

De los modos de introducción del hierro.

La vía de introducción de las preparaciones ferruginosas es casi exclusivamente la estomacal; sin embargo, en estos últimos años se han hecho tentativas, por la vía epidérmica y por la rectal. Neuss (1) ha hecho inyecciones bajo la piel, con pirofosfato de hierro disuelto en el citrato de sosa; Luton y Dacosta se han servido con el mismo objeto del hierro dializado; Jaillet ha aconsejado enemas de peptonato de hierro, y nosotros mismos hemos practicado inyecciones subcutáneas con estos peptonatos; estas tentativas merecen ser renovadas con entusiasmo por que existen personas cuyo estómago no puede soportar las preparaciones marciales, y se obtendría gran ven-

menta mas que 1 á 2 miligramos la cantidad de hierro que se encuentra normalmente en las orinas (a).

(1) Neuss ha hecho experimentos con inyecciones subcutáneas de sales de hierro; preconiza en primer lugar, una disolución al sexto de pirofosfato de hierro, disuelto en el citrato de sosa. Esta solución, se conserva fácilmente, y contiene mucho hierro, 26,6. El albuminato de hierro se coloca en segundo lugar, conteniendo esta disolución menos hierro, y siendo mas difícil de conservar.

Luton y Dacosta inyectan el hierro dializado á la dosis de 15 á 20 gotas, no determinando las inyecciones ninguna irritación local.

Chiamarelli se sirve de una solución de citrato de hierro amoniacal, 5 centigramos de sal por 1 gramo de agua.

(a) Hamburger, *Ueber die aufnahme ausscheidung des eisens* (Zeitschrift f. physiologische Chemie, Bd II, p. 119, 1878).

(b) Neuss, *Ueber die Benutzung von Eisenpreparaten zu subcutanen Injektionen* (Zeitschr. f. klin. med., Bd III, p. 1, 1881).—Luton, *Etude de thérapeutique générale et spéciale*, Paris, 1882, p. 227 et 228.—Jaillet, *Etude physiologique et chimique sur le chloro-peptonate de fer*.—Chiamarelli, *Ann. chir. dell' osp. degl. incur.*, 1882.—Bourneville et Bricou, *Manuel des injections sous-cutanées*, Paris, 1883.

Rosenthal emplea el tartrato de hierro, 25 centigramos por 1 gramo, pero esta solución produce induraciones.

Jaillet propone la solución siguiente:

Percloruro de hierro sublimado. 1 gr.
 Agua destilada. 60
 Peptona seca. 2
 Glicerina pura. 40

1.º Hágase disolver la peptona en una pequeña cantidad de agua. añádasela glicerina; 2.º disuélvase el percloruro de hierro en el resto del agua y mézclense las dos soluciones; 3.º añádase carbonato de sosa finamente pulverizado, hasta saturación exacta del producto; 4.º complétese la solución para tener 100 centímetros cúbicos antes de filtrar (b).

taja haciendo uso en estos casos de la piel ó del recto. Sin embargo, es preciso reconocer que hasta aquí, las inyecciones de peptonato de hierro son dolorosas, sin que por esto determinen accidentes locales graves.

Las preparaciones que se administran por la boca, son innumerables, pues aumentan su cantidad diariamente. Pueden dividirse en preparaciones marciales propiamente dichas y en aguas ferruginosas.

Las preparaciones marciales son solubles é insolubles, simples ó compuestas; existen en número prodigioso y no me es posible enumerarlas todas; indicaré, por lo tanto, las mas principales. Se ha utilizado para la terapéutica todas las preparaciones de hierro, el hierro mismo, los óxidos, las sales ferrosas y las férricas.

El hierro en polvo fino, la limadura de hierro, como se dice, porfirizada ó no (1), ó bien, también el hier-

Las preparaciones ferruginosas.

Del hierro reducido.

