ó sueños intranquilos acompañados de grandísimo malestar, pesadez y dolor de cabeza (irritación cerebral), ya verdadera fiebre (excitación del sistema nervioso ganglionar y de las combustiones orgánicas), no dejando nunca de reflejarse todos estos fenómenos en la composición de las orinas, que se vuelven rojas, sedimentosas, muy cargadas de ácido úrico y de urea, y determinando, por último, un estímulo muy notable en todo el aparato génito-urinario.

Si existian con anterioridad al uso de los baños procesos flogísticos ó

congestivos en cualquier órgano ó tejido orgánico, el precepto bien conocido de todos, *ubi stimulus, ibi affluxus*, se confirma inmediatamente y la excitación de que antes nos hemos ocupado, parece como que toda se reúne y marchando por distintas vías, concurre en el punto en donde se verifica aquel acto morboso para activarle y acelerar su evolución. Este hecho tan fácilmente demostrado en la actualidad por la fisiología patológica, nos explica perfectamente todas las contraindicaciones y algunas acciones llamadas electivas. Si por ejemplo, se tratase de un tuberculoso pulmonar, activándose la circulación y la nutrición general y en particular la del órgano afecto, se haría más violenta la fiebre y más rápida la supuración de los focos tuberculosos, acelerándose así el desenlace fatal; si fuese una metritis ó una enteritis aguda ó sub-aguda, ambas enfermedades exacerbándose más llegarían quizá á comprometer la vida del enfermo; pero si por el contrario este nos presentase un absceso escrofuloso, un catarro gastro-intestinal crónico ó un infarto atónico de la matriz, todos estos procesos morbosos recibiendo con este medio el estímulo necesario y conveniente, verifican más pronto su completa evolución, bien supurando, bien facilitándose la absorción de los productos patológicos formados, á la vez que se corrigen las causas ó la predisposición general que les dió origen.

En cuanto á la acción fisiológica especial de estos baños, administrados á más elevadas temperaturas hasta 36° y 37° producidas artificialmente, tan solo diré, teniendo en cuenta las escasas observaciones que bajo este punto de vista he podido hacer, que sus efectos revulsivos sobre la piel son más enérgicos y lo mismo sucede á la excitación que producen en la potencia refleja de la médula, aplazando su estudio más detallado para cuando estos efectos puedan ser mejor apreciados, contando con otros medios de calefacción y con estufas á propósito para completar en ellas la acción de estos mismos baños, mediante una reacción gradual y conveniente.

Expuestas estas ligeras consideraciones sobre los efectos que las aguas de los manantiales más importantes de Lanjarón pueden determinar en nuestra economía, según que se las administre al interior ó en forma de baños, solamente me queda por hacer una aclaración. El trabajo que hoy me atrevo á publicar es, como dije en un principio, incompleto; héchase de menos en él la exposición de los datos que expresen cuantitativamente los resultados obtenidos en la experimentación de las alteraciones funcionales provocadas en los distintos aparatos orgánicos, circulación, respiración, calorificación, sensibilidad, energía de las con-

tracciones musculares, análisis de la sangre, de las orinas, etc., etc., según lo exigen en la actualidad los progresos de la ciencia. Pero todo esto es imposible de llevar á efecto dadas las condiciones en que hoy se encuentra este establecimiento balneario, donde á cada paso que se intenta dar, se oponen dificultades insuperables para poder verificar ninguna observación metódica. Así, pues, me he limitado tan solo á analizar cualitativamente aquellas alteraciones funcionales, deduciéndolas de los datos obtenidos en un gran número de observaciones generales verificadas con la mayor escrupulosidad posible; pero este análisis en el que únicamente se expresan, la razón fisiológica de dichas acciones, y el más ó el menos de la intensidad con que se efectúan, teniendo en cuenta las condiciones individuales de cada enfermo, es por otra parte, suficiente para fundar en él las indicaciones medicinales de estas aguas que es el principal objeto que me propongo.

Felizmente, no ha de hacerse esperar mucho tiempo la construcción de un establecimiento balneario dotado de todas las comodidades y condiciones á propósito, para hacer más fáciles estas investigaciones, con lo cual, ya podré satisfacer mis deseos completando y corrigiendo este estudio que doy aquí por terminado.

TERCERA PARTE.

Resumen de las principales indicaciones medicinales de las aguas y baños de Lanjarón.

Tal es el remedio que brota de estas fuentes, y tales son las alteraciones funcionales que con él se pueden producir en nuestro organismo.

Á la expresión de estas solas palabras, debiera estar limitada mi misión, dando aquí por terminada esta parte de mi trabajo, para dejar así libre de toda idea preconcebida la difícil cuestión de las indicaciones, y que estas pudieran ser establecidas según el criterio particular de cada Facultativo.

Pero no siendo la Hidrología otra cosa que una parte de la Terapéutica, su doctrina se ha formado del mismo modo en ella que en todas las demás ciencias experimentales. Con el trascurso del tiempo, y mediante la atenta observación de una larga y repetida serie de hechos, ya presentados por la casualidad á nuestras investigaciones, ya buscados por la inteligencia, y naciendo como productos de la experimentación fundada en concepciones más ó menos exactas. Mas estos mismos hechos, no pueden sin embargo, constituir axiomas, ni servir de verdadero fundamento á ninguna conclusión racional, sino están además demostrados por la experiencia en virtud de un gran número de resultados evidentes, que afirmen ó nieguen la eficacia de los medios hidrológicos en determinados casos.

