

Cien gramos de almendras producen de 30 á 33 gramos de extracto acuoso seco, y á lo más 15 gramos de extracto alcohólico tambien seco. Para la preparacion del primero no hay que observar nada especial si no es la conveniencia de usar las almendras en polvo grueso, porque siendo delgado es casi imposible repasar por el colador y más por el filtro la parte disuelta: tratándose del alcohólico he operado como sigue:

Obtenido el extracto acuoso de una densidad poco mayor que la de jarabe, se trata por dos ó tres veces su volúmen de alcohol, el residuo se lava muchas veces con alcohol, se disuelve de nuevo en una pequeña cantidad de agua, y se precipita de nuevo por otra cantidad de alcohol, continuando así hasta que el dicho residuo, que en su mayor parte está formado por goma y materia colorante, no ofrezca sabor amargo, y los licores se destilan terminándose la evaporacion al B. M. Este extracto es delicuescente y corresponde á muy poco más del doble del acuoso.

No estará de más hacer notar que los ácidos exacerban el principio activo del cedron, y los álcalis, al contrario, lo ocultan en parte; sobre todos la cal lo hace casi desaparecer, pero no lo destruye, pues se presenta con toda su intensidad por la suficiente adición de un ácido.

*
*
*

No tengo la pretension de dar al presente trabajo el nombre de análisis, porque le falta mucho para serlo, y sin duda el estudio que reclama el simaba cedron, con sus tan apreciabiles cualidades, vendrá á rectificar y á ampliar cuanto es debido este ensayo, al cual no he podido dedicar la atencion y el tiempo que merece la materia.

México, Noviembre 13 de 1879.

E. CHÁZARI.

HIDROLOGÍA.

LAS AGUAS MEDICINALES

DEL DISTRITO FEDERAL DE LA REPUBLICA.

(CONTINÚA.)

AGUAS DE LOS TERRENOS DE ARAGON.

Al lado derecho de la calzada de Guadalupe al ir de México, se encuentra al llegar á la ciudad de Guadalupe Hidalgo, una construccion reciente que data de cuatro años, arreglada en lo que cabe, con pequeños cuartos de baños, conteniendo tinas más bajas que el fondo del suelo y adonde concurren á bañarse todas las enfermas de clorosis, anemia, dismenorrea, etc., etc.: allí

brotó un venero de aguas ferruginosas carbónicas que desde tiempo inmemorial existe, y que los propietarios de aquellas comarcas habían tapado después de la retirada de las aguas del lago de Texcoco, porque ya secos estos terrenos los destinaban á la agricultura, y querían impedir á toda costa la formación de nuevos pantanos para aprovechar aquellas tierras de labor. Como las aguas estancadas en estas localidades alternativamente enfangaban el suelo, sobre todo en los años en que las lluvias eran torrenciales, sucedía que este venero quedaba oculto á las miradas de los que habían sido poseedores de este terreno. Mas en el año de 1874 el propietario actual, el Sr. Mendoza, tomó la finca para establecer una ordeña y sembrar al mismo tiempo alfalfa con que mantener á las vacas; al remover las tierras encontró el venero, le llamó la atención, hizo que el señor profesor de análisis químico, D. Gumersindo Mendoza, le hiciera el análisis de las aguas; se vió por él que eran unas aguas medicinales ferruginoso-carbónicas excelentes, y hé aquí que el propietario comenzó á construir sus baños, que son los que ahora llevan el nombre de Aragon.

Las aguas brotan á trescientos metros S. antes de llegar á Guadalupe; sobre la orilla oriental de la zanja que forma el vallado que limita la calzada: á quince metros de ella, y en terrenos de la propiedad llamada "Llanos de Aragon." Hacia el E. queda una tabla sembrada de alfalfa y de algunos árboles; al O. queda la zanja que limita la calzada; al N. están las paredes de entrada de la hacienda, los corrales y la habitación; al S. quedan algunos terrenos incultos donde pastan ganados. La temperatura de las aguas es de 25°; brota en este lugar un manantial ferruginoso-policarbónico de aguas claras y trasparentes que abandonan su ácido carbónico y dejan depositar una regular cantidad de crenato de sesquióxido de fierro, sobre todo si circulan en un acueducto ó canal de mucha extensión. Su sabor es acídulo, ocultando completamente el sabor metálico del fierro. La fuente brotante surge con mucha fuerza por el venero donde emerge, y en el acto abandona mucho ácido carbónico que forma una atmósfera pesada, que tiene 30 ó 35 centímetros de espesor. Si allí se sumerge un perro de pequeña talla sin tocar las aguas, como se hizo en el día que el Profesor de análisis químico, Sr. Mendoza, reconoció las aguas en los últimos días de Mayo de 1875, éste se asfixia y se muere si no se le socorre convenientemente. De este hecho se saca por consecuencia que en las atmósferas de los baños se mezcla mucho ácido carbónico con el aire, y tal vez esa mezcla del ácido con el vapor de agua ferruginosa absorbida por el pulmon es favorable, medicinalmente hablando. El terreno en que brotan estas aguas es un terreno aluvionario, lacustre, de formación moderna, que reposa sobre capas de caliza sedimentaria mesozoica. La mayor parte de este terreno de sedimentación lacustre es salino por los rumbos correspondientes á la delimitación de la calzada; presenta bastante sal, salitre y sesquicarbonato de sosa.