(1) La limadura de hierro porfirizada se da á la dosis de 5 centigramos á 50. Esta dosis, que se encuentra en todos los formularios, es exagerada, y como ha hecho notar Jeannel, 1 decigramo basta perfectamente en cada comida.

Con las limaduras de hierro porfirizadas se hacen diversas preparaciones, siendo las principales las siguientes;

Chocolate.

Chocolate. 50 partes.
 Limaduras de hierro porfirizado. 1
 25 gramos de este chocolate representan 25 centigramos de hierro.

Tabletas marciales (Soubeiran).

Limaduras de hierro porfirizado. 50 partes.
 Canela de Ceilan. 2
 Azúcar. 180
 Goma tragacanto. 4
 Hidrolado de canela. 8

H. s. a 340 tabletas.

Cada tableta representa 5 centigramos de hierro.

Píldoras calibeadas.

Limaduras de hierro porfirizado. 0,05
 Aloe sucotino. 0,01
 Canela pulverizada. 0,01
 Miel blanca.)
 Raíz de regaliz pulverizada.) aa. c. s.

Mixtura de hierro aromático. (Farmacopea de Dublin).

Limaduras de hierro. 15 gr.
 Quina gris. 30
 Raíz de colombo. 12
 Clavos de girofle. 8
 Hidrolado de menta. 500

Hágase macerar durante tres dias. Agítese, fíltrese y añádase:

Tintura de cardamomo compuesta. 0,80
 Tintura de corteza de naranjas. 0,12

Dosis: de 2 á 3 cucharadas al dia.

ro reducido por el hidrógeno ó por la electricidad representan el tipo de las preparaciones insolubles. Introducido en la terapéutica por Quevenne, que habia reconocido la fácil disolucion del hierro reducido en el jugo gástrico, este hierro ha gozado y goza todavía de gran reputacion; se le ordena (1), así como la limadura de hierro en forma de polvo, de píldoras, opiatas, chocolate, etc.

De los óxidos de hierro.

Con el nombre de *etiope marcial* y el de *azafran de Marte aperitivo*, la terapéutica utiliza el óxido ferroso-férrico y el sesquióxido de hierro hidratado (2),

(1) El hierro reducido se obtiene haciendo pasar el hidrógeno puro y seco por el hidrolato de peróxido de hierro calentado al rojo. Colas ha propuesto obtener el hierro reducido por la electricidad.

Este hierro reducido da lugar á eructos que tienen olor á azufre. Este ácido sulfúrico tiene un doble origen, ó bien procede, como pretende Deschamps, del sulfuro de hierro que contiene este hierro reducido, ó bien resulta, segun Mialhe, de la combinacion del hierro con el azufre de las materias protéicas contenidas en el estómago.

Quevenne ha encontrado que 100 gramos de jugo gástrico puestos en contacto con 50 centigramos de hierro reducido, disuelven 51 miligramos de él, en tanto que en 50 centigramos de hierro porfirizado solo se dejan disolver 35 miligramos. La relacion de la solubilidad de las dos preparaciones ferruginosas será pues como 10 es á 7.

Se ha hecho con el hierro reducido chocolate, grageas y píldoras compuestas.

Hé aquí una de las fórmulas de estas píldoras ferruginosas y compuestas, atribuida á Mr. Bretonneau.

Píldoras ferruginosas compuestas.

Hierro reducido.	0g,160
Sulfato de quinina.	0,010
Jengibre pulverizado.	0,010
Extracto de quinina amarilla.	0,030
— de ruibarbo compuesto.	0,030
Aloe sucotrina.	0,005

M. para una píldora. Dosis: de 1 á 6.

(2) El óxido ferroso-férrico, ó el óxido negro de hierro (FeOFe²O³), es utilizado en terapéutica con el nombre de *etiope marcial*.

Se obtiene de dos maneras, ya oxidando directamente la limadura de hierro, ya poniendo en contacto el sulfato ferroso y férrico con el carbonato de sosa cristalizado.