Por esta razón, me encuentro obligado á exponer aquí, aunque solo sea en resumen, las principales conclusiones deducidas de la observación, que por tanto tiempo y por tan distinguidos facultativos se ha venido verificando en esta localidad, formándose así, aunque de un modo lento é incompleto, una rica colección de datos muy dignos siempre de ser tenidos en consideración, puesto que constituyen el criterio más firme y seguro en que están fundadas la mayor parte de las indicaciones medicinales de estas aguas.

De los datos estadísticos publicados hasta el día por los distintos Médicos-directores que hemos tenido á nuestro cuidado la dirección facultativa de estos manantiales, se deduce, que las enfermedades que más frecuentemente y con mejores resultados han sido aquí tratadas, son las siguientes:

A ALTERACIONES GENERALES NUTRITIVAS.

Clorosis.—*Anemias.*—*Escrofulosis.*—*Diabetes sacarina.*—*Reumatismo crónico.*—*Intermitentes.*

B ALTERACIONES DE LOS DISTINTOS ÓRGANOS Y APARATOS ORGÁNICOS.

1.º *Del sistema nervioso.*—*Neurálgias.*—*Histerismo.*—*Hipocondría.*—*Corea.*—*Vértigos.*

2.º *Del estómago.*—*Catarro crónico.*—*Úlceras gastro-duodenales.*—*Gastralgias y vómitos nerviosos.*—*Dispepsia.*

3.º *De los intestinos.*—*Catarro crónico.*—*Cólico, enteralgia nerviosa.*—*Estreñimiento habitual, timpanitis, desarrollo anormal de gases, atonía intestinal.*—*Diarrea crónica.*—*Vermes.*

4.º *Del hígado.*—*Hiperemia crónica, infarto.*—*Ictericia hepatogénica, catarral y producida por los cálculos hepáticos, colelitiasis.*

5.º *Del bazo.*—*Infarto crónico.*—*Leucemia.*

6.º *De los riñones.*—*Cálculos renales, diatesis úrica.*—*Enfermedad de Brihgt crónica.*

7.º *De la matriz.*—*Catarro crónico.*—*Infarto crónico.*—*Leucorrea.*—*Amenorrea.*—*Disminorrea.*

Alteraciones generales nutritivas.—En el estudio de la acción fisiológica de estas aguas minerales hemos visto como todas ellas, y principalmente las que corresponden á los dos primeros grupos, son susceptibles de poder alterar las funciones de la nutrición general, activándolas; por lo tanto, en los estados morbosos que hemos comprendido en este primer grupo, aquellas están desde luego, perfectamente indicadas, produciendo siempre resultados inmediatos y satisfactorios.

En la clorosis, enfermedad que anatómicamente está caracterizada por una notable disminución en el número de los glóbulos rojos de la sangre; Lecanu, y en que además cada uno de estos mismos glóbulos contiene menos cantidad de materia colorante, Duncan; disminuyéndose también notablemente, en la masa total de la sangre, el hierro que

según las observaciones de Bequerel y Rodier desciende de 0,51 en el estado normal á 0,31 en las cloróticas; los preparados ferruginosos producen siempre rápidas y completas curaciones, obrando aquí como verdaderos específicos. Las aguas minerales de Lanjarón, fuentes de la *Capilla* y *San Antonio* usadas al interior y el manantial del baño, contienen, pues, aquella sustancia perfectamente disuelta, y por lo tanto, en las mejores condiciones para su absorción y para que fácilmente pueda ser asimilada; encontrándose, además, favorecido aquí el tratamiento de esta dolencia con la acción tónico-excitante del baño, que corrige pronta y eficazmente la variedad de fenómenos nerviosos que la acompañan, con una aireación rica de oxígeno y un régimen higiénico adecuado.

Las anemias de diversos orígenes, producidas por hemorragias, por una alimentación insuficiente, por una convalecencia difícil y penosa, por secreciones exageradas ó por la rápida destrucción de los glóbulos sanguíneos por la ingestión de algún agente tóxico, etc..., son estados patológicos esencialmente distintos de la clorosis; y aunque el hierro no sea siempre un elemento necesario, pues la economía puede tomarlo del que contienen los alimentos, produciéndose algunas veces la curación tan sólo con un buen régimen higiénico; pero cuando estos estados se prolongan por largo espacio de tiempo, se hacen sumamente rebeldes á causa de las alteraciones nutritivas y funcionales que determinan en todos los aparatos orgánicos y en todos los elementos celulares de los distintos tejidos de nuestra economía; presentándose principalmente una gran atonía en las funciones del aparato gastro-intestinal, que hace muy difíciles la digestión y la absorción de las sustancias asimilables, tan necesarias para reparar la desnutrición orgánica y el abatimiento notable en que caen las funciones de inervación; circunstancias que postran y desalientan cada vez más á los enfermos, convirtiéndose así en causa, lo que en un principio tan solo era sintoma del padecimiento.