Los baños de Aragon, contruidos recientemente, apenas cumplen con las necesidades de la terapéutica y de la higiene, pues como veremos á su tiempo, ciertos baños medicinales mineralizados requieren temperaturas, que cuando son menores de 35° á 45° cc., se tiene precisión de elevar artificialmente. Las aguas termales que poseen una temperatura natural de 32° á 50° cc. son las que hay más á propósito para la administración de baños y duchas de inmersión y pulverización; pero hay algunas, como las de Aragon, que siendo á propósito para ciertos usos y ciertas aplicaciones, no lo son para otras á consecuencia de la falta de temperatura apropiada. Una vez que faltan las ventajas supradichas, supuesto que las aguas de Aragon carecen de termalidad, es indispensable en un establecimiento hidroterápico de esta naturaleza, tener todos los recursos científicos para ejecutar muchas operaciones que hagan la administración de estas aguas oportuna, fácil y provechosa; de otro modo el uso de ellas entra en la categoría del empirismo, y pronto llegará su desprestigio á estos baños como les ha llegado á los del Peñon.

Los baños de Aragon, interesantísimos por su acción medicinal en el tratamiento de muchas enfermedades en que es útil el ácido carbónico, el fierro, la magnesia, la cal, la sosa, el ácido silícico y demás cuerpos minerales por su acción reconstitutiva general sobre las funciones de la piel, sobre las funciones intestinales y gástricas, sobre las funciones biliares y hematógenas, lo son ahora poco por la carencia de recursos de calefacción, de refrigeración, de pulverización y de las otras operaciones, pues bien sabido es que la absorción de las sustancias medicinales por la piel es infinitesimal para los líquidos, mayor para los gases, y más perfecta si esas aguas se absorben por el pulmon al estado de polvo esparciendo en las atmósferas de los baños los principios me-

dicinales que contienen. Anémicos habrá que requieran el agua medicinal á 30° ó 40° cc. Gastrálgicos tendremos que por el contrario requieran para su curacion aguas á temperaturas de 15°, 8°, 5° y aún ménos grados, y que ahora no se pueden obtener por falta de los medios necesarios.

Las aguas de Aragon tienen otras ventajas que no poseen las del Peñon de los Baños. Una vez que se ha evaporado el ácido carbónico, se sedimenta el fierro al estado de crenato de sesquióxido y las aguas se enfrían; pero como quedan mineralizadas con otras sustancias mineralizantes, todavía no se debían de desperdiciar las que corren durante la noche y abandonan su fierro y su ácido carbónico; éstas podrían calentarse artificialmente y destinarlas á la curacion de enfermedades determinadas.

Resulta, por tanto, que las aguas minerales de Aragon, á pesar de sus ventajas para el tratamiento de muchas enfermedades, no se administran convenientemente, y que del empirismo que se sigue en su administracion no se puede sacar el partido que se debe por la falta de organizacion y arreglo de un buen establecimiento hidroterápico.

Estudiemos en seguida los elementos mineralizadores que existen en las aguas medicinales de los baños ferruginosos policarbónicos de Aragon, segun las proporciones relativas de cada sal para comprender la accion terapéutica. Por el análisis verémos la importancia de estas aguas, y cómo su uso se debe generalizar, á fin de modificar ventajosamente la patologia de muchas enfermedades que desgraciadamente se han aclimatado en nuestro país.

Hoy se considera el fierro como el remedio específico de muchas enfermedades de anemia, tomado interiormente; pero aunque el que contienen estas aguas no se absorbe por la piel, debemos buscar en la preparacion carbónica soluble varias acciones medicinales que se determinan en el organismo por la excitabilidad que las aguas carbónico-ferruginosas ejercen sobre el aparato tegumentario.

*Análisis de las aguas minerales de los baños de Aragon hecho en el año de 1875,
por el Profesor Gumesindo Mendoza.*

Temperatura	25°cc.
Densidad	1,021

GASES.

Oxígeno	2,688
Azoe	18,169
Ácido carbónico	367,989

SALES.

Bicarbonato de protóxido de fierro.....	0,06600
Cloruro de sodio.....	0,00671
Bicarbonato de sosa.....	0,05970
" potasa.....	0,00560
" cal.....	0,02656
" manganesia.....	0,00295
Siliza.....	0,09856
Ácido crénico libre.....	0,07860

Total por litro..... 0,34468

Se observa en la gradacion sucesiva de los compuestos quimicos que contienen estas aguas, que el elemento más abundante es el ácido carbónico primero, luego sigue el fierro, despues vienen sucesivamente los bicarbonatos de sosa, cal, los ácidos silíceo y crénico: segun los compuestos y el órden que tienen los principios mineralizadores por su afinidad: estas aguas se clasifican en la familia de las ferruginosas, clase 13ª, seccion IV, llamándose *aguas ferruginosas policarbonatadas-crenatadas sódico-cálcico-silíceas ó mixtas*.

Como manifesté ántes, estas aguas pierden su ácido carbónico al momento que emergen y tan

luego como quedan en remanso se sedimenta el sesquióxido de fierro, con el ácido crénico y parte del ácido silíceo á consecuencia de la total evaporacion del ácido carbónico que mantenía en solucion todos estos cuerpos insolubles.

AGUAS FERRUGINOSAS CARBÓNICAS DEL POCITO DE GUADALUPE.

Las aguas carbónico-ferruginosas del Pocito de Guadalupe surgen en el piso de una capilla redonda situada abajo de la falda del cerro Tepeyac hácia su region oriental. Este cerro ó montaña forma la extremidad S. E. del sistema de montañas llamado Sierra de Guadalupe, cuyas vertientes E. desembocan sobre los terrenos que conducen al antiguo camino de los Llanos de Apam.

