

De la clorosis.

no consiguen su completo desarrollo (1). En otras circunstancias se nos escapa la causa primera, y vemos desarrollarse en ciertos períodos de la vida esas anemias esenciales descritas con el nombre de *clorosis* y en las que los centros hematopoiéticos parecen estar primitivamente lesionados (2). Frecuentemente estos trastornos en la evolución de los glóbulos son pasajeros, pero existen otros que son durables; damos entonces los nombres de *malignas* ó *perniciosas* á estas anemias, y todos nuestros esfuerzos terapéuticos no pueden en este caso imprimir nueva actividad á la producción de los hematoblastos.

(1) Malassez ha descrito algunas alteraciones de los diámetros de los glóbulos en las diversas anemias.

He aquí el cuadro que con este motivo ha dado:

Diámetro de los glóbulos.

	Diámetro absoluto.	Diámetro relativo.
Cáncer.	6 ^m ,64	0 ^m ,67
Clorosis.	8 ,29	1 ,09
Estado normal.	7 ,60	1 ,00

Hay, pues, macrocitemia en la clorosis y microcitemia en la anemia cancerosa.

Hayem rechaza estas divisiones, y pretende que en todas las anemias, cualesquiera que sean, se ven aparecer formas anormales de hematias, y en particular algunas veces glóbulos gigantes, que tienen hasta 12 μ en el estado normal. La disminución de los glóbulos varía, como se sabe, de 8 μ para los gruesos y 6 μ para los más pequeños.

Con estas alteraciones de los diámetros se observan también alteraciones de la forma, que dependen

de la blandura anormal de los glóbulos en los cloróticos; sin embargo, nunca pierden los glóbulos rojos su forma discoide (a).

(2) Moriez divide las teorías que se han admitido sobre la clorosis en cinco capítulos:

- 1.º La clorosis derivada de un trastorno de la menstruación;
- 2.º La clorosis derivada de una discrasia;
- 3.º La clorosis es una enfermedad del sistema nervioso;
- 4.º La clorosis es una enfermedad inflamatoria ú orgánica;
- 5.º La clorosis es una enfermedad evolutiva.

a. *La clorosis se deriva de un trastorno de la menstruación.* Esta es la opinión que han sostenido Galeno é Hipócrates, y sobre todo Lazard-Rivière, Paré, y más recientemente Beau, Moutard-Martin, Virchow y Frankel, que han atribuido á las alteraciones uterinas la causa primera de la clorosis.

b. *La clorosis es una caquexia ó una discrasia.* Esta es la opinión más generalmente adoptada, y con

(a) Malassez, *Arch. de phys.*, 1877, pág. 28.—Hayem, *Congr. des sc. méd.*, Ginebra, 1877, y *Recherches sur l'anatomie normale et pathologique du sang*, pág. 92.

Trátase de anemia sintomática, de anemia esencial ó de anemia perniciosa, debe siempre colocarse la causa primera del mal en la evolución de los hematias; y para fijar nuestro diagnóstico de anemia y medir la intensidad del mal, debemos atenernos siempre, como ha demostrado Hayem, á los tres puntos siguientes: alteraciones de los glóbulos, su cifra real y su valor individual (1).

este motivo se han emitido numerosas hipótesis; unos querían que sólo hubiera una simple alteración de los glóbulos sanguíneos, otros sostenían que había alteración del plasma.

c. *La clorosis es una enfermedad del sistema nervioso.* Sydenham ha asemejado al histerismo con la clorosis. Trousseau colocaba los desórdenes del sistema nervioso en primera línea y antes de los trastornos anémicos. Copland atribuye la clorosis á una astenia del gran simpático; Hofer, Cocchi y Braxton Hicks la atribuyen á una neurosis del sistema nervioso ganglionar; Putegnat á una neurosis del trisplánico

d. *La clorosis es una enfermedad inflamatoria ú orgánica.* Broussais consideraba la clorosis como una irritación visceral. Rasori, Giacomini y Tommasini invocan una arteritis lenta, en tanto que Hoffmann, Beau y Luton colocan en las

alteraciones ó los trastornos funcionales del tubo digestivo el punto de partida de la clorosis. Luton va más lejos, y piensa que hay en estos casos úlcera del estómago.

e. *La clorosis es una enfermedad evolutiva ó de desarrollo.* Esta es la opinión sostenida por Germán See; según él, siempre que hay desproporción entre las fuerzas de desarrollo y los medios reparadores, puede presentarse como consecuencia la clorosis (a).

