

cortante se hacen las incisiones con más limpieza y seguridad, y por lo mismo que el cauterio debe reservarse para el fin importantísimo de contener la hemorragia.

En cuanto á la asfixia, si al practicar la traqueotomía sobreviniere un acceso de sofocacion, lo que debe hacerse es: suspender la operacion y procurar restablecer la funcion respiratoria; sentando al enfermo, haciéndole respirar oxígeno, practicando la respiracion artificial, faradizando los nervios frénicos, etc.; más si desgraciadamente estos medios no tuvieren éxito, no queda más recurso que abrir la tráquea para volver á usarlos con la misma eficacia y mayor fe.

Para estos casos de urgencia, el Sr. Licéaga ideó é hizo construir una cánula provista de un trócar que debia darle paso; mas sin duda por un defecto de construccion no dió el resultado apetecido en el único caso en que se le aplicó: la mucosa de la tráquea fué rechazada, despegada por el trócar, y naturalmente al retirarlo, la cánula no daba paso al aire.

Despues, el mismo Sr. Licéaga ha recibido un nuevo modelo de cánula-trócar, la que está dispuesta de modo que puede introducirse entre los anillos de la tráquea. Aun no se ha usado, y así no puedo juzgar de su utilidad.

Por último, diré que si por cualquiera circunstancia, al dividir el tubo respiratorio la sangre se precipita á su interior y esta es la causa de la asfixia; una jeringa de aspiracion, una sonda ó á su falta la boca misma debe absorber sin pérdida de tiempo la sangre introducida.

México, Octubre 22 de 1879.

J. RAMON ICAZA.

---

## HIDROLOGÍA.

### LAS AGUAS MEDICINALES

### DEL DISTRITO FEDERAL DE LA REPUBLICA.

(CONTINÚA.)

Los efectos fisiológicos de las aguas ingeridas al estómago son poco pronunciados á dosis pequeñas, pues no producen ningun efecto apreciable; á dosis más fuertes producen fenómenos característicos que están en relacion con la cantidad de bicarbonatos que se ingieren. Como la cantidad de bicarbonato sódico es pequeña por cada litro de agua, 0,38791, no se puede entrar bajo la influencia de la caquexia alcalina, pues esta cantidad es menor que la que representan las aguas de Ems, de Vichy y de Vals; así es que se pueden usar en el baño y se usarán como bebida; en el

baño y terapéuticamente, se beberán en el día durante la comida y las horas de la sed: la menor cantidad de sales mineralizadoras hacen las aguas más tolerables por el estómago. Las propiedades de las aguas del Peñon son debidas á la vez á las materias gaseosas, ácido carbónico, á las sustancias alcalinas y á las terrosas que forman sales carbónicas; al fierro y manganeso, y más tal vez al cloruro de sodio.

¿Cuáles son los efectos de estos cuerpos? Vamos á estudiarlos minuciosamente.

Cuando se bebe agua carbónica simple, se ingiere al estómago ácido carbónico en proporción de 1, 2 y áun 4 gramos, segun la compresion sufrida, y áun cuando se desprende una parte la otra queda suficientemente combinada con el agua, y luego se eructa como cuando se toman vinos espumosos. Este cuerpo tiene una influencia notable en las funciones digestivas, ya sea por la excitacion de los folículos gástricos que determinan la mayor secrecion de jugo gástrico para favorecer la digestion en estómagos dispépticos, ya porque determina la accion muscular para la trituracion de los alimentos cuando hay atonia de este órgano.

Esto es cuando se trata de enfermedades atónico-digestivas; pero cuando por el contrario el estómago está muy excitado á consecuencia de hiperestesias funcionales que dimanen de la excitabilidad del plexus de los nervios neumogástricos y gran simpático que animan este órgano, entónces el ácido carbónico, medicamento analgésico, antiséptico y moderador, calma esa excitabilidad, tomándose en pequeñas dosis repetidas, como sucede con el antiemético de Riviere; y calmada la accion nerviosa de la mucosa gástrica se calma la hiperestesia, y esto áun cuando existan algunas esfoliaciones epiteliales ó mucosas.

La accion del ácido carbónico no se limita exclusivamente á estos fenómenos: el ácido carbónico pasa al torrente circulatorio en proporciones mínimas, por la absorcion cutánea ó por la absorcion gástrica, y entónces produce efectos excitativos sobre los aparatos y centros circulatorios ó sobre los nerviosos, á fin de restituirles el juego fisiológico de sus acciones funcionales derivadas por el estado patológico: hay más; la piel, ese órgano que tiene íntimas relaciones con las funciones del pulmon, de los riñones, del hígado, de los intestinos y de los centros nerviosos, sufre excitaciones congestivas y revulsivas que determinan una restauracion de las funciones orgánicas degeneradas que devuelven lentamente el funcionamiento fisiológico anonadado ó disminuido por la compensacion funcional fisiológica, ganada por este órgano.

Todo el mundo científico conoce los efectos terapéuticos del ácido carbónico, como agente tóxico quirúrgico, de suerte que no añadirémos aquí nada que no sea conducente á los efectos terapéuticos propiamente dichos.

Una atmósfera de ácido carbónico aplicada por medio de una bolsa de goma elástica sobre la piel, alrededor de un brazo, muslo, pierna, espalda, etc., determina picoteo primero, un ligerísimo ardor despues, y al fin desarrolla suficiente calor, activando las funciones fisiológicas del aparato cutáneo: pasados estos fenómenos y persistiendo la aplicacion del gas carbónico, se determina una insensibilidad creciente y progresiva analgésica, que aumenta gradualmente en la region que se experimenta hasta insensibilizar ó hipnotizar la piel de ella, y hasta que por último se determina una anestesia total.

El ácido carbónico ejerce, como se ve por la experimentacion, fenómenos saludables sobre el aparato dérmico que restauran las funciones á los demás órganos y aparatos que funcionan mal.

Cuando se ingiere en el estómago tomando bicarbonatos, agua carbónica ó aguas minerales carbónicas, entónces hay un sentimiento de plenitud, calor agradable desarrollado por su accion sobre la mucosa estomacal, sentimiento de titilacion de los movimientos de esta viscera, y movimientos peristálticos intestinales, aumento de las secreciones gastro-intestinales, eructos y flatuocidades expulsadas. El ácido carbónico de las aguas minerales que en regular cantidad no se eructa por el estómago repleto, entra en la circulacion general y determina una especie de embriaguez anestésica como la producen en general los vinos espumosos.