Hé aquí algunas fórmulas que se utilizan en la terapéutica:

Electuario ferruginoso laxante.

Etiope marcial.	5 partes.
Canela pulverizada.	1
Quina amarilla pulverizada	2
Raiz de jalapa pulverizada.	1
Miel blanca.	24

y este etiope mineral y este azafran de Marte aperitivo sirven tambien de base á preparaciones calibeasdas mas ó menos complejas (1).

Entre las preparaciones de óxido de hierro hay una que hace ruido, al menos en la cuarta página de los periódicos, y que es la conocida con el nombre de *hierro Bravais* ú óxido de hierro dializado. De todas las preparaciones marciales, esta es una de las peores y mas infieles, y las experiencias de Bouchardat son concluyentes en este sentido (2).

Del óxido de hierro.

Dosis: de 5 á 15 gramos al dia antes de comer.

Píldoras tónicas antileucorréicas.

Azafran de Marte aperitivo.	0g,100
Cachunde.	0,100
Aloes.	0,025
Trementina de Venecia.	c. s.

Opiata anti-clorótica.

Etiope marcial.	1 parte.
Canela pulverizada.	1
Miel de Narbona.	25

1 á 4 cucharadas al dia antes de comer.

Azúcar ferruginosa.

Hidrato férrico gelatinoso (80 por 100 de agua).	1 gr.
Azúcar morena en grue-sos cristales.	20

(1) La terapéutica emplea varios óxidos de hierro. Utiliza el óxido rojo de hierro Fe²O³ ya en estado anhidro, el cólcotar, que entra en la composicion de los emplastos, y en particular en el unguento de Canet, y el sesquióxido de hierro hidratado, descrito tambien con el nombre de *azafran de Marte aperitivo*. Este sesquióxido de hierro (Fe²O³+Aq.) se obtiene poniendo en contacto el carbonato de sosa con el sulfato de hierro, ó bien haciendo obrar el amoniaco sobre el percloruro de hierro.

Con el azafran de Marte aperitivo se hacen bolos y píldoras. Hé aquí algunas de sus fórmulas:

(2) Para preparar el óxido de hierro dializado se vierte en un dializador una mezcla de cloruro férrico con amoniaco, y se obtiene así un líquido rojo oscuro, de un sabor ligeramente astringente y de una densidad de 10045. Los reactivos mas sensibles del hierro nada nos dicen de su presencia en dicho líquido. Así es que Bouchardat deduce que es una de las preparaciones ferruginosas mas infieles, y se funda en las razones siguientes: Primeramente, porque el hierro llamado *dializado* no atraviesa el dializador y debe, pues, ser rebelde á la absorcion, y en segundo lugar, porque bajo la influencia de pequeñas cantidades de álcalis ó de ácidos se transforma en un compuesto insoluble (a).

(a) Depaire, *Sur la préparation du fer dialysé* (Journ. de méd. de Bruxelles, 1877, p. 253) — Bouchardat, *Sur le fer dialysé et sur sa valeur thérapeutique* (Bull. de thér., t. XCIV, p. 49, 1878).

De las sales ferrosas y férricas.

Viene despues la larga série de las sales ferrosas y férricas. A su cabeza se coloca el carbonato ferroso, cuyas dos preparaciones complexas os son muy conocidas; me refiero á las píldoras de Vallet (1) y las de Bland. Recientemente, con el nombre de *sucro-carbonato de hierro*, Tanret ha dado á conocer una preparacion muy agradable al paladar, que es una combinacion de esta sal con el azúcar (a).

Tenemos despues el ioduro de hierro, que sirve de base á las píldoras de Blancard (2) y al jarabe tan

(1) Hé aquí la fórmula de las píldoras de Vallet:

Sulfato ferroso cristalizado puro. 20 gr.
Carbonato de sosa cristalizado. 24
Jarabe simple. 9
Melaza. 3
Agua privada de aire y azucarada. c. s.