(1) Hayem ha estudiado las anemias bajo el punto de vista de la numeración de los glóbulos y de la colorimetría. Según él, los elementos de apreciación de los grados de anemias son por orden de importancia:

- 1.º La riqueza de la sangre en hemoglobina expresada en número de glóbulos sanos;
- 2.º Las alteraciones de los glóbulos;
- 3.º La cifra real de los glóbulos;

(a) Moriez, *La Chlorose*. Tesis de agregación, París, 1888.—Hippocrate, *Περὶ Πάθῶν*, edic. de Littré, t. VIII, pág. 466.—Galien, *De prædiag. et puls.*, libro III. cap. V.—Virchow, *Beitrag zur Geburts und Gynæk.*, Berlín, 1872.—Frankel, *Arch für Gynæk.*, tomo XII, fasc. 3, 1875.—Sydenham, *Opera universa*, 1705.—Trousseau, *Cliniques médicales*, cuarta edición, pág. 540.—Copland, *Diet. of pract. med.*, tomo I, pág. 317.—Hofer, Tesis de París, 1840.—Cocchi, *Annali universali di medicina*, 1853.—Braxton-Hicks, *Med. Times*, 1877, tomo I, pág. 332.—Putegnat, *De la chlorose*, etc., Bruselas, 1855.—Broussais, *Ex. des doc. méd.*, tomo IV, pág. 564.—Giacomini, *Traité de mat. médic.*—Hoffmann, *Dissert. de genuina chlorosis indele.*, Ginebra, 1753.—Luton, *Soc. méd. de Reims*, bull. núm. 10.—G. See, *Du sang et des anémies*.

De la importancia de la numeración de los glóbulos y dosificación de la hemoglobina.

Este examen os será, por lo demás, muy fácil siguiendo las reglas que os di en la lección anterior, y os bastará una gota de sangre del enfermo para practicarlo. Veréis entonces por el examen microscópico de la preparación la forma de los hematíes, su número y el de los hematoblastos; observaréis por este examen, que deberéis siempre establecer de una manera fija y positiva para juzgar los efectos de vuestra terapéutica; veréis, digo, cuán importante es hacer marchar á la par el examen del número de los glóbulos con el de la hemoglobina, y referir siempre el número de los glóbulos á los glóbulos sanos, es decir, apreciar el valor real de los hematíes.

Existen, en efecto, anemias en las que el número de los glóbulos no está disminuido, y esto demuestra que la voz aglobulia ó anemia globular, tomada en su más rigurosa acepción, no es siempre aplicable

4.º El valor individual de los glóbulos.

Fundándose en estos caracteres, establece cuatro grados de anemia:

1.º La aglobulia ligera, caracterizada por alteraciones nulas ó pequeñas, por una riqueza globular expresada en glóbulos sanos, variando entre 3 y 4 millones, y una variedad individual, variando entre 1 á 0,70.

2.º La aglobulia de mediana intensidad, caracterizada por alteraciones globulares pronunciadas, con disminución de las dimensiones de los glóbulos, cuya riqueza pueda variar de 2 á 3 millones. Un número de glóbulos de 5.500.000 á 3 millones; un valor individual de los glóbulos que oscila entre 0,30 y 0,80.

3.º La aglobulia intensa, teniendo

do asimismo por caracteres glóbulos alterados, pero de dimensiones muy desiguales, cuya media se aproxima á la normal, á causa de la fuerte proporción de los grandes elementos; una riqueza globular de 2 millones á 800.000; un número de glóbulos poco elevado, de 2.800.000 á un millón; un valor individual de los glóbulos, variando entre 0,40 á 1.