Todos los experimentos que han hecho los fisiologistas con el ácido carbónico, haciéndolo obrar sobre los animales, comprueban que este agente mineralizador es neuro-muscular, fundados en que el corazon de una rana, aislado de la cavidad torácica y extraido de ella latiendo 20 veces por minuto, adquiere movimientos de sistole y diástole que aumentan á 50 ó 60 cuando se sumerge en un baño de ácido carbónico, lo mismo se observa con los intestinos: cuando á un animal

se le hace la viviseccion de las paredes abdominales y se le administran bebidas carbónicas, los intestinos adquieren mayor tension en sus movimientos peristálticos.

La analgesia y la anestesia son dos fenómenos concomitantes que gradualmente se suceden; por eso se hacen las aplicaciones tópicas sobre las úlceras, enfermedades de la piel, cánceres, etc., etc., y por eso se aplican al interior bebidas que calman el elemento dolor y el elemento hiperestesia.

Nótese por esta serie de fenómenos fisiológicos que se pasan en los órganos que funcionan al estado normal cuál es la influencia terapéutica que al ácido carbónico se debe conceder en la hidroterapia mineral.

Los vasos sanguíneos, segun los hermanos Webert, se excitan proporcionalmente á su accion contráctil y autótona por una corriente de ácido carbónico como lo efectuaría una corriente galvánica; en consecuencia, los aparatos circulatorios aumentan en accion bajo la influencia del ácido carbónico.

Las propiedades antisépticas del ácido carbónico por su aplicacion sobre antiguas úlceras, han hecho de este compuesto químico un elemento terapéutico útil en afecciones determinadas por descomposicion de la sangre, en los catarros vesicales crónicos, en muchas enfermedades de la piel crónicas, y en estados caquéticos dependiendo de diatesis hereditarias ó adquiridas.

Si atendiéramos á las propiedades terapéuticas que el ácido carbónico posee, daríamos una extension muy lata á los usos de las aguas medicinales que la contienen; sin embargo, en atencion á las acciones que ejerce sobre la piel y órganos internos, se debe tener como excitante en sus primeras aplicaciones, luego como calmante analgésico, y finalmente como anestésico, produciendo una anestesia completa áun para ejecutar pequeñas operaciones quirúrgicas; pero no es esto todo, las propiedades terapéuticas del ácido carbónico de nuestras aguas medicinales no se deben estudiar aisladamente, porque en las aguas del Peñon existe bien combinado con la sosa, la magnesia, la cal, y además éstas poseen una temperatura bastante alta como es la de 44°5. Las bases alcalino-terrosas combinadas con un exceso de ácido carbónico, hacen que este agente medicinal se conserve más tiempo en combinacion con el agua, y es á esta cualidad que se debe el que nuestras aguas medicinales conserven mucho tiempo el ácido carbónico que contienen, evaporándose una pequeña cantidad por la falta de presion. Las bases alcalino-terrosas bicarbonatadas determinan acciones resolutivas, excitantes ó moderadoras segun que las dosis á que se ingieren son las convenientes para el caso.

Si á todas estas propiedades añadimos la que se le comunica por una alta temperatura, veremos que no sin razon hemos dicho antes: las aguas del Peñon de los Baños deben determinar por su composicion química y su temperatura una accion dinámica de efectos estimulantes si se administran baños de corta duracion y se beben en pequeñas dosis, ó una accion alterante y reconstitutiva si los baños son de un tiempo mayor sin determinar el sudor, ó producen una accion eliminante si son muy largos y determinan sudacion.

Mucho tendríamos que añadir acerca del ácido carbónico, á fin de demostrar su accion fisiológica sobre el organismo humano, podríamos trasladar en este Opúsculo todos los efectos que Mr. Herpin de Metz, ha observado y experimentado empleándolo en duchas, baños generales, en inyeccion hipodérmica, en inyecciones peritoneales, en las venas y en las arterias, en la respiracion humana y en la de los animales, como tópico en diversas soluciones de continuidad; pero haríamos muy difuso este trabajo y no diríamos más de lo que hemos asentado.

Pasemos, por tanto, á estudiar los bicarbonatos alcalino-terrosos y la accion que determinan sobre la economía.

No me ocuparé de hacer un tratado terapéutico del medicamento mineralizador en cuestion, que forma uno de los elementos químicos principales de las aguas del Peñon; esto se halla perfectamente hecho en Rabuteau y demás autores de farmacología que tratan del bicarbonato de sosa: señalaré á grandes rasgos las propiedades fisiológicas sobre el organismo humano para indicar sus buenos efectos por el uso de estas aguas minerales.

Los alcalinos hacen que se determine en la sangre una accion osmótica que facilita la combustion respiratoria en el pulmon, facilitando al mismo tiempo las trasformaciones de las sustancias alimenticias ternarias ó hidrocarbonadas en la nutricion intersticial; á este efecto eminentemente osmótico se debe el que los Sres. Trousseau y Pidoux llamen al bicarbonato de sosa medicamen-

to alterante, reconstituyente, pues una sangre bien saturada de oxígeno contiene el principio eminentemente vificador del organismo, que en circunstancias fisiológicas determina mayor vigor en las combustiones intracelulares, verificándose por esto mismo una nutrición más perfecta.

Ingerido el bicarbonato de sosa en el estómago cuando hay dispepsia ácida, determina un sentimiento de replesión por el ácido carbónico que se desprende distendiendo esta víscera; luego comienzan los eructos que eliminan por la boca el ácido carbónico desprendido por la acidez de las sustancias alimenticias, se siente luego un calor epigástrico algo notable que produce bienestar en el enfermo; mas como el ácido carbónico desprendido excita la mucosa estomacal, éste hace aumentar sus movimientos de tritacion, despues de saturado el exceso de jugo gástrico; se excitan los movimientos digestivos, pasan los alimentos trasformados al duodeno, luego á las demás regiones del intestino delgado en donde sufren sus trasformaciones hasta terminar la accion excretoria del intestino grueso.

Esto quiere decir que el bicarbonato de sosa determina efectos terapéuticos, con los que hace salir á los enfermos de su mala digestion, de su peor circulacion y de su desarreglada inervacion, porque un quilo que se prepara más normalmente comunica á la sangre materiales más ricos, más reparadores y más nutritivos; la sangre, rica en elementos reparadores modifica favorablemente la hematosi, las glándulas y los órganos hematopoiéticos se estimulan mejor; la piel y los riñones funcionan de una manera más ordenada, y existiendo en la circulacion principios regeneradores y reconstituyentes, se estimula tambien el sistema nervioso que á su vez reobra en el movimiento de síntesis celular para conseguir los efectos de nutrición intestinal completos y perfectos. Además, los elementos minerales sódicos son soportados mejor por el organismo que los de las otras bases alcalinas, porque el carbonato sódico en pequeñas dosis se trasforma en cloruro de sodio. Los alcalinos obrando sobre la sangre la hacen más fluida, la derivan de la accion de las sustancias grasas que se eliminan por el hígado; y de los ácidos que lo efectúan por los riñones, formando en ambos casos compuestos solubles eliminables por estos órganos que luego se presentan en la bilis para ungrir los intestinos que se han esfoliado de su epitelio por la accion del trabajo digestivo, y que se eliminan directamente por el sistema renal en el otro caso: estos fenómenos que se determinan por el bicarbonato de sosa ingerido en las aguas á su temperatura de 44°5 traen efectos excitativos en algunos sistemas, pero más en el renal que da por resultado una diuresis abundante que ejecuta la eliminacion de la urea, uratos, y toda la serie única que altera tanto la sangre cuando estos compuestos la dañan por no poder eliminarse.