En este caso, las aguas medicinales de esta localidad están verdaderamente indicadas, debiéndolas emplear al interior y en forma de baños, ya como excitantes de las funciones digestivas y de la inervación, ya para favorecer el que se formen nuevos glóbulos rojos en el líquido sanguíneo; aumentándose así los cambios nutritivos de los elementos anatómicos de nuestra economía, con lo que se activan todas las funciones orgánicas, y principalmente las de asimilación y calorificación. La clínica de estas fuentes minerales es sumamente rica en hechos de

esta naturaleza; viéndose aquí, con efecto, gran número de enfermos en un verdadero estado de profunda anemia, los cuales, en muy poco tiempo, relativamente al que hubiese sido necesario emplear sin el uso de estos medios, consiguen siempre un notable alivio.

Escrofulosis. Esta enfermedad constitucional, tan frecuente en los grandes centros de población, y cuya esencia se ha buscado durante mucho tiempo *en una mala condición específica de los humores*, sin que hasta el presente ninguna afirmación segura ni exacta pueda hacerse con respecto á este particular, encuentra en las aguas minerales de esta localidad un medio muy adecuado para su tratamiento.

Su etiología no está tampoco en la actualidad perfectamente demostrada: admítase, sin embargo por la mayoría, el que se desarroya siempre que concurren varias causas debilitantes de nuestro organismo, tales como una mala aireación, un régimen alimenticio insuficiente ó defectuoso, la misma debilidad orgánica heredada: así pues, la condición más esencial, la predisposición más marcada para producir las manifestaciones de esta enfermedad, está representada por *cierta alteración en la composición de la sangre, cierta flojedad de los tejidos*, una disminución notable en las combustiones orgánicas y cierta irregularidad en las funciones nutritivas de los elementos celulares de estos mismos tejidos.

El hierro, y sobre todo los cloruros alcalinos, poderosos agentes de oxidación, y que según ya hemos visto estimulan en alto grado todas las funciones de nuestra economía, son hoy considerados, con muy justa razón, como excelentes medios terapéuticos para corregir este estado morboso. Y por lo tanto, las aguas cloruradas-alcalinas y ferruginosas de muy fuerte mineralización, usadas en forma de baños y al interior, no pueden por menos de producir notables resultados en la enfermedad de que nos ocupamos y así sucede con efecto; siendo altamente sensible, el que esta indicación de las aguas minerales de esta localidad haya sido hasta el presente tan poco conocida y apreciada, de tal modo, que muy pocas veces se presentan aquí enfermos de esta clase, en los que la experimentación pueda comprobar de un modo evidente y con gran número de hechos estas afirmaciones que se deducen á primera vista de la composición química de los manantiales del Baño y Capuchina y de sus efectos fisiológicos.

Diabetes sacarina. El cloruro de sodio y el hierro han sido empleados en el tratamiento de esta enfermedad como medios muy á propósito para activar la combustión de la glucosa, del mismo modo que lo hacen con todos los demás principios inmediatos: Martin Solon, Bou-

chardat, Coutant, Heine y otros muchos citan varias observaciones, en las cuales los resultados han sido satisfactorios. En este establecimiento balneario he tratado varios enfermos diabéticos, y en todos ellos he visto producirse un grande alivio en los síntomas del padecimiento y una notable disminución, en dos casos una completa suspensión, del azúcar en las orinas: estos mismos hechos los han observado tambien todos los Médicos-directores que me han precedido en este cargo; por lo cual, debemos considerar á las aguas de Lanjarón como de grandísima utilidad en el tratamiento de esta grave dolencia.

Reumatismo articular, muscular y visceral crónicos. Conocida es de todos los médicos la eficacia que tienen las aguas termales-salinas en el tratamiento de estos estados patológicos, la acción medicinal de aquellas depende principalmente de los efectos sedantes y revulsivos que detalladamente hemos estudiado al ocuparnos de las alteraciones primitivas que estos baños producen, por lo cual me encuentro ahora dispensado de demostrar la utilidad que realmente tienen estas aguas minerales en la curación de la dolencia, pues no solamente resalta á primera vista, considerando el poderoso efecto revulsivo que siempre determina un agua de tan fuerte mineralización como es la del manantial de Salado, sino que además certifican aquella utilidad los buenos resultados que constantemente se están observando. Por otra parte, con el reumatismo crónico coincide, casi siempre, un estado anémico más ó ménos intenso, el cual tambien aquí se modifica favorablemente, según ya lo hemos demostrado, y al fortalecer el organismo, y al activar las combustiones haciendo más completa la oxidación de las sustancias protéicas, se previenen desde luego, otros nuevos ataques del padecimiento. Por último, un gran número de gastralgias, enteralgias, hepatalgias, dispepsias, etc., dependen tambien de esta alteración general nutritiva, y son asimismo tratadas aquí casi siempre con los más felices resultados.