4.º La aglobulia extrema, caracterizada por glóbulos alterados de dimensiones muy desiguales, pero cuya media se aproxima á la normal y aun puede pasar; una riqueza variable entre 800.000 á 450.000—un número extraordinariamente pequeño de glóbulos, inferior algunas veces al que expresa la riqueza globular; un valor individual aproximándose al normal (a).

(a) Hayem, *Des caractères anatomiques du sang dans les anémies* (tres notas en *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, julio de 1876).

para caracterizar el empobrecimiento de la sangre. Pero si comparáis, gracias al examen de la riqueza en hemoglobina (1), estos glóbulos con glóbulos sanos, veréis entonces que el número real desciende considerablemente; tenemos en nuestras salas anémicos bastante avanzados que por la simple numeración de los glóbulos tienen de cuatro á cinco millones de glóbulos, cifra casi normal, pero que no es más que de uno ó dos millones cuando se establece la comparación con los glóbulos sanos. En resumen; relativamente al estado de la sangre, no consiste todo en tener una cantidad normal de glóbulos, es preciso poseerlos en estado sano.

Este examen microscópico os permitirá asimismo establecer el pronóstico, fijando como base la presencia de los hematoblastos en mayor ó menor cantidad; siempre que encontréis los hematoblastos en bastante gran cantidad, estad persuadidos de que, gracias á la conservación de las funciones hematopoiéticas, conseguiréis fácilmente curar á vuestro enfermo; si están en pequeño número, la curación se hará esperar cualquiera que sea la energía de vuestros medios terapéuticos; por último, si son muy raros, nada conseguiréis á pesar de vuestros esfuerzos.

(1) Según las investigaciones de Quinquaud, fundadas en la dosificación de la hemoglobina por el procedimiento de Schutzenberger, hay en la sangre de los cloróticos una doble alteración: disminución de la cifra de la hemoglobina y descenso del máximo de saturación de la sangre por el oxígeno. La hemoglobina está disminuída en la mitad en las clorosis de intensidad media; en el estado normal, por 1.000 gramos de sangre,

la cifra de hemoglobina es de 125 gramos; baja entre 30 y 70 en las cloróticas.

En cuanto al poder absorbente del oxígeno por la sangre, es en estado normal de 240 centímetros cúbicos por 1.000 gramos de sangre, y baja á 80 centímetros cúbicos en las cloróticas.

Quinquaud ha encontrado también una disminución de las sales de potasa y de los cloruros en la composición de los glóbulos (a).

(a) Quinquaud, *Recherches d'hématologie clinique*, Paris, 1880, pág. 55.

Tratamiento
de las
anemias.

Dispensaréis, creo, las extensas consideraciones en que acabo de entrar, en razón á la importancia de semejantes investigaciones, si bien poco conocidas y generalizadas, y que han modificado de una manera completa el estudio de las anemias; llevo ahora al punto capital de la cuestión, al tratamiento de las anemias; éste se divide en dos grandes partes: tratamiento farmacéutico y tratamiento higiénico.

Tratamiento
farmacéutico.

Del hierro.

Entre los agentes terapéuticos se encuentra en primer lugar el hierro, y la cuestión de las preparaciones ferruginosas en el tratamiento de la anemia es una de las más interesantes de la terapéutica, y de las que más vivas y sostenidas discusiones han promovido.

Historia.

Los primeros médicos que emplearon el hierro en la anemia debieron guiarse probablemente por la terapéutica llamada *de las similitudes*, que pretendía que el hierro, que representaba la fuerza y que había sido colocado bajo la invocación de Marte, fuese aplicado á las enfermedades en que justamente el estado de las fuerzas se encontraba profundamente modificado.