Esta es la causa por qué se reputan como litontrípticas las aguas bicarbonatadas sódicas que se acostumbran para el tratamiento de ciertas litiasis úricas que dependen de la falta de eliminacion de los principios biliares, que siendo arrastrados al torrente circulatorio vienen á determinar en la orina sedimentos de compuestos úricos, que solo se hacen solubles á expensas de los alcalinos; esto mismo pasa en la litiasis fosfática.

Las aguas del Peñon de los Baños no poseen los peligros que otras aguas carbónico-sódicas pudieran presentar, y entre ellos la predisposicion que los enfermos son capaces de adquirir por el abuso de los alcalinos; y que consiste en los males ocasionados por la caquexia alcalina. Si las aguas de Vichy, de Ems, de Mont Doré, que contienen más de un gramo de bicarbonato por litro, no ocasionan la caquexia alcalina por su uso prudente, durante el tratamiento terapéutico instituido para la curacion de varias enfermedades, ménos la pueden producir las aguas del Peñon de los Baños que contienen este agente mineralizador en proporcion de un tercio de gramo por litro; y con ménos razon se debe temer, si se atiende á los bicarbonatos de magnesia y cal que en menor cantidad acompañan al bicarbonato de sosa, pues todos se convierten en cloruros ingeridos en el estómago. Mucho tendria que hablar sobre la absorcion y eliminacion de los alcalinos y principalmente del bicarbonato de sosa ingerido en la sangre; así como de los fenómenos caquéticos determinados en valetudinarios que estando afectados de lesiones orgánicas, que se han empeorado con el uso y el abuso de las aguas alcalinas; pero estos accidentes, que se les ha denominado *caquexia alcalina*, no han sido sino la refinacion de los accidentes producidos por las lesiones orgánicas, y el abuso sistemático de este medicamento. En este caso, como en todos los demás, se debe tener en cuenta la tolerancia de los aparatos digestivo y circulatorio por los medicamentos, pues por buena que sea la administracion de las aguas medicinales en cierto gru-

po de afecciones que se tratan hidroterápicamente, mucho cuidado tendrá el médico en no traspasar los límites de la influencia medicamentosa sobre el organismo.

Me parece, por tanto, que las aguas del Peñon de los Baños se asemejan bajo el punto de vista de sus principios mineralizadores, y de sus acciones medicinales á las aguas de Ems, Vichy Vals y Mont Doré: proseguirémos en nuestro estudio á fin de hacer una comparacion más exacta.

Sigue despues del bicarbonato de sosa, principio mineralizador muy universal, el cloruro de sodio.

No hay que esforzarse mucho en probar las diversas acciones que la sal marina produce en el organismo animal. El papel importante que determina este compuesto químico, es indescribible.

Muchos experimentadores operando sobre animales, siguiendo un número de observaciones competente han probado que este cuerpo es uno de los elementos alimenticios que más influyen en la nutricion intersticial.

Sobre las vacas, toros, carneros, se nota, que siempre que se les administran sus forrajes con alguna cantidad de sal, los referidos animales aumentan de peso, engordan, se nutren, están alegres, contentos y en un bienestar notable. Este fenómeno es más perceptible en las haciendas de criadero que contienen terrenos salobres; allí los ganados crecen bien, engordan, tienen una carne más sabrosa y alimenticia que los animales que no pastan en terrenos saliníferos, su piel es suave, su pelo fino; la lana de los carneros y de los merinos es algodonosa y no áspera; en fin, el animal que rumia en los terrenos que contienen sal, mejora de salud; por el contrario, el animal que carece de sal, enflaquece, no se estimula su sistema digestivo, no aumenta en peso, demerita y no se nutre.

El hombre que no come sal en sus alimentos, llega á enflaquecer y á enfermar al grado de hacerse diarreico. Este fenómeno se notó entre los soldados de las fuerzas liberales que, cuando llegaban á una hacienda para forrajear y proveerse de alimentos, comian carne de vaca asada sin sal y ningun otro condimento; y como esto se repitió por dos ó tres semanas á consecuencia de falta de sal, muchos soldados adquirieron enfermedades intestinales, se hicieron diarreicos y costó mucho trabajo regenerar sus funciones y restablecer su salud.

Rabuteau, en su obra de Terapéutica, habla minuciosamente de todas las propiedades medicinales, al grado de considerarlo como un activador de la nutricion por la excitacion fisiológica que determina en todos los órganos; pero principalmente para favorecer los movimientos osmóticos, pues se sabe muy bien que la sangre clorurada adquiere mayor fluidez, presentando la particularidad de conservar indemnes á los glóbulos que la constituyen, y alcalizando el suero para proteger los cambios osmóticos moleculares que se determinan por la respiracion y por la hematosis.

Siendo un conservador de los glóbulos sanguíneos este precioso compuesto químico, mineralizador de las aguas gaseosas, carbónico-sódicas del Peñon de los Baños, resulta que ingerido en la bebida, ministra al organismo sales sódicas que por trasformaciones y dobles descomposiciones, constituyen el lactato de sosa en el trabajo muscular y el ácido clorhídrico en la composicion del jugo gástrico.

Las aguas á que me refiero son útiles, por contener estas cantidades de sal marina, para el tratamiento de ciertas afecciones que empobrecen la sangre por la destruccion de los glóbulos sanguíneos, y en los que la albumina, que forma un albuminato de sosa ó un cloro-albuminato que impide la trasudacion de la albumina, pasa al estado natural al eliminarse por los riñones. Esto queda probado por las experiencias del gran químico Wundt, quien suprimiendo el uso de la sal en la alimentacion, determina en pocos dias la albuminuria. De estas experiencias y otras semejantes ó distintas, Claudio Bernard ha sacado las siguientes conclusiones: Los ácidos grasos saponifican á la sosa del cloruro de sodio formando estearatos, manganatos y oleatos en la trasformacion de la bilis, de la colesantina y de la urea.

La albumina no existe en el organismo al estado libre sino formando un albuminato permanente, redisuuelto á expensas del cloruro de sodio disuelto en el suero de la sangre.