Fiebres intermitentes. El remedio específico de este padecimiento es seguramente la quinina administrada pronto y en suficiente cantidad; pero sucede muchas veces que la enfermedad se prolonga demasiado tiempo, y á la vez que la organización se deteriora y la nutrición se altera profundamente, se presentan lesiones materiales graves, tales como infartos del hígado y del bazo y una anemia de las más intensas, haciéndose tambien más irregulares y más peligrosos los mismos accesos del padecimiento. En este caso ya la quinina no suele ser tan eficaz; urge sobre todo remediar el estado general, activando las funcio-

nes de nutrición, tan gravemente comprometidas; y para llenar estas indicaciones, así como en otros casos para acelerar la convalecencia, siempre larga y penosa, y evitar las recaídas, ningún medio es tan á propósito como el tratamiento hidro-mineral llevado á efecto con las aguas ácido-carbónicas-ferruginosas, los baños tónicos generales y el cambio de clima. En las intermitentes larvadas que se presentan por accesos neurálgicos de distintos ramos nerviosos, vómitos, gastralgias, convulsiones, etc., estos mismos medios determinan siempre también resultados sumamente satisfactorios.

Enfermedades del sistema nervioso. Todos los estados patológicos que acabamos de estudiar, pueden producir en algunos sujetos, principalmente en los de temperamento nervioso, distintas alteraciones funcionales de este sistema orgánico, que se hacen muy rebeldes y molestan tanto á los pacientes, que toda su atención se fija tan solo en el hecho sintomático. Así pues, es muy frecuente el observar distintas neuralgias, convulsiones, accesos de disnea, palpitations del corazón, ó varios otros trastornos más ó menos complicados y extraños de la inervación, ya dependientes de una alteración nutritiva general, anemia, clorosis, etc., ya ocasionados por acciones reflejas que tienen su punto de partida en la lesión material ó funcional de algún órgano, como sucede con el histerismo y las afecciones de la matriz, la hipocondría y el catarro crónico gastro-intestinal, la dispepsia y el vértigo ó las palpitations cardiacas.

Compréndese fácilmente que curando la enfermedad causal deben desaparecer los trastornos sintomáticos que de aquella dependian; y así sucede con efecto en el mayor número de los casos; pero algunas veces, y esto ocurre principalmente cuando el padecimiento cuenta muy larga fecha, dichos trastornos nerviosos adquieren, por decirlo así, vida propia, persisten aun después de resuelta la enfermedad que les dió origen, y sin embargo, la acción de estas aguas, aplicadas en forma de baños generales, se muestra enérgica y eficaz, combatiendo con éxitos halagüeños todas estas anomalías de la inervación.

Enfermedades del tubo digestivo. Las aguas minerales de Lanjarón han venido siendo consideradas, desde hace mucho tiempo, como especiales en el tratamiento de todas, absolutamente de todas, las enfermedades del aparato gastro-intestinal y del hígado. Y esta idea, tan admitida por el vulgo, es causa de que con harta frecuencia concurren á este establecimiento gran número de enfermos que padecen, ya degeneraciones cancerosas de los órganos abdominales ú otros tumores de muy

diversa naturaleza, pero completamente incurables por ninguna medicación hidro-mineral; ya antiguas cirrosis hepáticas con atrofia completa de esta glándula y enormes ascitis; ya catarros del estómago, infartos del hígado, dispepsias y aun gastralgias, que producidas por el éxtasis sanguíneo de los vasos capilares, ó por acciones nerviosas reflejas, no son otra cosa que la expresión sintomática de lesiones graves del corazón, de los gruesos troncos vasculares, de los distintos centros de inervación ó del aparato respiratorio. Y estos enfermos, después de un viaje penoso y lleno de infinitas molestias á causa de su mal estado, llegan á esta localidad, para convencerse lejos del seno de sus familias, de lo incurable de su padecimiento, y quizá para contribuir, privados de los consuelos que en estos casos prodigan las más íntimas afecciones, y de un modo bien triste por cierto, á crear á estas aguas una mala é injustificada reputación. Por el contrario, en los numerosos casos en que estas mismas enfermedades no dependen de las causas antes expuestas, aquellas producen siempre pronto y buenos resultados; y son tan notables, tan evidentes y tan numerosas las curaciones que constantemente están verificando, que por sí solas bastarían para que siempre fuesen dignas de ser consideradas como de grandísima utilidad estas admirables fuentes de salud.

Catarro crónico del estómago. Muy diversas causas pueden producir este padecimiento, estando los resultados de su terapéutica en relación con aquellas. Las más de las veces es consecuencia de catarros agudos, y la etiología de estos puede serlo también de aquel, determinándose la forma, ya por la predisposición individual, ya por el modo lento y permanente con que obraron las causas; estas son generalmente la acción del frío, el abuso de las bebidas alcohólicas, los condimentos irritantes, las comidas demasiado grasientas, el estreñimiento pertinaz, etc., en cuyas circunstancias están perfectamente indicadas estas aguas, comprendiéndose fácilmente su modo de obrar si se tiene en cuenta lo que dijimos en el estudio de su acción fisiológica; pero cuando esta enfermedad es producida por éxtasis venoso á consecuencia de obstáculos irremediables de la circulación, ó por úlceras ó degeneraciones orgánicas del estómago, aquellas, como ya queda expuesto, no pueden producir ninguna clase de alivio.

Úlcera redonda del estómago y duodeno. El tratamiento de esta lesión estriba principalmente en el régimen alimenticio á que los enfermos se someten, al que se asocia el uso de algunos agentes terapéuticos cuya eficacia y modo de obrar aún no están perfectamente demos-

trados. Con gran frecuencia se ven en esta localidad enfermos de esta clase, en los que la acción tónico-excitante del baño y el uso de las aguas acidulo-carbónicas determinan un notable alivio en todos los síntomas del padecimiento; para el cual, si bien es cierto que estas aguas no son desde luego un medicamento específico, por lo ménos constituyen un poderoso medio auxiliar de grandísima utilidad.