En la mitad del siglo XVII, Ferrein caracterizaba así las propiedades terapéuticas de las preparaciones ferruginosas: 1.º *Sunt temperantes*; 2.º *Diluentes*; 3.º *Solvunt et aperiunt*; 4.º *Vi stomatica donantur*; 5.º *Vi cathartica*; 6.º *Vi astrigente*; 7.º *Diureticae sunt*. Estas múltiples propiedades sólo estaban basadas en la observación; pero un importante descubrimiento que acababa de hacerse en Bolonia y Venecia, por Galatti, Menghini y Badia (a), dió á la medicación ferruginosa un apoyo más sólido, puesto que

(a) Galatti, *De ferreis particulis quæ incorporibus reperiuntur* (*Instit. Bonon. comment.*, 1746, tomo II, part. II, pág. 224, y part. III, pág. 20).— Menghini, *De ferrearum particularum sede in sanguine* (*Instit. Bonon. comment.*, 1746, tomo II, part. II, pág. 244, y part. III, pág. 475).— Badia, *Opusculi scientifici e filioi*. Venecia, tomo XVIII, pág. 242.

estos médicos reconocieron la presencia del hierro en el líquido sanguíneo; después, trabajos más precisos localizaron la presencia del hierro en los glóbulos rojos y en la oxihemoglobina, que constituye su parte más importante.

De esta manera, la aplicación del hierro al tratamiento de las anemias se ha hecho tan común, que no hay madre de familia que no dé espontáneamente á su hija preparaciones ferruginosas desde el momento que aparecen los primeros síntomas de los *colores pálidos*.

Sin embargo, á pesar de la vulgarización del tratamiento ferruginoso, á pesar de la incesante creación de preparaciones ferruginosas siempre nuevas, la cuestión de la eficacia, y sobre todo de la absorción de estas preparaciones, dista mucho de estar resuelta, y nos encontramos en este punto con dos opiniones distintas: la de los fisiólogos y la de los clínicos. Los primeros, fundándose en la presencia del hierro en la hemoglobina, y sobre todo en los recientes trabajos del profesor Hayem, afirman que la anemia globular no puede curarse sino por una medicación ferruginosa bien dirigida; los clínicos les responden que, sin dejar de reconocer la utilidad en ciertos casos de las preparaciones ferruginosas, éstas no poseen ninguna acción local directa sobre los glóbulos, obrando por el estímulo general que producen en todo el organismo; todos los medios higiénicos ó de otra clase que ayuden á aumentar la nutrición, y que estimulen las fuerzas hematopoiéticas, conseguirán, según ellos, los mismos resultados. En apoyo de su opinión, el grupo de los clínicos presenta los numerosos casos de cloróticas en las que las preparaciones ferruginosas, continuadas durante algunos años, no han producido efecto ninguno, y en las que se obtuvo rápidamente la curación por medio de la

De la
acción del hierro.

hidroterapia, la gimnasia, y, sobre todo, por el aire del campo.

Hasta estos últimos tiempos (a) me coloqué en el grupo de los clínicos contra los fisiólogos; pero reconozco, sin embargo, que desde que he aplicado al estudio de los resultados terapéuticos obtenidos, el procedimiento científico de la numeración de los glóbulos, mi opinión ha cambiado algo, y dentro de cierto límite, que pronto os fijaré, estoy dispuesto á pasar al campo de los partidarios de la medicación ferruginosa.

Lo que hace más oscura la acción de los ferruginos es el ignorar, como todavía ignoramos, la acción farmaco-dinámica de esta sustancia diariamente empleada, y el que sobre muchos puntos relativos á su absorción y á su eliminación nos vemos reducidos á simples hipótesis.

Respecto á la absorción, la hipótesis más probable (1) es la emitida por Scherpf, que admite que las preparaciones ferruginosas penetran en la sangre

(1) Para explicar la absorción del hierro se han emitido tres hipótesis:

1.^a Penetración directa del hierro en la sangre bajo la forma de una sal inorgánica, y combinación de compuesto con las sustancias albuminoides de la sangre.

2.^a Combinación del hierro y de las albuminoides directamente en el estómago y en el intestino.

3.^a Absorción por estos dos procedimientos á la vez.

Esta última teoría ha sido sostenida por Scherpf, por Mitscherlich, por Burchkeim y por Ditts. He aquí esta teoría:

Scherpf admite que la asimilación del hierro se hace de dos ma-

neras: en la sangre y en el intestino; en la sangre penetraría el hierro en estado de sal inorgánica y se combinaría con las sustancias inorgánicas del suero; en el intestino habría también, antes de la reabsorción, combinación del hierro con las materias albuminoides, verdaderas peptonas ferruginosas. Siendo probablemente en estado de cloruro como el hierro, penetraría en la sangre. Este cloruro de hierro, introducido en la sangre, se transforma en albuminato de hierro primero insoluble, y que se transforma por el álcali en albuminato doble de hierro y de álcali.