Si á todo esto añadimos la accion determinada por una temperatura de 44°, 5, verémos que el cloruro de sodio, contenido en las aguas, obra como un medicamento aperitivo, y como las dosis que contiene son pequeñas, no se fatiga el estómago y se pueden beber durante un tratamiento de larga duracion.

Con los cuerpos cuyo estudio fisiológico-terapéutico hemos emprendido, se puede muy bien comprender que el cloruro de sodio entra en el número de los elementos reconstituyentes de estas aguas termominerales, de modo, que ejerciendo su influencia sobre la digestion, sobre la hematósis, sobre las combustiones intersticiales y sobre la exhalacion cutánea, se obra sobre los centros nerviosos, poniendo á contingente las acciones recíprocas de unos órganos á favor de los otros.

A medida que avanzamos en el exámen analítico de los elementos mineralizadores, mayor es la similitud de efectos entre nuestras aguas del Peñon y las de Ems, Vichy, Vals, y Mont Doré á consecuencia de sus acciones medicinales: sigamos nuestro estudio y hablemos del carbonato de magnesia redissuelto en las aguas por el ácido carbónico que contienen en exceso, y que forman con aquel compuesto un bicarbonato; pero que ingerido al estómago, se transforma en cloruro de magnesia. Sigue inmediatamente á los agentes mineralizadores antedichos, el hidrobicarbonato de magnesia, cuya accion en pequeñas dosis repetidas, produce un efecto derivativo intestinal, que un purgante salino de la misma base á fuerte dosis. La experiencia diaria prueba que, pequeñas cantidades de bicarbonatos magnesianos contenidas en las aguas termominerales, son más eficaces que fuertes dosis dadas en un tiempo determinado para producir una accion derivativa.

La magnesia bicarbonatada introducida al estómago se salinifica lentamente expulsando su ácido carbónico, y como ya existe disuelta á expensas del ácido carbónico en exceso, hay una sustitucion completa que determina su trasformacion en sales formadas con los ácidos gástricos que se determinan en las dispepsias ácidas: por una parte la magnesia satura los ácidos, y por otra parte el ácido carbónico eliminado produce sobre la mucosa del estómago su accion analgésica y áun anestésica de que hemos hablado, y esto determina la accion calmante que en varias gastralgias se notan.

La magnesia bicarbonatada introducida al estómago se combina con los ácidos que allí se encuentran trasformándose en sales solubles. Siempre que se administra en débil dosis se salifica en totalidad, es absorbida y pasa al torrente circulatorio y se elimina por los humores excrementicios, principalmente por la orina de cuyo líquido disminuye la acidez haciéndola alcalina. Los bicarbonatos magnésicos se trasforman en cloruros á dosis pequeñas. Segun las cantidades ingeridas obra como laxante, absorbente y litontríptica; mas como las dosis á que se administra en las aguas minerales, por fuertes que sean, siempre son pequeñas, resulta que solo la asociacion con las demás sustancias que estas aguas contienen, son capaces de determinar la accion laxante, derivativa, purgante, etc.

Cuando las dosis de bicarbonato de magnesia son fuertes, la magnesia pierde solo una parte de su ácido carbónico, salificándose con los ácidos estomacales en la parte correspondiente y circulando hácia el tubo intestinal determina una accion laxante. La accion de que acabo de hablar se explica bajo la hipótesis de dos teorías. En la de Dorrault se admite que las sales magnesianas generadas en el estómago se mezclan con los líquidos intestinales, aumentan su densidad, provocan una corriente exosmótica de la serosidad sanguínea al través de las paredes vasculares del intestino, y aumentando sus movimientos peristálticos, determinan la purgacion. En la de Gubler se dice que la mucosa obra más bien excitando la secrecion intestinal á favor de la accion sensitiva que se efectúa sobre la mucosa, determinando por accion refleja la contraccion muscular del intestino.

La magnesia bicarbonatada obra segun las dos teorías como una sustancia terapéutica estimulante de las acciones osmóticas intestinales ó de sus contracciones peristálticas determinando el efecto laxante por clorurarse al ser ingerida al estómago, lo mismo que acontece con las sales sódicas. Esta accion funda científicamente la indicacion de emplear los bicarbonatos magnésicos ú otras sales contenidas en las aguas medicinales, para producir derivaciones intestinales más ó menos violentas.

Los bicarbonatos magnésicos de las aguas minerales, aunque existen en muy pequeñas cantidades, obran como minorativos despues del uso de las aguas, sostenido por una serie de días, cuando se hallan como las del Peñon asociadas con el cloruro de sodio y bicarbonato de sosa.

Más que las dosis que por litro contienen las aguas de que me ocupo, obran sobre la economía todas las sustancias minerales que se asocian en la formacion de ellas. No es de extrañar, por tan-

to, que su uso como bebida sea tan importante al mismo tiempo que los baños, y después durante las comidas.

Pasemos ahora á examinar la acción del manganeso y del fierro.

El manganeso asociado al fierro lo he encontrado analizando las aguas del Peñon de los Baños y los sedimentos que forman concreciones adheridas al estanque, en sus paredes y sobre sus bordes de los bitoques de los baños por donde entra el agua de la cañería de la fuente captante. Como se ve, por las concreciones que acompaño al presente trabajo, la mineralización de las aguas se ha verificado por medio de los elementos químicos ya estudiados, y por el manganeso que en capas características se presenta en esos sedimentos que forman una masa cristalizada, compacta, tenaz, jaspeada, semejante al mármol. En las aguas también se hallan cantidades de peróxido de manganeso suficientemente apreciables que existen al estado de bicarbonato de peróxido, porque estas aguas no se enturbian al sedimentarse el sesquióxido de manganeso; igual cosa acontece con el fierro que en mínimas dosis se encuentra asociado al manganeso; pero descubierto en esta época en que las aguas toman este elemento mineralizador del que ántes se presentaban indicios, debemos estudiar la acción terapéutica y medicinal á fin de completar sus propiedades.

Generalmente el fierro se asocia al manganeso en la mineralización de las aguas, y vice versa; así es que no debe causar admiración que descubierto un elemento mineralizador de esta especie, se halle en compañía de su constante asociado, supuesto que las leyes mineralógicas establecen grupos minerales que coexistieron en las épocas de las revoluciones geológicas acontecidas en determinados tiempos.

Las propiedades terapéuticas del manganeso son próximamente semejantes á las del fierro; pero no hablaré de ellas en este tratado porque experimentalmente no se ha podido comprobar lo que Pétrequin ha asegurado en su trabajo, en el que asienta que el manganeso es uno de los elementos constitutivos de los glóbulos rojos.