La conformacion geológica de este terreno es sedimentario moderno, reposando sobre capas estratificadas de caliza mesozoica: desde que las aguas que cubrian todo el Valle de México existieron tocando las bases de las montañas que terminan la Sierra de Guadalupe al E., ya se observaba el manantial del Pocito; á medida que se retiraban y fueron dejando en seco aquellas comarcas, se descubrió totalmente el venero brotante natural, y tomándose como una fuente milagrosa por haberse descubierto en los años en que se verificó la aparicion de la Virgen de Guadalupe, se le enclaustró dentro de la capilla, donde se le tiene con aquella veneracion propia de las cosas sagradas, pues los españoles hicieron creer á los indígenas convertidos que aquella fuente es milagrosa y sostenida por un acontecimiento sobrenatural.

La fuente brotante es de cerca de dos metros de diámetro, circular, bien fortificada con un brocal de cantería, y recubierta sobre el suelo por un barandal de fierro elevado un metro sobre el piso, y con una tapadera del mismo metal que impide la introduccion al pezo por la parte superior. Brota con bastante fuerza de proyeccion impulsiva por la cantidad considerable de ácido carbónico que trae en solucion á consecuencia de la compresion subterránea; su calor las hace comprender en las aguas termales templadas; su color es amarillento rojizo como el de las aguas barrosas que circulan en los arroyos despues de un fuerte aguacero. El reposo las decanta y las clarifica haciéndolas aparecer un poco transparentes. Su sabor es acidulo muy pronunciado, al mismo tiempo que bituminoso, debido á alguna cantidad de petróleo que circula en alguna vena subterránea próxima á la vena de agua mineral ferruginosa. La temperatura de estas aguas es de 21°5, y esta indicacion parece no haber cambiado en muchos años: el sedimento formado durante el tiempo en que se dejan aposar es de un color ocreo como el sesquióxido de fierro, y el fondo visible del pocito manifiesta un sedimento bastante pronunciado del mismo cuerpo. Las aguas del Pocito de Guadalupe son completamente distintas de las de Aragon bajo muchos conceptos. En primer lugar, las primeras son turbias y las segundas completamente transparentes: en segundo, los volúmenes de ácido carbónico que mineralizan á las primeras son menores que los que mineralizan á las segundas: en tercero, las primeras son bituminosas y las de Aragon no: en cuarto, las proporciones de ácido crénico de las del Pocito son menores que las de los baños de Aragon, y finalmente, las cantidades de ácido silíceo que representan las de la Villa en el Pocito son mucho menores que las de las otras.

Vemos cómo hay una diferencia notable en los elementos mineralizadores de ambas aguas, y cómo los resultados terapéuticos que se deben esperar no deben ser idénticos en ambos casos: por lo demás el análisis nos va á demostrar la desemejanza de proporciones y compuestos químicos que en ambas aguas se notan, y tal vez nos manifiesta la aptitud medicinal que se descubre, preparándonos el terreno con el objeto de hacerlas entrar en la clasificacion que he adoptado.

Análisis de las aguas ferruginosas policarbónico-bituminosas del Pocito de la Capilla de Guadalupe Hidalgo.

Temperatura de las vertientes.....	21°5cc.
Densidad.....	1,00134

PRODUCTOS GASEOSOS.

Aire.....	8,73
Azoeto.....	8,00
Acido carbónico.....	234.90

PRODUCTOS SÓLIDOS.

	Sustancias so- lubles.	Sustancias insolubles.
Sulfato de cal.....	indicios.	
Carbonato de cal.....	0,00457	0,29751
" " magnesia.....		0,02086
" " sosa.....	0,19275	0,06035
Cloruro de potasio.....	0,10790	
" " sodio.....		0,01000
" " magnesio.....	0,02825	
Silicato de sosa.....	0,06771	0,01321
" " potasa.....	0,03230	0,00372
Ioduro de potasio.....	indicios.	
Apocrenato de sosa.....	0,07488	
Siliza.....		0,13809
Alumina.....	0,06541	0,00364
Fierro.....		0,00102
Manganesa.....		indicios.
Materia orgánica y pérdida.....	0,02907	0,15978
" bituminosa.....		0,01800
Pérdida comprendida la materia orgánica en ambas partidas.		
Total de gramos por litro.....	0,60284	0,72618
Total de sustancias solubles é insolubles.....		1,32902

El análisis anterior, hecho por el Profesor de Química, Sr. Rio de la Loza, da un total de sales solubles é insolubles igual á la suma siguiente:

Sulfato de cal.....	indicios.
Carbonato de cal.....	0,30208
" " magnesia.....	0,02086
" " sosa.....	0,25310
Cloruro de potasio.....	0,10790
" " sodio.....	0,01000
" " magnesio.....	0,02825
Silicato de sosa.....	0,08092
" " potasa.....	0,03602
Ioduro de potasio.....	indicios.
Apocrenato de sosa.....	0,07488
Siliza.....	0,13809
Alumina.....	0,06905
Fierro.....	0,00102
Manganesa.....	indicios.
Materia orgánica y pérdida.....	0,18285
" bituminosa.....	0,01800
Total por litro.....	gramos 1,32902

Computando las proporciones de cada cuerpo mineralizador contenidas en estas aguas, ve-
rémos que la ordenacion de ellas determina la clasificacion.