Dispepsia. Esta enfermedad puede existir, ya como síntoma de todas las alteraciones de textura del estómago, en cuyo caso su tratamiento será el de la lesión que la origina; ya como fenómeno dependiente de un estado morbo general, enfermedades febriles, anemias, escrofulosis, artritis, tuberculosis, etc.; ya por último, independiente de ninguna de estas condiciones, se presenta en la mayoría de los casos como un simple trastorno de las funciones digestivas que están encomendadas al estómago; ofreciendo distintos períodos de notables mejorías y de grandes exacerbaciones y síntomas muy variables, siendo los más frecuentes la sensación de plenitud y de ardor en la región epigástrica después de la ingestión de los alimentos, los eructos más ó ménos molestos por su sabor y olor, el vómito de líquido ácido, á veces abundantísimo, con el que se alivian todos estos trastornos, y como fenómenos reflejos el vértigo y las palpitaciones del corazón.

Las causas de esta última clase de dispepsias no nos son del todo conocidas, y mucho ménos su fisiología patológica. Por regla general son originadas las más de las veces por los abusos del régimen alimenticio; las comidas demasiado abundantes, muy grasientas, excesivamente condimentadas, compuestas de alimentos muy heterogéneos y que impresionan de un modo muy desigual la membrana mucosa del estómago; la dieta prolongada; el abuso de las bebidas alcohólicas; el beber agua con exceso durante las comidas; la ingestión de líquidos á muy altas ó muy bajas temperaturas que detienen y dificultan el trabajo digestivo; el demasiado ejercicio después de las comidas, ya sea físico ó intelectual; las impresiones morales que determinan la dispepsia por influencia nerviosa, la cual tambien se ocasiona por el abuso del opio y otros narcóticos que alteran la secreción del jugo gástrico y debilitan las contracciones de la túnica muscular del estómago; y finalmente, las que con mucha frecuencia dependen de acciones reflejas, nacidas en órganos muy distantes, como las que están sostenidas por las afecciones crónicas de la matriz.

En vista, pues, de lo que acabamos de exponer, se comprende fácilmente la importancia que tienen las distintas aguas de éstos manantia-

les en el tratamiento de la dispepsia, ya combatiendo enérgicamente la causa que las sostiene, ya excitando directamente las funciones del estómago, ó corrigiendo mediante la acción especial del baño los trastornos del sistema nervioso, que en la mayoría de los casos representan la principal causa del padecimiento, cuya medicación se encuentra aquí á la vez notablemente favorecida con el cambio de clima, la abstención de sus causas ocasionales y un régimen alimenticio conveniente.

Gastralgia y vómitos nerviosos. La neuralgia del nervio pneumogástrico y del plexo solar, es decir, la enfermedad que se conoce tambien con el nombre de espasmo del estómago, y los vómitos nerviosos, que no reconocen por causa ninguna lesión nutritiva de los distintos elementos que forman este órgano, pueden estar subordinadas á muy diversas circunstancias; algunas veces, aun después de haber desaparecido la lesión primitiva, persiste el padecimiento solo como simple trastorno funcional de la inervación, reproduciendo sus accesos por motivos insignificantes. La clorosis, la anemia, el reumatismo, las intermitentes y las afecciones del aparato génito-urinario, son las causas más importantes y frecuentes de los estados patológicos de que nos ocupamos, los cuales, cuando dependen de estas condiciones, encuentran en el uso de estas aguas minerales un medio perfectamente indicado para su curación, y cuya eficacia está en la actualidad demostrada por multitud de observaciones; produciendo siempre los mejores efectos el baño y la administración interior de las aguas ácido-carbónicas-ferruginosas.

Catarró intestinal crónico. Este padecimiento puede ser producido por las mismas causas que el catarró crónico del estómago; todas las enfermedades de este último órgano pueden tambien ocasionarle; los alimentos mal elaborados en esta primera parte del aparato digestivo irritan el intestino, y á la larga determinan este estado morbozo; así es muy frecuente el observar numerosos casos de catarró gastro intestinal crónico. Esta enfermedad se origina además, con mucha frecuencia, por los trastornos circulatorios de la vena porta dependientes de las enfermedades del hígado, por los vermes intestinales, por la detención de las materias fecales, y muchas veces es una consecuencia de las enfermedades febriles infecciosas. Ofrece en su sintomatología formas muy variadas, según la parte del intestino que se encuentra lesionada. Los síntomas más culminantes son: sensación de dolor, de peso y de molestia en el vientre, gran desarrollo de gases, deposiciones muy irregulares en su forma y en su frecuencia, acompañadas casi siempre de moco

y algunas veces de pus y de falsas membranas; si ocupa el duodeno gran molestia á las cinco ó seis horas después de las ingestión de los alimentos, fenómenos reflejos tales como neuralgias occipitales ó frontales, ruidos de oídos, alteraciones de la vision, y algunas veces ictericia si el mal se propaga por el conducto colédoco. Cuando el catarro es muy extenso, no solo altera profundamente las funciones nutritivas por hacerse muy dificilmente la digestión y la absorción de las sustancias asimilables, sino que determina un trastorno profundo en las funciones de inervación, y los enfermos sumamente postrados y abatidos se encuentran continuamente sobresaltados por ideas lúgubres, afectándose las más de las veces por todo aquello que debiera ser, por el contrario, motivo de alegría; no ven en el porvenir ninguna esperanza de salvacion, desconfian de todo, y las más de las veces se hacen enemigos de todo aquel que intente atenuar en lo más mínimo la gravedad de su situacion. En una palabra, caen en un verdadero estado de hipocondria.