Quizá los estudios hechos sobre este metal no sean suficientes para determinar sus acciones terapéuticas, ni para investigar cuál es su papel en el modo del funcionamiento orgánico. La coincidencia geológica que determina la asociación de estos dos metales en los criaderos metalíferos, indican mucho sobre las propiedades terapéuticas del manganeso, propiedades desconocidas que están hasta hoy fuera del alcance de la investigación científica.

A pesar de esto, los mejores tratados de terapéutica hablan de preparaciones manganésicas que se usan, como el carbonato y el lactato, y sin embargo, los autores modernos jamás hacen mención del bicarbonato de manganeso y de sus acciones sobre la economía animal.

Se ve por esta reseña que hay también, según mi análisis, una pequeñísima dosis de fierro, al que han consagrado los terapeutas propiedades reconstitutivas muy notables: siendo el sabio autor Rabuteau quien se ha ocupado extensamente del fierro, no me ocuparé aquí, sino al tratar de las aguas ferruginosas, de las acciones terapéuticas que aquel autor señala á este precioso mineralizador que está tan esparcido en el reino mineral.

Examinados los principales agentes mineralizadores de las aguas termominerales del Peñon de los Baños bajo el aspecto terapéutico, vamos ahora á señalar las principales fuentes termales europeas con que se pueden comparar para perfeccionar este estudio que ha sido el objeto principal del concurso.

Las aguas europeas con que se pueden comparar nuestras aguas mexicanas del Peñon de los Baños son:

Las de Ems, las de Vals, las de Mont-Dorè y las de Vichy, las de Seltz y las de Pougues; pero relativamente á la mayor parte de las supradichas, excepto á las de Mont-Dorè, las aguas del Peñon de los Baños se pueden llamar débilmente mineralizadas, puesto que las sustancias químicas que contienen, están en relación pequeña con las que mineralizan las aguas europeas referidas: á pesar de esto, como nuestra presión atmosférica es distinta á la de aquel continente, no es remoto que teniéndose en cuenta esta circunstancia física, los efectos medicinales sean tan favorables como allá, tratándose de nuestras aguas y de los principios medicinales que contienen. En la tabla adjunta quedan á la vista los análisis de cada agua, á fin de comparar las cantidades de principios mineralizadores que poseen, y de este modo se llegará á comprobar el paralelo terapéutico que entre ellas existe.

*Análisis comparativo de las aguas carboníco-sulfuro-sódico-silíceas del Peñon de las Bravas, y de las cuapecas de Emu, Vichy, Vichy, Evian y Mont-Genève.*

Estaciones termales.....	Ems. Kesselbrunnen. Prusia. 96 metros. 46 c-2 67,7 por litro.	Vals. Saint Jean. Francia. 150 0,4250	Vichy. Vichy. Francia. 440 0,3100	Evian. Gnilloy. Francia. 384 metros. 120 77,8	Mont-Dore. César. Francia. 1040 metros. 450 250,0	Peñon de los Bs. Peñon de los Bs. México. 2280 metros. 44,05 73,85 por litro.
Nombre de los orígenes.....						
Comarca geográfica donde existen.....						
Elevación sobre el nivel del mar.....						
Temperatura.....						
Acido carbónico libre, centímetros cúbicos.....						
Bicarbonato de sosa.....	1,97864	1,48000	4,70000	0,01940	0,13450	0,38781
" cal.....	0,23605	0,31000	0,44500	0,12660	0,20650	0,065891
" magnesia.....	0,18698	0,12600	0,40800	0,24390	0,24590	0,24590
" de hierro.....	0,00362			0,00330	0,00200	0,00400
" manganeso.....	0,00062	0,00600	0,00100		indicios.	0,01000
" estronciamia y bario.....	0,00048		trazas.		indicios.	no halladas.
Carbonato de litina.....	indicios.	indicios.	indicios.	indicios.	0,01850	indicios.
Cloruro de sodio.....	1,01179	0,09600	0,29500	0,05700	0,00250	0,41790
Sulfato de cal.....	0,05122	0,07000	0,03000	0,00100	0,30000	0,01200
" potash.....	0,00080	0,05400	0,24100	0,00880		
" sosa.....		indicios.			0,00100	
Arseniato de sosa.....	0,00012					
Fosfato de almina.....	0,04740	0,01100	0,00070	0,00270	0,00200	0,02140
Alumina.....	0,00740	0,27600	0,27600	0,00970	0,15000	0,15740
Siliza.....	indicios débiles	indicios.	trazas.			indicios.
Yoduro de sodio.....	indicios dudosos	indicios.	trazas.			
Bromuro.....						
TOTAL POR LITRO.....	3,51752	2,11100	6,38770	0,45080	1,45500	1,35132
Antores de cada análisis.....	Fresenius.	Ossian II.	Danke.		Bertrand.	Lobato.

**Enfermedades en que se emplean como medio terapéutico, en las estaciones termales.**

Ems.—Enfermedades de pulmón; pero principalmente tisis pulmonar y enfermedades de las vías respiratorias. Enfermedades nerviosas. Esterilidad.  
 Vals.—Diversas enfermedades crónicas; enfermedades nerviosas, catar-ataxia, etc., etc.  
 Vichy.—Diversas enfermedades crónicas; pero sobre todo las distasias liticas.  
 Evian.—Enfermedades de las vías digestivas; enfermedades crónicas del hígado; enfermedades catarrales, reumatismo, estrumosis, etc.  
 Mont-Dore.—Enfermedades de las vías digestivas; enfermedades crónicas, dermatosis, reumatismo, enfermedades de las vías respiratorias, neuritis, afecciones crónicas de las vías digestivas, catarros uterinos, engorgiamientos articulares, compenstiones hematóticas, etc.  
 Baños del Peñon.—Diversas enfermedades crónicas, nerviosas, estrumosis, reumatismo, tisis tuberculosa. Esterilidad; afecciones catarrales.

Segun se ve por ella, notarémos que las aguas medicinales, termales ó frias que allí se expresan son las que más se asemejan por su composicion química, y no por la cantidad en peso de sustancias minerales que contienen.

Harémos un estudio de las de Ems, del origen más abundante de aquella comarca que se llama Kesselbrunnen y cuyo análisis hemos presentado en la tabla.

Tres orígenes se emplean solamente al interior: la Kesselbrunnen, la Krähuichen, la más carbónica, y la Furstenbrunnen.

Hay seis establecimientos termales: 1º el Viejo Kurhaus; 2º la Casa de Piedra; 3º la nueva Casa de Baños ó Badhaus que comunica con el Kurhaus por medio de un puente cubierto; 4º las Cuatro Torres; 5º la nueva casa de los Baños del Manantial de la Roca, y 6º los baños de los pobres.