Para 150 píldoras.

Hé aquí la fórmula de las píldoras de Bland:

Sulfato de protóxido de hierro desecado y pulverizado. aa. . 30 gr.
Carbonato de potasa puro.
Goma arábica pulverizada. 5
Agua. 20
Jarabe simple. 15

Para 120 píldoras.

Se puede asimismo hacer gran número de preparaciones que tengan por base el carbonato de hierro: una de las más sencillas fórmulas es la de la Farmacopea belga, que se compone de:

() Tanret, *Sur le sucro-carbonate de fer* (Bull. de thér., t C, p. 127 1883).

Carbonato de sosa cristalizado.
Sulfato ferroso cristalizado. aa. . 0,05
Melaza.
Mirra.

Para 1 píldora.

(2) Las preparaciones más útiles del ioduro de hierro son las píldoras de Blancard y el jarabe de ioduro de hierro. Hé aquí la fórmula de estas dos preparaciones:

Píldoras de Blancard.

Iodo. 41 gr.
Limaduras de hierro. 20
Agua. 80
Miel. 50
Polvo absorbente. 75

Para 1000 píldoras, que se deben cubrir con un barniz de bálsamo de Tolú (bálsamo de Tolú, 1; éter, 3). Cada píldora contiene 5 centigramos de ioduro de hierro.

Jarabe de ioduro de hierro (fórmula del Codex).

Iodo. 4,25
Limaduras de hierro. 2,00
Agua destilada. 10,00
Jarabe de goma. 785,00
Jarabe de flores de naranjo. 200,00

20 gramos de jarabe contienen 1 decígramo de ioduro de hierro.

frecuentemente empleado en las curas del linfatismo y de la escrófula; el tartrato férrico-potásico de que se componen los bolos célebres de Nancy, llamados *bolos de Marte* (1); despues el citrato de hierro amoniacal ó no; el lactato de hierro que Gelis y Conti han introducido en la terapéutica; el pirofosfato de hierro; los cloruros y oxiclорuros de hierro, con los que Rabuteau ha hecho una preparacion muy generalizada hoy bajo la forma de protocloruro, y en fin, las preparaciones más recientes del hierro con la albúmina, conocidas con el nombre de *albuminato* y de *peptonato de hierro* (2). Uno de mis discípulos,

(1) El tartrato férrico-potásico se obtiene poniendo en contacto el bitartrato de potasa pulverizado con el óxido de hierro hidratado. Este tartrato férrico-potásico sirve de base á la mayor parte de las aguas férreas artificiales, así como á la tintura de Marte tartarizada del Codex y á los *bolos de Nancy*, cuyas fórmulas son:

Tintura de Marte tartarizada.

Limaduras de hierro puro. 10 gr.
Créma de tártaro pulverizada. 25
Agua destilada. 300
Alcohol á 90 grados. 5

Bolos de Marte.—Estos bolos se componen de limaduras de hierro, de especies vulnerarias y de tártaro en bruto; se hacen con esto bolos de 30 gramos de peso, y son muy duros y solubles en el agua. Dejándolos en ella algunos minutos se puede beber este *agua de bolos*.

Existen también bolos de Molsheim, análogos á los precedentes, y que tienen otra diferencia que la presencia del benjuí y de otras sustancias resinosas.

(2) Hé aquí las conclusiones del trabajo de Jalliet:

1.^a El cloropeptonato de hierro, que se debe considerar como el producto de la digestion de los ferruginos en el estómago y el intestino, es un medicamento inofensivo para los glóbulos rojos, para el estómago y para el tubo digestivo, cualquiera que sea la dosis á que se emplee y su método de absorcion.

2.^a El cloropeptonato de hierro es absorbido y asimilado tal como se presenta, y no sufre ninguna descomposicion, ni bajo la influencia del jugo gástrico, ni por la influencia de los álcalis de la sangre.