Predominando en ellas el ácido carbónico, los carbonatos de cal, sosa y magnesia, el cloruro

de potasio, la siliza y las materias orgánica y bituminosa, estas aguas se denominarán ferruginosas policarbónicas-cloruro-silíceas-bituminosas de bases mixtas, y pertenecen á la familia de las ferruginosas, clase 12^a, seccion III en la clasificacion de Durand Fardel, modificada por mí.

En el análisis hecho por el que esto escribe, se ha encontrado mayor proporcion de fierro, que próximamente se halla representado por 0,12590 cienmiligramos; así como tambien del ácido silíceo que lo he hallado sin combinarse con la sosa y potasa, y si disuelto simplemente al estado molecular á expensas del ácido carbónico en exceso.

Las propiedades terapéuticas de estas aguas están descritas por su composicion química: al tratar de sus acciones fisiológicas y de su modo de obrar, explanaremos convenientemente sus cualidades, por ahora referirémos lo que el eminente químico Rio de la Loza decia en su Opúsculo publicado entónces: "No dudamos que los trabajos emprendidos con el agua del Pocito de Guadalupe, demuestran de un modo palpable lo que dijimos al principio sobre la utilidad de los de este género. Muchos saben que esa agua es carbónica, ferruginosa y que tiene otras sales que la hacen útil como medio terapéutico, y sin embargo, no se ha hecho de ella el aprecio científico debido, ni se pudiera juzgar de su eficacia con algun fundamento, sin tener los datos de su composicion cuantitativa. Si se compara el agua mineral de Guadalupe con esa multitud de otras análogas que tienen en Europa una celebridad proverbial, será preciso concederle la ventaja al conocer la naturaleza de los agentes medicinales que naturalmente hay en ella. Y si á esa ventaja se agrega la muy apreciable de encontrarse la fuente á una legua de la Capital, no habrá dificultad en darle la preferencia sobre esa multitud de drogas que, perdiendo y ganando prestigio, segun las épocas, la avaricia especulativa y los caprichos de la novedad ó de la moda, no dan más triunfos que los que se obtendrian en su caso, con el agua del Pocito, verdadera limonada carbónica y compuesto ferruginoso, acaso más eficaz y constante que las famosas píldoras de Blaud ó de Vallet y hoy el carbonato de E. Mesle, reputado como infalible."

Se ve, sin embargo, una diferencia notable en las aguas de Aragon y las del Pocito de Guadalupe, por su transparencia, por su perfecta combinacion, por las mayores proporciones de fierro, ácido carbónico, sosa, cal, ácido silíceo y ácido crénico: en consecuencia, las propiedades terapéuticas de las aguas deben ser más pronunciadas en las primeras que en las segundas.

Además, como las aguas del Pocito solo se emplean como bebida y no para los usos balneatorios, resulta que las aguas de Aragon son más eficaces por esta razon.

Vamos, finalmente, á diferenciarlas por su composicion química que manifiesta la serie de agentes mineralizadores que determinan su formacion, por la mayor proporcion de los componentes.

AGUAS DE ARAGON.

Temperatura..... 25°cc.

Aguas claras, transparentes, muy acidulas y dejando trascurrir mucho tiempo para formar una capa de sesquióxido de fierro, despues de perder su ácido carbónico por la disminucion de la presion.

Ácido carbónico apreciable 367 centímetros cúbicos por litro

Carbonato de sesquióxido de fierro..	0,06600
Bicarbonato de sosa.....	0,05970
Carbonato de cal.....	0,02656
Ácido silíceo.....	0,09856
Ácido crénico.....	0,07860

Estas aguas no se enturbian al aposarse el crenato de sesquióxido de fierro, y cuando brotan son muy transparentes en el punto emergente: conservan su transparencia en la fuente repartidora.

AGUAS DEL POCITO DE GUADALUPE.

Temperatura..... 21°5

Aguas turbias, con un sedimento ocoso en suspension formado por el protóxido de fierro, que al contacto del aire se sobreoxida hasta formar el sesquióxido, y esto sin perder su ácido carbónico: sabor muy acidulo y bituminoso muy pronunciado. Ácido carbónico 234 centímetros cúbicos por litro.

Carbonato de cal.....	0,30208
Carbonato de sosa.....	0,25310
Cloruro de potasio.....	0,10790
Siliza.....	0,13809
Materia orgánica y pérdida.....	0,18885
Apocrenato de sosa.....	0,07488
Materia bituminosa.....	0,01800

Estas aguas brotan en el punto emergente muy turbias, y el aposamiento las hace clarificar: son turbias en la fuente del Pocito.

Se ve por la comparacion de los dos análisis, que las aguas del Pocito de la Villa están más mineralizadas que las de Aragon: que no siendo estas últimas bituminosas, no pueden ser de la misma vena termal: que poseyendo las primeras una temperatura de 21°5 y las segundas de 25° no son de la misma procedencia mineralizante: que siendo transparentes estas últimas y turbias las primeras, los compuestos químicos que contienen son mineralizados de muy diversos modos en ambos casos; y finalmente, que aunque colocados en la línea termal que circula de N. E. á S. O. no se puede decir que no son dos fuentes brotantes distintas de una misma corriente mineral subterránea.

Prosigamos el estudio de las aguas ferruginosas de la Estacion del Ferrocarril de Guadalupe.