Se ha exagerado mucho la semejanza de las aguas de Ems y de las de Vichy, pero esto no es dable porque estas aguas poseen casi el doble del bicarbonato de sosa de las de Ems: éstas por el contrario, contienen mayor proporción de cloruro de sodio; en consecuencia, son mejores las de Ems que las de Vichy y las de Vals, pues el cloruro de sodio impide la determinacion de la caquexia alcalina que se ha llegado á producir con las aguas cuyas proporciones de bicarbonato sódico son algo fuertes.

Para que una agua bicarbónica-sódica sea útil en sumo grado, es preciso que el elemento mineralizador cloruro de sodio compense ó sobrepuje á las proporciones de bicarbonato, porque segun las experiencias de Rabuteau, el elemento sosa diluye mucho los glóbulos hasta destruirlos, disminuye completamente la albumina, y acaba con el cloruro de sodio que es el sosten fisiológico de los órganos del cuerpo humano.

Becquerel ha estudiado mucho los efectos fisiológicos de las aguas de Ems á diferentes temperaturas, y ha concluido que éstas son más útiles para el tratamiento de ciertas enfermedades.

Como se asienta en la tabla, el sabio hidroterapeuta Kreysig, las aguas de Ems tienen una accion manifiesta en las enfermedades de los pulmones, y especialmente en la tisis pulmonar incipiente. En la debilidad nerviosa, en las afecciones que dependen de ella y en la esterilidad.

Segun Spengler las aguas de Ems son especiales para todas las afecciones catarrales crónicas. En efecto, las referidas aguas producen muy buen resultado en el tratamiento del catarro brónquico que como el que se deriva del enfisema, se genera por congestiones pulmonares.

La influencia favorable de las aguas de Ems, comprobada por Fauconneau Dufresne, ha hecho que estas aguas minerales se empleen en enfermos atacados de tisis pulmonar, siempre que la afeccion no ha llegado á sus últimos períodos, y que no habia reaccion febril ni aparato inflamatorio; y si no ha habido curaciones perfectas por este método, á lo ménos en casi todos los casos se ha calmado la excitacion, la tos; se ha detenido la consuncion, se ha vuelto el sueño y se ha modificado el apetito.

Becquerel ha tratado doce tuberculosos satisfactoriamente en el primer período.

Durand Fardel, Le Bret, Patissier, Fonsagrives y Spengler aseguran que Ems es la mejor estacion termal para los tuberculosos.

Trousseau y Lasègne la aconsejan como profilácticas.

Rotureau, Cornil, Hérard, reprueban el uso de estas aguas en la tuberculosis.

Niemeyer que en 1865 restringia su empleo en el catarro brónquico tenaz que anuncia la invasion de la tuberculosis, en 1867 declaró que las aguas alcalino-cloruradas determinan una influencia verdaderamente útil en la tuberculosis.

En las enfermedades catarrales del tubo digestivo y sus correlativos, las aguas de Ems prestan mejores servicios que las de Vichy cuya accion es brusca, enérgica y pronta. Siempre que los individuos son débiles, linfáticos ó anémicos las aguas de Ems prestan grandes servicios.

El catarro vexical, la litiasis, la diátesis gotosa, el diabétes azucarado; la enfermedad de Bright incipiente, etc., se tratan perfectamente por las aguas de que hablo.

Las neuropatías que se declaran por causa de excitabilidad nerviosa depresiva, ó por excitabilidad hiperstésica, se mejoran por las aguas de Ems.

Los escrofulosos, los anémicos, los cloróticos, y otras enfermedades especificas, son brillantemente tratadas por estas aguas.

Finalmente, Bourdon ha curado esterilidades que provienen de catarros mucosos uterinos,

de engurgitamientos inflamatorios crónicos del útero, de congestiones pasivas permanentes provenientes de un estado histeriforme por abuso del coito ó por excitabilidad sexual: en las jóvenes vírgenes en que se han declarado engurgitamientos ováricos ántes del matrimonio, se ve, cómo la aplicacion de las aguas de Ems, que contienen casi los mismos elementos mineralizadores que las del Peñon de los Baños, son utiles para la curacion de las enfermedades que he referido, y como el paralelo que guardan entre sí es bastante notable, se debe inferir que se pueden tratar aquí, en México, las mismas enfermedades que se tratan en Europa, pues arregladas las indicaciones clínicas y determinándose el procedimiento hidroterápico á que se deben someter los diversos casos clínicos que se presentan en la práctica, ya se cumplió con todo. La hidroterapia mineral está en su nacimiento; de rutinaria que era comienza hoy á estudiarse bajo las prescripciones de los conocimientos científicos de la ciencia moderna, y la medicina y la terapéutica hidrominerales, apénas van saliendo de aquel caos de ignorancia que las hacia caminar á tientas en las oscuridad de la rutina.

Ya la hidroterapia racional ha abierto la senda de la hidroterapia termo-mineral, que presenta un ancho horizonte, en donde el médico tendrá un espacio amplio en que observar y operar. Toca á nuestro ilustrado cuerpo de profesores médicos, dar el apogeo que merece á este recurso terapéutico cultivado en aquellas naciones más felices que la nuestra, por su riqueza y por la regularidad en su organizacion política y civil, estable bajo todos conceptos; porque esa estabilidad constituye la base de los adelantos sociales y científicos que procuran el progreso de la humanidad.

El paralelo que se nota en la tabla que adjunto, demuestra palpablemente, que solo las aguas del Peñon de los Baños y las de Ems, son las más semejantes entre sí por su temperatura, por su composicion química, por los principios mineralizadores y por sus sedimentos. Hay, sin embargo, grandes diferencias entre las comarcas geográficas en donde surgen; la una brota en Europa á 95 metros sobre el nivel del mar; la otra surge en América, en México, á 2,269 metros de altitud: esta disparidad de comarcas geográficas por la diferencia de presiones, determina modos de accion en las aguas de las repetidas fuentes, que deben estar en consonancia con los fenómenos fisiológicos de los organismos animales que funcionan en los dos distintos continentes.

Téngase en cuenta esta modificacion que se ocasiona en el funcionamiento fisiológico, estúdiese la accion que trasforma las fuerzas fisiológicas, estúdiense tambien los movimientos biológicos, y se llegarán á propinar con acierto las aguas medicinales mexicanas del Peñon de los Baños en el tratamiento de las mismas enfermedades que las de Ems.

La única dificultad que tenemos es, que hasta hoy, no existen establecimientos hidrominerales mexicanos adecuados al tratamiento terapéutico que se debe instituir para los casos clínicos que lo requieran. Además de un buen departamento de baños, se requiere una sala de inhalacion, en donde hallándose los aparatos precisos para la pulverizacion, se tengan todos los recursos á fin de someter á los enfermos que padecen de la laringe, de la tráquea, de los pulmones y demás vías respiratorias. Vogler, en Ems, ha sacado gran partido en el tratamiento de varias afecciones crónicas del aparato respiratorio, sobre todo en las estrumosis laríngeas, tuberculosis, sífilis, etc.