3.^a Una vez asimilado, el cloropeptonato de hierro activa los fenómenos de combustion y aumenta las funciones de nutricion, lo que se traduce por la elevacion de temperatura, la diuresis, el aumento de los productos excrementicios y de desasimilacion, tales como la urea, el ácido fosfórico y los cloruros de la orina.

4.^a Por último, por esta accion comburente y en razon á la sobre-actividad de las funciones de asimilacion y de desasimilacion, el cloropeptonato de hierro aumenta el apetito, y mientras dura el tratamiento ferruginoso, si la alimen-

el doctor Chalhoub, ha consignado también en su tesis los principales ensayos que ha hecho en mi clínica con esta última preparación.

Pero no vaya á creerse que todas las preparaciones en que entra el hierro en combinacion pueden utilizarse en terapéutica, porque hay algunas de ellas en que no tiene lugar la absorcion de este metal. Citaré principalmente el ferrocianuro de potasio, y Regnault y Hayem nos han demostrado con experiencias precisas que esta sal atraviesa el organismo sin sufrir en él modificaciones y sin producir tampoco cambio alguno en el estado globular de la sangre (a).

De las preparaciones ferruginosas en general.

Si se comprenden bajo una ojeada general todas estas preparaciones, se ve que sus autores han cedido á dos tendencias. En una han tomado por base preparaciones insolubles, pensando que los líquidos ácidos del estómago las transformarian en preparaciones solubles fácilmente absorbibles. En otra, para evitar esta accion del jugo gástrico, cuya secrecion es poco activa en los casos de clorosis, se han empleado sobre todo preparaciones solubles, y se han aprovechado aquellas que se suponía penetraban en el torrente circulatorio, y así se ha empleado el protocloruro, el lactato, el albuminato y el peptonato de hierro, etc., etc. Se ha tratado también de utilizar el hierro de los glóbulos sanguíneos, y se han administrado la hematina ó la hematoidina en un estado

tacion no es suficientemente reparadora, se produce adelgazamiento.

Pero esta pérdida de peso se compensa, por otra parte, por las cuali-

dades fisiológicas que recobra la sangre anemiada, cualidades que subsisten despues de la cesacion del tratamiento (b).

(a) Regnault y Hayem, *Etude clinique sur le ferro-cyanure de potassium* (Bull. de therap., t. XCIV, p. 130).

(b) Jaillel, *Etude physiologique et clinique sur le chloropeptonate de fer*. — Chalhoub (Naoum). *Etude sur le chloropeptonate de fer* (tesis de Paris, julio, 1883).

mas ó menos puro, ya en forma de soluciones, ya en forma de píldoras. Estas mismas ideas han llevado á ciertos experimentadores á preconizar en los casos de clorosis las preparaciones secas y pulverizadas de sangre (a).

Si las preparaciones ferruginosas son numerosas, las aguas ferruginosas también lo son, y no hay localidad algo importante en que no se encuentre un agua ferruginosa. Paris mismo posee dos fuentes de éstas, una en Auteuil y otra en Passy.

Las aguas ferruginosas se distinguen en aguas sulfatadas, carbonatadas y crenatadas, segun que el hierro se encuentre combinado con el ácido sulfúrico, el carbónico ó el crénico: á estas aguas se añaden las ferro-mangánicas; es decir, las que contienen hierro á la vez que sales de manganeso.

De las aguas ferruginosas.

El tipo de las aguas sulfatadas está representado por los manantiales de Auteuil y Passy. Estas aguas dejan precipitar rápidamente el hierro en el estado de sulfato férrico: esta precipitacion es, por lo demás, muy frecuente en las aguas ferruginosas, sulfatadas ó carbonatadas.