**AGUAS MINERALES DEL POZO ARTESIANO ABIERTO EN GUADALUPE,
POR LOS SRES. BELLENDEZ Y VELAZQUEZ.**

En el término de la carrera de la vía férrea de Guadalupe hay un solar en donde los Sres. Belendez y Velazquez hicieron penetrar la sonda artesiana el año de 1878, y á muy poca profundidad, en terreno de sedimento moderno, reposando sobre calcáreo mesozoico, encontraron una vena fluida mineral de aguas ferruginosas carbonatadas silíceas, que brotó despues de la penetracion de la sonda, y que por lo mismo se reputan como aguas artesianas.

La perforacion, despues de intubada convenientemente, da paso á un raudal de agua ferruginosa mineral que mide 831 litros por minuto. Este raudal brota con una fuerza de proyeccion considerable, y tiene la peculiaridad de ser intermitente, presentando sus máximum á las doce de la noche, á la una de la mañana y otros dos máximum á las seis de la mañana y á las seis de la tarde; pero estos dos máximum solo elevan el chorro un metro, mientras que los mayores máximum lo hacen elevar á dos metros cincuenta centímetros y á tres metros.

Las aguas son límpidas, transparentes, acidulas, estípticas, de una temperatura de 21°1, y derraman en una fuente circular de cuatro metros de diámetro, de donde corren las excedentes para la calle hácia el E.: en el punto emergente, las aguas descompuestas por la pérdida de su ácido carbónico, depositan su fierro erenatado que flota en el interior del líquido por los gases que se le adhieren; este apocrenato posee un color ocroso completo, y las aguas al desaguar por su acueducto van sedimentando sesquióxido de fierro, quedando con sus demás sales para poder utilizarse en otros usos medicinales. De esta especie de fuente repartidora se distribuyen por cañerías radiadas las aguas que surten las tinas de los baños que sirven para los usos medicinales.

Las aguas se hallan más mineralizadas que las del Pocito y las de Aragon, tanto en fierro como en sosa, magnesia y potasa, careciendo absolutamente de cal, y aumentando las cantidades de ácido crénico considerablemente. Como las aguas poseen estos cuerpos en abundancia; como las cantidades de ácido carbónico son más considerables, y como están sujetas á esa intermitencia horaria diurna que coincide con las horas de la pleamar, obedeciendo á las leyes de las mareas superficiales, resulta que estas aguas no corresponden á las mismas corrientes subterráneas que dan nacimiento á las aguas de Aragon y del Pocito. El lugar que ocupan estos baños y el terreno excedente, tienen la capacidad suficiente para poder construir un establecimiento hidroterápico con todos sus departamentos y con todas sus distribuciones adecuadas á los usos medicinales.

Veamos el análisis hecho por el Sr. Profesor Gumesindo Mendoza.

Análisis de las aguas ferruginoso-carbónicas del pozo artesiano abierto en la Villa de Guadalupe por los Sres. Belendez y Velazquez.

Temperatura.....	21°1
Densidad.....	1,0021
GASES.	
Ácido carbónico.....	1,124
Azoe.....	0,021
Oxígeno.....	0,052
Huellas de ácido sulfúrico.....	0,000

SALES.	
Bicarbonato de protóxido de fierro.....	0,521
" " sosa.....	0,312
" " potasa.....	0,012
" " magnesia.....	0,011
Cloruro de sodio.....	0,031
Siliza.....	0,010
Ácido crénico.....	0,103
	1,000

Estas sustancias se refieren á un litro, el que evaporado en el vacío ó por el calor da un residuo que es próximamente lo que indica el cálculo.

El chorro del venero es intermitente, y á esto se debe el que las cantidades de los gases y de las sustancias salinas cambien en proporcion segun los diversos momentos del dia en que se capte el agua.

Como se ve, de la comparacion de las tres análisis, se echa de ver que las tres aguas ferruginosas carbónicas de la comarca topográfica de los terrenos de la Villa de Guadalupe son completamente distintas entre sí, aunque de la misma especie, género y familia, y no porque se hayan desmineralizado y que broten alteradas, segun sucede con varias aguas europeas como las de Vals, departamento de Ardecha en Francia, en cuyo lugar existen varios orígenes de distinta composicion química y de distinta temperatura, sino por su diferente mineralizacion: en ellas se ve tambien, que aunque el nacimiento de cada manantial dista del pozo artesiano de Guadalupe de 300 á 400 metros, pareciendo por esto que las tres dependen de la misma fuente mineral, todas tres, tienen por origen distintos criaderos mineralizadores: de esta verdad geológica se puede convenecer cualquiera observador que ponga atencion á las propiedades de las aguas, á su termalidad, á su composicion química, etc.; resulta de aquí, que aunque de la misma familia, género y especie, es preciso ocuparnos oportunamente de sus propiedades terapéuticas y medicinales para distinguir los tipos, si es que se desea emplearlas con eficacia y provecho.

Muchas cuestiones surgen al presentarse el estudio de las aguas minerales ferruginosas del Distrito Federal; su curso, su direccion, su procedencia, su composicion y su mineralizacion; pero lo que más nos ocupa en este estudio es, si la fuente mineral generatriz de las otras es la que pasa bajo el suelo de la Capilla de Guadalupe, por parecer la más mineralizada, la más antigua y la más constante.

¿Será la fuente del Pocito de Guadalupe la generatriz? Creemos que nó, porque si así fuera, resultaria que las aguas de este venero, mineralizadas como lo están por medio de unas sustancias bituminosas tan activas como el petróleo y demás congéneres del aceite de nafta impuro, al circular de N. á S., aunque se depuraran, tendrian en el pozo artesiano un ligero resabio bituminoso que se conservaria en ellas aunque se perdiera más en Aragon.