La absorcion de los medicamentos por las vías respiratorias, se efectúa mejor que por la piel, y en los casos de intolerancia de las vías digestivas, los hidroterapistas sacan un brillante partido de la aspiracion de las aguas minerales por el pulmon en el tratamiento de varias afecciones.

Seria de desear que se estableciera una estacion termal en el Peñon, que reuniera todos los recursos que los establecimientos de baños minerales europeos poseen; así, adquiriria la hidroterapia termo-mineral la importancia que merece en México y en todo el Distrito Federal.

Ocupémonos en seguida de las aguas ferruginosas de Aragon, Guadalupe y el Pocito, ejecutando el mismo estudio que hemos hecho con las del Peñon de los Baños, y comparando las fuentes europeas termo-minerales que más se asemejan á las nuestras.

En lo que llamariamos estaciones minerales mexicanas se ha asociado, hasta hoy, el uso de los medicamentos tomados al interior con las aguas bicarbónico-ferruginosas tomadas al interior y aplicadas en baños; se ha tenido hasta hoy, repito, el uso de los baños minerales como un coadyuvante terapéutico más bien que como un sistema curativo especial. Esta costumbre de nuestros médicos ha impedido que se puedan apreciar las ventajas reales que el uso científico de la

hidroterapia mineral ferruginosa haya podido producir en el tratamiento de la anemia, clorosis, etc., por la asociacion con la estriemina, coca, arsénico, electricidad, quina, vinos ferruginosos y demás agentes terapéuticos. El método llevado hasta ahora, ha sido un método de asociacion que impide dar á las aguas minerales la verdadera expresion de su valor curativo, una vez que es á la cooperacion de medicinas ingeridas al interior, que se asocian los baños minerales: para que un método terapéutico puesto á observacion llegue á presentar la boga que merece, se debe analizar y observar en completa independencia de otro, porque de otro modo no se puede hacer fé de los resultados obtenidos; en tal virtud, es preciso que los que administran la hidroterapia mineral se sujeten en las estaciones termales ó frías á la administracion de las aguas en baños, duchas, pulverizacion, inhalacion, vapores y demás modos terapéuticos, á la buena, sana y reparadora alimentacion en caso de que se necesite y á las medidas higiénicas propias de cada caso clínico.

Es cierto que la medicacion mixta produce buenos resultados; pero en un caso dado debemos analizar el resultado feliz de un tratamiento, y entónces no podrémos formular reglas que nos sugieran un tratamiento hidroterápico igual al anterior.

Esto supuesto, entremos en materia prosiguiendo nuestro estudio hidroterápico.

Las aplicaciones terapéuticas que se han hecho de las aguas ferruginosas del Distrito Federal, son muy extensas como pueden verse por los certificados expedidos por los médicos que han visitado los baños ferruginosos de Aragon, Guadalupe y Pocito; así es que allí se cura la anemia, clorosis, cloro-anemia, histeria, mal de San Vito, dismenorrea, amenorrea, escrofulosis, etc.

Es evidente que en todas estas enfermedades se produce un verdadero beneficio á la economia demacrada; pero como se usan rutinariamente estos baños medicinales y como tambien, dije ya, se observa un tratamiento mixto en la curacion de las enfermedades que allí se curan, resulta que hay ligeras dudas sobre el verdadero valor terapéutico de ellas.

Analicemos la accion medicamentosa de las sustancias químicas que las aguas contienen á fin de determinar su valor terapéutico.

No hablarémos del ácido carbónico que éstas contienen sino en el sentido de sus mayores proporciones, pues en efecto, las de Aragon contienen 369,969 centímetros cúbicos por litro; las del pozo artesiano 1124,0 centímetros cúbicos, y las del Pocito 234,90, porque las aguas ferruginosas en general siempre son más carbónicas que las sódicas y cálcicas y que las mixtas. Es, pues, evidente que esa cantidad tan considerable de ácido carbónico que las mineralizan influye quizá tanto como el fierro en la acentuacion de los fenómenos terapéuticos que estas aguas producen.

Nuestras aguas ferruginosas son evidentemente muy mineralizadas bajo todos conceptos, y no se puede hacer en ellas la clasificacion de Pereira.

Las aguas policarbónico-ferruginosas del Distrito Federal se han mineralizado por dos elementos de una manera más energética: el ácido carbónico y el fierro son dos cuerpos que tienen una afinidad electiva mayor que los demás cuerpos á las fuertes presiones subterráneas á que las acciones químicas se verifican y por estas fuertes presiones las aguas de esta familia poseen á la vez la accion de las geseosas y de las ferruginosas, y como á la vez son crenatadas y apocrenatadas, son más eficaces sus efectos medicinales.

Las aguas ferruginosas del Distrito Federal son más propias para la hidroterapia mineral. ¿Por qué? Porque las aguas ferruginosas sulfatadas, aunque más mineralizadas, no se soportan con facilidad por el aparato gastro-hepato-intestinal, y la tardía absorcion de ellas las hace ineptas para facilitar la digestion y modificar el estado general de la economia.

La materia médica nos enseña que los bicarbonatos alcalino-terrosos que se ingieren al estómago en pequeñas dosis, se trasforman en cloruros, y que el fierro al combinarse con el jugo gástrico se convierte tambien en cloruro; y como en nuestras aguas minerales ferruginosas se halla el fierro en el estado de bicarbonato, la combinacion con los líquidos estomacales es más perfecta y violenta, habiendo la circunstancia que el ácido carbónico desprendido modera la hiperestesia exagerada que se produciría por excesiva astringencia del proto-cloruro de fierro formado. Por tanto, la medicacion ferruginosa que las aguas mexicanas presentan, se debe á los bicarbonatos de fierro asociados á los bicarbonatos alcalino-terrosos que contienen.

Las aguas ferruginosas mexicanas son muy suaves para los estómagos de las personas que no han tenido tolerancia para las preparaciones marciales con que la química de gabinete se ha en-

riquecido. Entre la serie de bicarbonatos alcalino-terrosos y cloruros que contienen, se halla esa acción osmótica que determina la fácil absorción de las sustancias por el aparato digestivo y se determina una tolerancia perfecta que recobra favorablemente sobre el organismo. El hierro en este estado es más asimilable por varias causas que se escapan aún á la investigación finita del hombre, por científico que sea.