Esto nos explica el hecho que tan á menudo vemos producirse cuando se someten aguas ferruginosas á la aprobacion de la Academia de medicina, y que las aguas que en el manantial contienen notable cantidad de hierro solo presentan señales de él cuando se hace de nuevo el análisis en el laboratorio de la academia; porque es preciso, para encontrar este hierro, analizar el depósito que se forma, ó bien agitar la botella para mezclar de nuevo el depósito con el agua mineral. Es necesario, pues, para que un agua ferruginosa natural se presente en buenas condicio-

(a) Guerder, *De l'emploi de la poudre de sang de bœuf dans l'alimentation forcée* (Bull. de thérap., t. CIV, p. 449, 1883).

nes, que pueda conservarse el hierro, por un exceso de ácido carbónico, en estado de disolución completa.

Las aguas carbonatadas son las más conocidas y las más numerosas, siendo, por lo tanto, las que también se usan más, y todos conocéis las aguas de Bussang (1), de Orezza (2) en Francia, de Schwalbach (3) en el ducado de Nassau, de

(1) *Bussang* (Francia), departamento de los Vosgos, á 40 kilómetros de Plombières, cerca del manantial de la Moselle; no existe establecimiento termal. Las aguas son frías (13 grados) y las suministran tres fuentes, cuyas dos principales son: la gran fuente de la *Talmada* y la pequeña fuente de la *Talmada*.

Hé aquí el análisis de Henry en 1840:

Acido carbónico libre.	0,011
Carbonato de sosa. . .	0,789
— de cal. . .	0,340
— de magnesia. . .	0,150
Carbonato de estronciana, señales de hierro.	0,017
Crenato de hierro, manganeso y señales de cloruro de sodio. . .	0,078
Sulfato de sosa, de cal, cloruro de sodio y crenato de sosa. . .	0,110
Silicato de sosa, de cal y de alúmina. . . .	0,002
	<hr/>
	1,486 (a)

(2) *Orezza* (Francia), Córcega, á 50 kilómetros de Bastia; son ferruginosas-bicarbonatadas frías (11 grados). El agua la suministran dos fuentes: una, la *Fuente de arriba*,

(a) Dujardin Beaumetz, *Dict. de thér.*, t. I, p. 604.
 (b) Poggiale, *Analyse de l'eau minérale aciduleuse ferrugineuse de Orezza*, 1854.
 (c) Genth, *Schwalbach in Semmer*, 1854, in *Balneologische Zeitung*, t. I.

(*sorgente soprana*), y la *Fuente de abajo* (*sorgente cottana*).

Hé aquí el análisis hecho por Poggiale en 1853:

Fuente de abajo.

Agua.	1000g,000
Carbon. de cal.	0,602
— de magnesia.	0,064
— de litina.	señ. muy sens.
— de protóxido de hierro	0,128
— de manganeso.	señ. muy sens.
— de cobalto.	señales.
Sulfato de cal.	0,021
Cloruro de potasio.	0,014
— de sodio.	0,006
Alúmina.	0,004
Acido salicílico.	señales.
— arsénico.	señales.
Fluoruro de calcio.	señales.
Materias orgánicas.	0g,849
Acido carbónico libre ó procedente de los carbonatos.	1248cc.
Aire atmosférico.	1100 (b)

(3) *Schwalbach* (Nassau) posee dos establecimientos de baños. Son aguas frías ferruginosas. Las fuentes son muy numerosas y son todas ferruginosas-bicarbonatadas. Hé aquí los nombres de las dos principales fuentes, empleadas en bebidas: la *Stahlbrunnen* y la *Weinbrunnen* (c).