Evidentemente la fuente del Pocito de Guadalupe es única y se bituminiza á expensas de los veneros de petróleo que circulan al pié del cerro que forma callejon con la espalda de la Colegiata y del antiguo Convento de Capuchinas de Guadalupe.

Pongamos en paralelo las tres aguas para notar su diferencia.

Aguas del Pocito de la Capilla.	Aguas del pozo artesiano.	Aguas de los Baños de Aragon.
Temperatura..... 21°5	Temperatura..... 21°1	Temperatura..... 25°
Turbias, acidulas, sin sabor estíptico depositando su fierro al momento de brotar.	Claras, transparentes, ligeramente turbias despues de 20' de brotar, depositando sesquióxido de fierro. Ácido carbónico 1,124, sabor estíptico.	Transparentes, limpidas, acidulas, sabor ligeramente estíptico; depositan mucho sesquióxido de fierro al evaporarse el ácido carbónico que equivale á 367 centímetros cúbicos.
Ácido carbónico..... 234	Bicarbonato de fierro.. 0,521	Carbonato de fierro... 0,06600
Fierro descompuesto.. 0,00102	Carbonato de cal..... 0,000	" de sosa... 0,05970
Carbonato de cal..... 0,30208	Bicarbono ^o de sosa..... 0,312	" de cal..... 0,02656
" de sosa..... 0,25310	" de potasa... 0,012	Siliza..... 0,09856
Cloruro de potasio.... 0,10790	" de magnesia 0,011	Ácido crénico..... 0,07860
Siliza..... 0,13809	Siliza..... 0,010	
Apocrenato de sosa... 0,07486	Ácido crénico..... 0,103	
Materia bituminosa .. 0,01800		

Se nota por la comparacion de las tres análisis que las aguas del Pocito son bituminosas y más mineralizas que las artesianas y que las de Aragon; que las artesianas siguen en el órden de la mineralizacion, y que las de Aragon son las últimas, sin que por esto cada una se presente con las cualidades que le son propias en sus usos terapéuticos.

Una vez que las aguas minerales se conservan mucho tiempo sin alterarse dentro de las botellas, y son susceptibles de trasladarse como el vino á distancias considerables, se puede asegurar que estas aguas pueden usarse en lugares remotos bien distantes del origen mineral de donde se tomaron.

Varias pruebas tengo de la ley enunciada, pues habiendo embotellado aguas del pozo artesiano de Guadalupe y de Aragon desde hace un año, éstas se han conservado casi con sus propiedades minerales, lo que he comprobado por medio del análisis.

El embotellaje es preciso que se haga con todas las precauciones que se requieren en tal caso. Éstas son: que las botellas estén sumamente limpias, sin contener residuos de vinos, de vinagre, de alcohol, de esencias, etc., etc.; que se llenen en el punto emergente superficial del origen, que se escojan las botellas champañeras, que se tengan corchos para taparlas, compactos, sin laera, y que se impregnen de las materias minerales de las aguas, á cuyo fin se dejan hinchar en las mismas aguas. Hecho el embotellaje de este modo, he logrado conservar, como dije, las aguas minerales ferruginosas durante un año; con más razon se conservarán mejor por ménos tiempo.

Sabemos perfectamente que no todas las aguas minerales tienen la misma aptitud para conservarse por muchos meses, sea por el aire contenido en la botella, por la luz, el calor, la agitacion; pero como las aguas ferruginosas se captan á 21°, y á 16° durante el Invierno y Primavera, sucede que se conservan bien; el tapon, haciendo oficio de compresor, impide al ácido carbónico eliminarse por falta de presion atmosférica: á las temperaturas á que se embotellan las aguas en el Valle de México, y con la compresion de los taponés, de modo que no quede ninguna burbuja de aire interpuesta, la conservacion de las aguas ferruginosas artesianas de Guadalupe y brotantes naturales de Aragon, se conservan bien.

Cuando las botellas se destapan para usar de las aguas ferruginosas, se ven desprender burbujas de ácido carbónico, y si se dejan al contacto del aire por algunos minutos, se hacen lactescentes y comienza la sobreoxidacion del protóxido de fierro.

Las propiedades antisépticas del ácido carbónico impiden la alteracion de las aguas, aun cuando en ellas se contengan sustancias orgánicas que pudieran entrar en fermentacion pútrida; á estas propiedades se debe la inalterabilidad del ácido crénico. El ácido silíceo obra tambien como el carbónico; mas eliminado el ácido carbónico se elimina inmediatamente el silíceo, y las aguas se descomponen.

Como veremos despues, las aguas ferruginosas obran más bien sobre la economía por su ingestion al estómago; en consecuencia, pueden obrar en el organismo de este modo; pero evidentemente un enfermo saca muchas ventajas de su permanencia en los establecimientos balnearios, por el movimiento, por el aire, por todos los fenómenos meteorológicos que son distintos en las estaciones termales que en la casa de los enfermos.

De todo esto se infiere, en atencion á los análisis que suministra el triple paralelo hecho, que son mejores para todos estos usos las aguas artesianas ferruginosas; que vienen luego las de Aragon, y en último término las del Pocito de la Capilla de Guadalupe, á pesar de su descomposicion, para el tratamiento de los reumatismos.