Esta enfermedad ofrece un curso y una duración muy irregulares; esta última es siempre muy larga. La facilidad de su curacion está, desde luego, relacionada con la causa ocasional del padecimiento; y en los casos en que este no depende de ninguna lesión material irremediable, con la fecha de aquel. Alguna vez suele terminar espontáneamente, aun á pesar de los más disparatados tratamientos á que hayan podido estar sometidos los enfermos, cuando hartos de tanta medicacion como aconseja el charlatanismo, se someten á un régimen higiénico conveniente.

El agua de la fuente Capuchina de esta localidad, usada al interior como modificadora de la nutrición de la membrana mucosa gastro-intestinal, es un medio excelente, con el que se han obtenido multitud de curaciones de esta dolencia tan molesta y rebelde; pero es necesario para ello el que los enfermos permanezcan aquí el tiempo suficiente y tengan completa confianza en el remedio que ha de devolverles la salud, porque en los primeros dias de tratamiento, no solo no experimentan ninguna mejoría, sino que por el contrario, suelen exacerbarse todos los síntomas de la enfermedad.

La accion de este agua es muy compleja; produce, desde luego, evacuaciones ventrales que desembarazan al intestino de los materiales en él detenidos, disminuyéndose á la vez la presión vascular en las ramificaciones de la vena porta; excita los elementos celulares de la membrana mucosa gastro-intestinal, haciendo más activa y más perfecta su nutrición; estimula las fibras musculares de este mismo aparato, con lo que sus movimientos son más fáciles y enérgicos, corrigiéndose así el estado

sub-paralítico en que casi siempre se encuentra el intestino; y en último término, y como consecuencia de todos estos efectos, la digestión intestinal y la absorción de los elementos nutritivos el mayor, mejorándose mucho por ello las condiciones generales del enfermo, á lo cual contribuye tambien de un modo muy notable el baño, cuya acción tónico-co-excitante y revulsiva tiene aquí grandísima importancia.

Cólico, enteralgia nerviosa, estreñimiento habitual, dispepsia intestinal. Todas estas enfermedades pueden ser producidas por causas tan diversas, que seria demasiado largo el hacer un estudio detenido de todas ellas, por lo cual me limito tan solo á dejar consignado que la indicación de estas aguas está subordinada á la naturaleza especial del padecimiento; pudiéndose fácilmente establecer dichas indicaciones teniendo en cuenta lo que hasta aquí llevamos expuesto acerca de la acción propia de estas aguas. La de la fuente Capuchina, usada en grandes dosis, las acidulo-carbónicas simples y el baño, son los medios que generalmente se emplean, con los que casi siempre se consiguen éxitos completos, con tal que la afección no dependa de una lesión material incurable.

Diarrea crónica. Cuando no es sintomática de úlceras tuberculosas ó disentericas de la membrana mucosa intestinal, se cura pronto y fácilmente con el uso del agua de la Capuchina tomada en muy cortas dosis, de 30 á 50 gramos cada una, pero muy repetidas, de modo que el enfermo emplee en las 24 horas de 150 á 300 gramos de este agua; completan el tratamiento un régimen alimenticio adecuado, y en algunos casos el uso del baño.

Vermes. Después de la administración del agua del manantial antes citado, se ha visto repetidas veces, que algunos enfermos han expulsado vermes intestinales de distintas clases, por lo cual, se viene admitiendo que aquella es un buen agente vermifugo. Este hecho merece desde luego la pena de ser tenido en consideración, por más que no se pueda explicar satisfactoriamente sinó por la simple acción purgante de este agua, que por lo demás no contiene ninguna sustancia especial antihelmíntica.

Enfermedades del hígado. La alteración patológica que más frecuentemente se observa en esta glándula, es el infarto crónico, que consiste en un aumento del volumen del órgano, á veces considerable, casi siempre poco doloroso; produciendo, por lo general, tan solo una molesta sensación de peso en el hipocondrio derecho y varios otros síntomas, dependientes de las alteraciones que sufre la secreción biliar y de

la compresión que el hígado infartado ejerce en los demás órganos abdominales.

La causa ocasional de este infarto es la hiperemia, ya activa, ya pasiva; y como el hígado es un órgano tan vascular, se comprende fácilmente la frecuencia y la variedad de causas por las que aquella puede producirse. En el primer caso se presenta en los individuos que abusan de los placeres de la mesa, comiendo y bebiendo demasiado, y sobre todo si hacen poco ó ningún ejercicio; también la determinan la supresión brusca de las hemorragias hemorroidales ó de la menstruación; la ingestión de sustancias muy estimulantes, particularmente en los países cálidos; el miasma palúdico; las causas traumáticas; los cálculos biliares; y por último, se ha sostenido que las emociones morales muy intensas también la pueden ocasionar. En el segundo caso es producida, principalmente, por las lesiones del corazón y de los pulmones, aumentándose ó disminuyéndose según que se facilite ó no la circulación de la vena cava y de las supra-hepáticas.