Spa (1) en Bélgica, de Pymont (2) en Westfalia; Forges (3) en el Sena-Inferior, representa el tipo de las aguas ferruginosas crenatadas; en fin, Lu-

(1) *Spa* (Bélgica) tiene aguas termales bicarbonatadas-ferruginosas débiles, carbónicas fuertes ó sulfurosas débiles (Rotureau). Las fuentes son en número de ocho: 1.ª la fuente de *Pouhon*, cuya temperatura es de 10°,3 centígrados, y la del aire 19°,2; 2.ª la fuente *Dundas*; 3.ª la fuente del *Príncipe de Condé*, cuya temperatura es de 9°,8; 4.ª la fuente de *Barrisart*, su temperatura es de 9°,7 y la del aire 20°,1; 5.ª la fuente de *Geronstere*, su temperatura es de 9°,2; 6.ª la fuente de la *Sauveniere*, su temperatura es de 9 grados y la del aire exterior 18°,7; 7.ª la fuente de *Groesbeck*, su temperatura es de 8°,4 y la del aire exterior 18°,4; 8.ª la fuente del *Tonnet*, su temperatura es de 10°,6 y la del aire 18°,5. Las cuatro últimas se emplean únicamente en bebida.

Se dan las aguas en pequeña cantidad (30 gramos) para empezar, despues se aumenta poco á poco hasta la dosis de 8 vasos al día, que se toman por la mañana en ayunas, con un cuarto de hora de intervalo.

Los baños son de una hora de duración, y las duchas de quince á veinte minutos.

Los lodos de Spa, formados por un depósito ocreoso de las fuentes y de una tierra negruzca que allí se encuentra, se prescriben á veces en baños.

Las aguas de Spa están contraindicadas en la plétora, en las afecciones del corazón y de los gruesos vasos, en el período inflamatorio de las enfermedades y en la tisis.

La duración de la cura es de veinte y cinco á treinta días.

(2) *Pymont* (Alemania), cabeza de partido del condado de su nombre. Contiene fuentes ferruginosas-bicarbonatadas frías. Tiene siete fuentes, de las cuales solamente se emplean en bebida cuatro, y son: el *Stahlbrunnen*, el *Helenenquelle*, el *Sauerlingebrunnen*, el *Saltzbrunnen* (a).

(3) *Forges* (Francia), Sena-Inferior. Agua fría ferruginosa-bicarbonatada. Tres fuentes: la *Real*, la *Reina* y la *Cardinal*.

He aquí el análisis hecho en 1854 por Henry:

Fuente Cardinal.

Agua.	1000 gr.
Bicarbonato de magnesia.	0g,0761
Protóxido de hierro crenatado.	0,0980
Protóxido de manganeso.	señales.
Sulfato de cal.	0,0400
— de sosa.	0,0060
Cloruro de sódio.	0,0120
Idem de magnesio.	0,0030
Crenato alcalino (potasa).	0,0020
Alúmina.	0,0330
Sal amoniacal (carbonato).	señales.
	<hr/>
	0g,2701
Acido carbón. libre.	225cc.
Azoe con oxígeno.	señales (b).

(a) Seebohm, *Der Kurort Pymont*, 1878.
 (b) Caraman, *Étude sur les eaux de Forges*.

xeuil (1) y Gransac (2) son ejemplos de aguas ferruginosas mangánicas.

De las aguas ferruginosas artificiales.

Al lado de las aguas ferruginosas naturales termales ó atermales se colocan las aguas ferruginosas artificiales, que pueden prestarnos algunos servicios. Se puede, en efecto, disolviendo tartrato férrico-potásico en aguas que se hayan cargado artificialmente de ácido carbónico, hacer un agua ferruginosa gaseosa muy agradable. La cantidad de sal ferruginosa en este caso no debe pasar de 1 gramo por litro, y con frecuencia os habreis de atener á 15 ó 20 centigramos para una botella de agua gaseosa (3).

(1) *Luxeuil* (Francia), departamento de la Alta Saona, cabeza de partido del Lure, posee un magnífico establecimiento termal con quince fuentes. Todas son calientes, dos sobre todo son ferruginosas; tales son la fuente del *Templo* y la del *Pozo Romano*. Esta última tiene 27°,9 al Griffon y un gusto estíptico muy marcado (a).