Ha sido preciso tratar todas estas cuestiones en este lugar, para poder clasificar las propiedades medicinales de estas aguas; pero á su debido tiempo hablaremos extensamente de cuanto se refiere especialmente á estos asuntos.

La asociacion de las bases cal, sosa, potasa y magnesia que forman afinidades electro-negativas por el ácido carbónico, determinan la mejor estabilidad de la accion mineralizadora, y quizá á estas condiciones químicas se debe su mejor conservacion.

Como hemos dicho ántes, las propiedades medicinales de todas las aguas minerales se deben á los elementos mineralizadores que tienen en solucion; y las sales y los ácidos que las saturan son los cuerpos que constituyen sus cualidades químicas y terapéuticas.

El exámen de los sedimentos nos debe aclarar muchas cuestiones que se ligan estrictamente

con la constitucion mineral de las aguas, para determinar si, con ellos, se pueden preparar medicinas provechosas que suplan las aguas naturales.

Se observa por este breve estudio, que comparativamente hemos hecho de las tres especies de aguas ferruginosas bicarbónicas que existen en el Distrito Federal, que hay un criadero de aguas minerales que circula de preferencia por la parte N. de la capital en el planio que yace al S. E. de la Sierra de Guadalupe. Criadero muy rico, mineralizado á distintos grados que envía una vena mineralizada bituminosa hácia el extremo N. y que abre su punto brotante en la Capilla que se llama de las Cuatro Apariciones. Concluidas estas generalidades, ocupémonos de la descripción y estudio de las demás aguas minerales superficiales del Distrito Federal.

AGUAS DEL LAGO DE TEXCOCO.

Las aguas del lago de Texcoco reducidas á la cuenca que representa actualmente la superficie líquida, formada á expensas de las aguas pluviales que anualmente caen sobre las montañas que circunscriben el Valle de México, forman un caudal de mucha importancia bajo el punto de vista financiero; pero tambien son y se deben considerar hidrológicamente bajo el punto de vista terapéutico.

Despues de que se han efectuado las trasformaciones telúricas y sociológicas que son inherentes al trascurso de las edades, las aguas del lago de Texcoco han reducido su volúmen y su extension: aquella gran masa de aguas que hacia regulares los fenómenos climatológicos de todo el Valle, se ha convertido en un pequeño charco inundo de 10 leguas cuadradas y 395 milésimas de superficie que ocupa la parte más declive del Valle de México; allí se recogen las aguas pluviales del perímetro de las montañas que rodean al Valle, las de la planicie, las de la ciudad que llevan los despojos ó inmundicias constituyendo su sistema eferente, y las excedentes del lago de Xochimilco, que forman las corrientes llevadas hácia la parte más declive que lo es la cuenca del lago de Texcoco. La mineralizacion de las aguas del lago de que hacemos mencion, se verifica superficialmente á expensas de los fenómenos telúrico atmosféricos que se pasan en la superficie de las rocas de las montañas de la sierra de Guadalupe, segun la teoría manifestada por los Señores Herrera y Mendoza, que he comprobado despues por medio de experiencias verificadas con este objeto. Las aguas de la cuenca moderna, llamada Lago de Texcoco, poseen en solucion las sales que se mineralizan por doble descomposicion provenientes de la desagregacion de ciertas rocas porfidicas que contienen incrustados glomérulos de silicatos clorurados de sosa y cal, que, descompuestos por el ácido carbónico del aire, dan lugar á carbonatos de cal, sesquicarbonato de sosa y cloruro de sodio; segun he asentado el modo como se verifica la reaccion molecular de estos componentes.

Es cierto que estas aguas no son puras por tener en solucion grandes cantidades de materia orgánica de los desechos de la ciudad, sea excrementicios ó de otra especie, pero como la mineralizacion es un hecho, resulta que las debemos estudiar convenientemente.

Las aguas del lago de Texcoco no son igualmente ricas en las sustancias salinas que contienen en solucion; las más próximas á la region N. y N. E. son generalmente las que más ley contienen de cloruro de sodio y sesquicarbonato de sosa, y este fenómeno depende de que al N. y N. E. se hallan los detritus rocallosos de las montañas de la sierra de Guadalupe que son los elementos mineralizadores de ellas.

La composicion química de las aguas del lago de Texcoco no es una misma, supuesto lo antedicho. En la grande extension que ocupan, las unas contienen mayores proporciones de cloruro de sodio y sesquicarbonato de sosa que las otras.

Análisis de las aguas del lago de Texcoco al penetrar al canal de San Lázaro en el borde del vaso.

Aguas turbias, saludas, con detritus orgánicos vegetales y animales: reaccion alcalina apreciada con el papel tornasol enrojecido. Densidad 1,01182.

GASES.

Aire.....	6,45 cent. cúb.
Oxígeno libre.....	0,15
Ácido carbónico.....	4,10
Gas sulfhídrico.....	indicios.
	10,70 por litro.

La cantidad de ácido carbónico es considerable, porque el sesquicarbonato de sosa diluido pierde por la acción del calor parte del ácido carbónico que tiene en combinación. Esta razón química explica la causa por qué las aguas del lago al evaporarse dejan desprender una parte de ácido carbónico.

SALES.

Cloruro de sodio.....	12,74020 gram.
Sesquicarbonato de sosa.....	6,48400
Materia orgánica.....	0,42810
Pérdida.....	0,02580
	Total..... 19,67810 gram. por litro

Este análisis se hizo por los días 1º á 20 de Junio de 1876, año escaso en lluvias, que por la evaporación hizo concentrar mucho las aguas del lago.