El infarto del hígado es tanto más fácil de curar, cuanto que es más reciente: en los casos en que el padecimiento se prolonga demasiado tiempo, se altera notablemente la nutrición de las células hepáticas, que por último pueden hasta atrofiarse; el parénquima del órgano se pone más duro; y finalmente, se presentan todos los fenómenos de una verdadera proliferación del tejido conjuntivo interlobular, cuyos progresos pueden determinar una cirrosis hepática.

En el tratamiento de la enfermedad de que nos ocupamos, producen los mejores resultados todos aquellos medios que disminuyan la presión vascular en la vena porta, que activen las oxidaciones y favorezcan los cambios nutritivos en el mismo parénquima del hígado y en toda la economía en general. Las aguas ligeramente laxantes sulfatadas sódicas y magnésicas y las bicarbonatadas alcalinas producen desde luego el primer efecto: pero son aun más eficaces las cloruradas sódicas fuertes, tales como las de la fuente Capuchina de Lanjarón, que cumplen los dos extremos de la indicación antes establecida; favoreciéndose mucho aquí la resolución de estos infartos, por los efectos tónicos y revulsivos del baño, que serian mucho más prontos y enérgicos si se pudiesen aplicar en forma de duchas.

Ictericia hepatogénica. Se presenta muchas veces como síntoma del anterior padecimiento, en cuyo caso solo hay que satisfacer la indicación causal. Otras veces es producida por la absorción de los elementos de la bilis en los conductos biliares; ya á consecuencia de catarrros del

duodeno que se propagan al conducto colédoco; ya por la inflamación diftérica de este mismo conducto y de la vesícula biliar, habiendo tenido yo ocasión de observar un caso de esta naturaleza producido por el *distomum hematobium*; ya por la compresión que sobre estos órganos pueden ejercer los tumores del hígado ó de los ganglios abdominales; y finalmente, por la oclusión de dichos conductos por cálculos ú otros obstáculos de muy variada naturaleza.

En todos los casos de ictericia en que este estado patológico no sea dependiente de una lesión material incurable, las aguas minerales de estas fuentes producen siempre los mejores efectos. Las cloruradas sódicas ferruginosas resuelven fácilmente la inflamación catarral de las vías biliares, y á los muy pocos días de usarlas el color de las evacuaciones demuestra que la bilis se derrama con libertad en el intestino, desapareciendo á la vez todas las molestias del enfermo. Las ácido-carbónicas simples se usan con muy buen éxito en los casos de cálculos biliares; estas son, con efecto, absorbidas muy pronto por las raíces de la vena porta y llevadas al hígado, modifican de un modo notable la secreción biliar, haciéndola más clara y abundante, con lo que se impide la formación de nuevos cálculos y se favorece la eliminación de los ya formados; siendo muy frecuente el observar durante el tiempo de la cura hidro-mineral, ó poco después, los síntomas propios del cólico hepático indicando la expulsión de dichos productos anormales.

Enfermedades del bazo. Las únicas lesiones de este órgano en las que yo he observado que estas aguas minerales hayan producido buenos efectos, han sido en los *infartos dependientes del paludismo*. Es necesario, sin embargo, que el padecimiento no cuente muy larga fecha; pues si se trata de una gran hipertrófia con degeneración del tejido del órgano, es de todo punto imposible el poder esperar buenos resultados. El agua de la fuente Capuchina administrada al interior y el uso de los baños, son los medios que están perfectamente indicados, por la acción resolutive y tónica que ambos determinan.

Leucemia. Tan solo he visto en esta estación balnearia un caso de *leucemia*. Se emplearon, como excitantes de la nutrición general, las aguas ácido-carbónicas-ferruginosas y el baño, y no se pudo notar la más pequeña alteración en el curso de esta enfermedad, tan rebelde como oscura en su etiología, y contra la cual estas aguas no son más que un recurso, con el que alguna vez podrá llenarse tan solo alguna indicación sintomática.

Enfermedades del aparato renal. Cálculos renales, *arenilla úrica*.

Estos productos anormales pueden formarse en los canalitos uriníferos; pero más frecuentemente se les encuentra en los cálices y en la pélvis del riñón. Son debidos, desde luego, á la precipitación de los elementos normales de la orina, habiéndose propuesto múltiples hipótesis para explicar el modo cómo aquella se verifica, sin que hasta el presente nada definitivo haya podido establecerse.

Según estas hipótesis, se ha admitido: ya la existencia de una alteración en las trasformaciones generales de la materia, *diátesis*, úrica, oxálica y fosfática, en virtud de la cual, eliminándose estas sustancias en cantidades excesivas, serian precipitadas en la orina; ya, según la opinión de Scherer, los sedimentos de los órganos urinarios se formarían en virtud de la fermentación ácida ó alcalina verificada en el mismo riñón en el liquido que este segrega; y últimamente, Meckel-Hemsbach propone como causa única y exclusiva de los cálculos renales un *catarro específico*, que llama también de *formación de cálculos*, en virtud del cual se determina una abundante formación de moco que obraría á la vez como causa mecánica y química de estos sedimentos. Pero ninguna de estas tres opiniones explica satisfactoriamente, por sí sola, en todos los casos, la génesis de estas concreciones, siendo posible que concurren á la vez los hechos en que aquellas se fundan para la producción de este padecimiento, cuyos síntomas se manifiestan de tres modos: ya originando una pielitis ó nefritis calculosa; ya tan solo notándose la eliminación periódica de las arenillas; ya, finalmente, estas son expulsadas en medio de todos los síntomas que forman el cólico nefrítico.