(2) *Gransac* (Francia), Aveyron, tiene aguas sulfatadas-calcinadas, que contienen hierro y manganeso; su temperatura es de 10 á 12 grados. Hay dos fuentes: la *Baja Richard*, ligeramente laxante; y la *Alta*, que es astringente. Henry encontró en las aguas de Gransac una gran cantidad de manganeso. Blondeau, cinco años despues, solo encontró señales de él. Wilns, en 1879, halló 0,0704 por 1000 de sulfato de manganeso (b).

(3) Hé aquí varias fórmulas de aguas ferruginosas artificiales:

Agua ferruginosa.
 Tartrato de potasa
 y de hierro. 1 gr.
 Agua. 1000

(a) Revillout, *Notice sur les eaux minérales de Luxeuil*, 1856.—Championpouillon, *Les anémiques à Luxeuil*, 1874.

(b) Durand-Fardel, *Traité des eaux minérales naturelles*, Paris, 1883.

Agua férrea gaseosa (Cod. franc.).

Tartrato férrico-potásico. 0g,15
 Agua gaseosa simple. 650 ,00

Introdúzcase el hierro en la botella, y despues el agua gaseosa.

Agua férrea gaseosa
 (Jeannel).

Tartrato férrico-potásico. 0g,15
 Acido cítrico. 0 ,15
 Agua gaseosa á 5 vol. 625 ,00

Agua férrea gaseosa al tartrato férrico-potásico
 (Mialhe).

Agua comun (una botella). 650 gr.
 Bicarbonato de sosa. 5
 Tartrato férrico-potásico. 1
 Acido cítrico. 4

Introdúzcase con el agua el bicarbonato sódico y el tartrato; añádase el ácido molido, tápese y fíltrese.

Y me direis ahora, ¿qué preparacion ferruginosa se deberá escoger? Es muy difícil responder categóricamente á esta cuestion, porque todo depende de la tolerancia individual del estómago, y se ha podido decir con razon que la mejor preparacion marcial es la que se digiere. Sin embargo, cuando existen trastornos dispépsicos, creo que se deben preferir las preparaciones solubles á las insolubles; pero vuelvo á repetir que en esta cuestion no se puede fijar regla precisa. Todo vuestro arte consistirá en variar las diferentes preparaciones marciales solubles ó insolubles, segun los casos, y prescribir la que con mas prontitud os dé un aumento en la riqueza globular y provoque los menos trastornos digestivos posibles.

No se puede, pues, decir *à priori* que una preparacion ferruginosa es aplicable á todos los casos de clorosis; todo depende, en efecto, de la tolerancia individual de cada anémico. Y se os ocurrirá decirme: ¿tiene inconvenientes la medicacion ferruginosa? Sin duda alguna, y estos inconvenientes no dejan de ser numerosos. Ya Orfila habia demostrado que ciertas sales de hierro eran tóxicas; las experiencias de Hans, Meyer y de Williams han confirmado esta opinion (1).

Además el hierro determina, casi constantemente, una constipacion mas ó menos pertinaz, y ésta se

Eleccion de una preparacion ferruginosa.

De los inconvenientes de la medicacion ferruginosa.

De la constipacion.

(1) La administracion del hierro hecha en gran cantidad puede ser tóxica. Orfila lo hizo constar con el sulfato de hierro, y obtuvo resultados análogos con el citrato y el carbonato de hierro.

Hans, Meyer y Francisco Williams han experimentado en los animales el tartrato férrico-potásico, y han demostrado que esta sal

era tóxica á la dosis siguiente: 5 á 10 miligramos para la rana; 40 miligramos para el conejo por kilogramo; 30 á 60 miligramos para un gato, y 20 á 25 miligramos para un perro. En los animales sobreviene disnea, diarrea, parálisis y convulsiones. La sangre se pone negra, y el hígado, el bazo y los riñones se congestionan (a).

(a) Hans, Meyer y Williams, *Ueber acute eisenwirkung* (Arch. f. exper. pathol. und pharmak., Bd XIII, Hft. 1-2).