Análisis de las aguas del lago de Texcoco á 2,000 metros de la desembocadura del canal de San Lázaro, rumbo E.

Aguas ménos turbias, menor cantidad de materia orgánica. aguas de las capas superiores sin olor perceptible, las de las capas profundas con olor de ácido sulfhídrico; gérmenes microzoarios, si las aguas se embotellan germinan y dan lugar á infusorios animales. Reaccion alcalina. Densidad 1,01478.

GASES.

Aire.....	6,25 cent. cúb.
Oxígeno libre.....	2,25
Ácido carbónico.....	3,00
Gas sulfhídrico.....	0,00
	Total..... 11,50 por litro.

En las aguas de este punto tenemos más O. porque á esta altura el gas ya no se emplea en las metamorfosis químicas de la materia orgánica, y por consiguiente se conserva en mayor cantidad.

SALES.

Cloruro de sodio.....	17,33425 gram.
Sesquicarbonato de sosa.....	6,91655
Materia orgánica.....	0,36656
Pérdida.....	0,04590
	Total..... 24,66326 gram. por lit.

En esta region, la cantidad de cloruro de sodio aumenta y la de materia orgánica disminuye.

Análisis de las aguas del lago de Texcoco al llegar á la region llamada, la Cruz.

Aguas límpidas superficialmente, disminucion de materia orgánica, sedimentacion total de la que se ha podido arrastrar hasta allí: olor del lodo cenagoso á ácido sulfhídrico: reaccion alcalina. Densidad 1,01597.

GASES.

Aire.....	6,75
Oxígeno libre.....	2,50
Ácido carbónico.....	5,35
Gas sulfhídrico.....	ausencia.
Total.....	14,60 por litro.

Se nota que hay más oxígeno disuelto en las aguas del centro del lago que en las de la entrada por el canal de San Lázaro.

SALES.

Cloruro de sodio.....	17,33366 gram.
Sesquicarbonato de sosa.....	7,90370
Materia orgánica.....	0,32285
Pérdida.....	0,01898
Total.....	25,57919

La riqueza de la sal marina es ya extraordinaria, sobre todo en la region N. de este punto, pues haciendo análisis sucesivos hasta Santa Clara, los elementos salinos aumentan más.

Análisis de la agua del lago de Texcoco en la region de los Tlateles.

Aguas superficiales y medias límpias, las profundas abundando en materia orgánica. Desprendimiento de gases sulfhídricos por la remocion de los sedimentos del fondo. Reaccion alcalina. Densidad 1,01467.

GASES.

Aire.....	6,25
Oxígeno puro.....	2,25
Ácido carbónico.....	3,75
Gas sulfhídrico.....	indicios.
Total.....	12,25 por litro.

El oxígeno libre es más abundante que el que se observa en las aguas cuando éstas penetran en el lago por el lado de San Lázaro.

SALES.

Cloruro de sodio.....	16,32903 gram.
Sesquicarbonato de sosa.....	6,48410
Materia orgánica.....	0,33150
Pérdida.....	0,02500
Total.....	23,16963

Se ve por esto, que la mineralizacion de las aguas del lago de Texcoco es casi uniforme por las regiones de los cuadrantes N., N. E., y N. O.

Análisis de las aguas del lago de Texcoco al llegar al canal del mismo nombre.

Aguas turbias, corrompidas, descompuestas, cargadas de detritus orgánicos. Desprendimiento de gases sulfhídricos por la remocion de los lodos del fondo, olor á ahuate. Reaccion alcalina. Densidad 1,01445.

GASES.

Aire.....	6,10
Oxígeno libre.....	2,40
Ácido carbónico.....	3,70

Total..... 12,29 por litro.

SALES POR LITRO.

Cloruro de sodio.....	16,93280 gram.
Sesquicarbonato de sosa.....	7,13270
Materia orgánica.....	0,33890
Pérdida.....	0,07000

Total..... 24,47440

Se ve por esta serie de análisis, que las aguas del lago de Texcoco están mineralizadas por las acciones minerales de las rocas de la sierra de Guadalupe segun expresé en el tratado respectivo, y que aunque no tienen usos medicinales se pueden emplear con ventaja por los médicos para la curacion de algunas enfermedades.

(Continuará.)

CRONICA MEDICA.

NECROLOGÍA.—El dia 25 de Febrero falleció en la fábrica de Contreras el Dr. José Morquecho á consecuencia de una pulmonía que en pocos dias lo arrebató á su familia y á sus numerosos amigos.

HIGIENE PUBLICA.—Por el Ministerio de Fomento se ha dirigido á los Gobernadores de los Estados la siguiente circular, que por su notorio interés insertamos:

“En vista de que cada dia es mayor y más sensible la desbastacion de los bosques y arbolados en el territorio mexicano, y con el objeto de evitarla hasta donde sea posible, ya que el asunto por nuestra legislacion no puede ser objeto de una medida general, el Presidente ha creído oportuno que se llame la atencion de ese Gobierno del digno cargo de vd. hácia el mal de que se trata, apuntando en esa nota algunas ideas que deben vulgarizarse en todas partes, porque de su conocimiento depende el que cese la tala incon siderada y perjudicial que motiva esta circular.

“La Secretaría de Fomento, sin pretender hacer un alarde de conocimientos científicos, á pesar de que éstos no son ajenos á su institucion, procurará simplemente recordar lo que la experiencia ha demostrado que daña á los pueblos, para que vd. á su vez se sirva hacerlo presente á las