Nuestras aguas ferruginosas son semi-termales, y esta semi-terrnalidad que presentan en la temperatura de 21° á 25°, las hace más ricas en ácido carbónico, pues este gas se conserva mejor en las aguas minerales, cuando éstas brotan á temperaturas bajas; cuando las aguas son termales el ácido carbónico se elimina con facilidad porque adquiere mayor tensión. La temperatura á que se presentan en nuestros manantiales es la más favorable para la saturación mineral; por eso son tan abundantes en ácido carbónico las aguas ferruginosas del Distrito Federal.

Brueck, médico de la estación de aguas ferruginosas de Dribourg, nos refiere la acción de estas aguas sobre la economía. Las aguas naturales ferruginosas excitan el apetito, facilitan la digestión, traen una ligera constipación colorando en negro las heces. La acción del hierro no se limita á la mucosa estomacal, se absorbe parcialmente aunque exista en las aguas en fuertes dosis, pues ya se sabe que el hierro tiene su límite mínimo y máximo para la absorción y asimilación. Esto que pasa con las aguas ferruginosas demuestra en terapéutica la inutilidad de las dosis elevadas de hierro.

¿Cuál es el modo de obrar de las aguas ferruginosas minerales? Estas aguas minerales obran por todos los elementos químicos mineralizadores que contienen; así es que su acción sobre la economía se debe al ácido carbónico, á los bicarbonatos de cal, sosa, magnesia, cloruro de sodio, bicarbonatos de hierro y de manganeso que algunas veces le acompaña, y en estos compuestos representa un gran papel el arsénico á dosis infinitesimales.

Ya indicamos al tratar de las aguas del Peñon cuál es el papel del ácido carbónico, y demás sales distintas del hierro bicarbonatado, solo queda que tratar de las acciones terapéuticas de este metal asociado á los elementos con que se halla combinado en las aguas de que tratamos.

Ya dije ántes, que nuestras aguas ferruginosas son bien dotadas de bicarbonato de protóxido de hierro porque son frías, pues mientras más frías son las aguas minerales más ácido carbónico contienen en solución y más protegen la estabilidad de los bicarbonatos formados por la acción compresiva subterránea.

El ácido carbónico que existe con profusión en estas aguas al estado de libertad, les comunica, á pesar del sabor estíptico del hierro, una sapidez semejante á los vinos espumosos ó á las aguas carbónicas artificiales, adquiriendo por solo este hecho, propiedades terapéuticas especiales segun lo he manifestado ya.

Por la mineralización que han sufrido con el hierro, estas aguas convienen en la clorosis, anemia, dispepsias, diarreas crónicas, disenterias, leucorrea, dismenoreas, caquexia paludeana, engurgitamientos estrumosos, engurgitamientos del hígado y bazo, neuralgias, caquexia y falta de funcionamiento de los centros nerviosos, tisis tuberculosa, diabetes; como se verá en los análisis. la asociación del hierro con otras sales bicarbónicas alcalino-terrosas, las hacen muy á propósito para el tratamiento de enfermedades en que se emplean las aguas europeas de la misma familia. clase, género y especie.

Vamos á ocuparnos de la acción fisiológica del hierro, de su acción con los bicarbonatos alcalino-terrosos con que se halla en nuestras aguas, de los ácidos crénico y apocrénico, y de las materias bituminosas que tienen las del Pocito.

Habiéndonos ocupado, al tratar de las aguas del Peñon, de la acción del ácido carbónico, bicarbonato de sosa, de magnesia, del cloruro de sodio, etc., solo hablaremos de las propiedades biológicas del hierro y demás sustancias asociadas en estas aguas mexicanas; pero ántes daré la tabla comparativa de las aguas europeas y de las proporciones de hierro que contienen.

Tabla comparativa de la cantidad de sales de hierro por kilogramo, contenidas en las aguas ferruginosas que abajo se expresan, \* con las del Distrito Federal.

FRANCIA.	FRANCIA.	FRANCIA.	MEXICO.
Cransac (sulf.)... 0,750	Saint-Nectaire... 0,048	Pongues.. 0,020	Guadalupe..... 0,5210
Passy ..... 0,412	Champagne..... 0,044	.....	Aragon..... 0,0660
Chatelguyon... 0,222	Sylvanès..... 0,040	.....	Pocito de la Cap 0,0010
Aumale..... 0,171	Bourbon (J.)... 0,038	.....	P. de los Baños. 0,0040
Lous-le-Saulnier 0,124	Chateldon..... 0,037	.....	
Forges..... 0,098	Vichy..... 0,036	.....	
Bussang..... 0,095	Vic-sur-Cire... 0,031	.....	
Provins..... 0,076	Luxeuil..... 0,028	.....	
Camarès..... 0,075	Capvern..... 0,024	.....	
Royat..... 0,059	Soultzbach..... 0,023	.....	
Cambo..... 0,050	Mont-Doré..... 0,022	.....	

Donde se ve que el agua artesiana ferruginosa de la Estacion del Ferrocarril de Guadalupe, constituye una agua mineral ferruginosa muy rica en bicarbonato de hierro; más rica es la de Crausac, en Francia, que es sulfatada, pues que estas aguas siempre son más ricas. Esta policarbónica mexicana es la más rica en bicarbonato de hierro, despues de la ya referida de Crausac: luego siguen las aguas ferruginosas de Aragon, despues las del Peñon y finalmente las del Pocito.

Las de Passy, Chatelguyon, Aumale, y Lous-le-Saulnier, son más fuertes que las de Aragon; pero éstas son mejores que las de Royat, Cambo, Saint-Néctaire, Champagne, Sylvanès y siguientes.

En suma, nuestras aguas minerales ferruginosas reúnen una multitud de ventajas de que carecen otras de nuestro mismo suelo, y que se pueden comparar muy ventajosamente con muchas europeas.

La presencia del hierro en las aguas ferruginosas de Aragon y demás, constituye la propiedad más notable de estas aguas: el ácido carbónico en exceso, la cantidad de bicarbonato de hierro y la temperatura de ellas son otros tantos elementos hidroterápicos que hacen más apreciables las aguas ferruginosas mexicanas. Todas ellas constituyen entre sí las propiedades reconstituyentes tan notables de los medios hidrominerales.

(Continuad.)

\* Tomados estos datos del nuevo Diccionario de Medicina y Cirugía Práctica.

## ACADEMIA DE MEDICINA.

EXTRACTO DEL ACTA DE LA SESION DEL 11 DE FEBRERO DE 1880.

Presidencia del Sr. Andrade.

El segundo Secretario que suscribe dió cuenta con las publicaciones recibidas y con un recado del primer Secretario, manifestando que por una ocupacion no habia podido formar el acta de la sesion anterior ni podia concurrir hoy.

Se leyó el dictámen de la comision respectiva sobre el trabajo del Sr. Arse, corresponsal en Gua-