Ahora bien; en el estudio de los efectos fisiológicos de las aguas ácido-carbónicas simples y ferruginosas de esta localidad hemos visto, en virtud de la acción diurética que aquellas tienen, de qué manera tan pronta y fácil son eliminadas por el riñón, aumentando á la vez notablemente la cantidad de orina. Al hacerlo no dejan de producir modificaciones importantes en las funciones de la nutrición general, de los elementos anatómicos que forman el tejido del riñón y en la composición de la orina, notándose que con esta secreción se eliminan, mientras dura la medicación hidro-mineral, abundantes arenillas y aun pequeños cálculos. Este hecho, ya muy frecuentemente observado con las aguas de Lanjarón, y el notable alivio que siempre experimentan los enfermos, han dado por resultados el que aquellas sean consideradas en la actualidad como de muy grande importancia en el tratamiento de esta dolencia.

Albuminuria.—*Enfermedad de Brihgt.*—La presencia de las orinas

de una cantidad mayor ó menor de albúmina, puede depender de alteraciones muy diversas del riñón y de la sangre. No he de detenerme en analizar las causas que pueden producir este estado patológico, lo cual me llevaria muy lejos del objeto que me he propuesto en este resumen, limitándome tan solo á dejar consignado si estas aguas pueden ó no prestar alguna utilidad en el tratamiento de la enfermedad de Brihgt crónica, que con bastante frecuencia se ve en Lanjarón.

Tanto en la forma primitiva como en la secundaria de esta enfermedad; es decir, ya que, según la causa que la haya determinado, comience aquella por la hiperplasia del tejido conjuntivo intersticial del riñón, ó por la inflamación de los epitelios de los canalitos uriníferos, produciéndose, en último término, casi siempre la atrofia del riñón y en muy limitados casos de la segunda forma, tan solo la degeneración grasosa de aquellos epitelios; estas aguas minerales, ni las he visto jamás producir buenos resultados, ni se comprende siquiera, después de haber analizado sus efectos fisiológicos, que nada pueda esperarse de ellas, porque á pesar de la gran cantidad de cloruro de sodio (1) que algunas contienen siempre estimulan demasiado el aparato renal y aumentan considerablemente la irritación morbosa. Si hay grandes edemas, seguramente entonces son perjudiciales, y tan solo pueden llenar alguna indicación, combatiendo la profunda anemia que dejan en pos de sí, la nefritis descamativa y aun la misma enfermedad de Brihgt de forma secundaria, en los raros casos en que este proceso patológico termina favorablemente, sin producir la atrofia del riñón.

Afecciones de la matriz.—La inflamación catarral y parenquimatosa crónica de la matriz es producida por la hiperemia activa ó pasiva de este órgano, cuya hiperemia, puede ser á su vez determinada por muy diversas causas, entre las que las más frecuentes son: violencias exteriores, enfriamientos, supresiones bruscas de la menstruación, abortos, partos repetidos, obstáculos de la circulación por afecciones cardíacas, pulmonares, hepáticas, tumores abdominales, detención de las heces fecales, etc. La forma crónica está sostenida en la inmensa mayoría de los casos por estados morbosos generales, tales como el escrofulismo y

(1) Medicamento que ha propuesto Semmola, asociado á los baños muy calientes para provocar abundantes sudores y á las inhalaciones de oxígeno; á lo que Jaccoud añade la dieta lactea; con lo que se consiguen excelentes resultados al principio de la enfermedad, disminuyéndose notablemente los edemas.

linfatismo, la anemia, la clorosis, la constitución herpética reumática, etc. Por consiguiente las aguas minerales de esta localidad serán eficaces siempre que se trate de remediar cualquier alteración material ó funcional de la matriz relacionada con alguna de estas enfermedades en las que anteriormente hemos visto que estaban aquellas perfectamente indicadas, desapareciendo la manifestación local á medida que se corrige la causa por la que estaba sostenida. Además de esto pueden producirse modificaciones muy importantes en este aparato orgánico, para el tratamiento de sus anomalías nutritivas y funcionales, por la acción evacuable del agua de la *Capuchina*, favoreciendo la circulación en el sistema de la vena porta, y por lo tanto en los órganos pelvianos; y por los efectos tónico-excitantes y revulsivos del baño general ó local aplicado en forma de chorros exteriores ó internos que se dirijan sobre el tejido mismo de la matriz.

Amenorrea.—Disminorrea. Menorragia. Leucorrea.—Estas distintas anomalías de la menstruación y de la secreción vaginal, ó son síntomas de las afecciones anteriores ó están subordinadas á sus mismas causas generales; por lo cual, y con objeto de evitar repeticiones, traslado aquí todo cuanto acabo de manifestar con motivo de su tratamiento por las aguas de Lanjarón.