Los albuminatos dobles de hierro y de álcali y los peptonatos son

(a) Dujardin-Beaumont, *Reflexions critiques sur l'emploi du fer dans la chlorose* (Bull. de Thérap., tomo XC, pág. 393, 1876).

bajo un doble estado. Pueden, en primer lugar, tomarse en estado de cloruro ferruginoso en la superficie del estómago; cloruro transformado en seguida en el suero, primero en albuminato de hierro insoluble, hecho después soluble por un exceso de sosa, constituyendo así un albuminato doble de hierro y de sosa. Por otra parte, esta transformación en albuminato de sosa y en peptonato podría verificarse en el intestino bajo la influencia de los jugos digestivos, y penetrar en este estado en el líquido sanguíneo. Pero lo que ha dado lugar á más controversias, son las cuestiones relativas á la eliminación del hierro.

Se encuentra, en efecto (1), en las materias fecales la totalidad del hierro administrado, lo que ha dado

absolutamente inofensivos para la sangre (a).

(1) El hierro se elimina por diferentes vías. Se le encuentra primero en gran abundancia y casi en totalidad en las deposiciones. En experiencias hechas por Wild, en 0,236 por 100 de hierro introducido en el estómago, se encuentran 0,207 por 100 en el tubo digestivo. Tiedmann y Gmelin han vuelto á encontrar, por decirlo así, la cantidad casi total del hierro introducido en las materias fecales. Un gran número de secreciones contiene también hierro. Las lágrimas, la leche y sobre todo las secreciones digestivas contienen gran cantidad de él. Besanez, Wright, Enderlin, lo han hecho constar en la saliva mixta; Braconnot, Berzelius, Frerichs, Tiedmann y Gmelin, Cl. Bernard, Wild y Mayer lo han encontrado también en gran cantidad en el jugo gástrico; Schmidt ha llegado hasta valuar esta excreción en 3 centigramos por día en un

hombre de 64 kilogramos. El jugo pancreático y, en fin, la bilis contienen también grandes proporciones de hierro. Para Schmidt, esta excreción será, respecto de la bilis, de 0,0428 de hierro por día.

Esta eliminación de hierro por la bilis ha dado lugar á varias hipótesis. La primera hecha por Paganuzzi, que sostuvo que el hierro únicamente recorría la circulación menor; absorbido en la superficie de la mucosa del intestino, el hierro penetraría en las células hepáticas, estimularía las funciones hematopoiéticas y sería eliminado de nuevo por la bilis para ser otra vez tomado en el intestino.

Hayem sostiene, por el contrario, que el hierro que se encuentra en las secreciones lo hace después de haber formado parte de los glóbulos, sufriendo el hierro, según Dietl, una renovación incesante en la economía. En los perros, en efecto, nutridos con alimentos desprovistos de hierro, se ha encontrado en

(a) Scherpf, *Résorption et assimilation du fer*. Würtzbourg, 1878.— Hayem, *Leçons sur les modifications du sang*, pág. 507.

lugar á los adversarios de las preparaciones marciales á que afirman que el hierro no sufre en la economía ninguna modificación; sin embargo, cuando se examina más detenidamente la cuestión, se observa que el hierro que se encuentra en las deyecciones proviene no solamente del hierro introducido en el estómago, sino también de las diferentes secreciones intestinales, el jugo gástrico, y sobre todo la bilis, que contienen hierro en notables proporciones. A propósito de la presencia del hierro en la bilis, ya os manifesté, cuando hablé de las funciones del hígado (a), que Paganuzzi y Lussana fundaron en este hecho una teoría particular de la acción del hierro sobre las funciones hematopoiéticas del hígado.

Es, pues, probable que el hierro, que en tanta abundancia se encuentra en las deposiciones y en las secreciones intestinales, proceda no solamente del que ha sido introducido farmacéuticamente y por los alimentos, sino también de las modificaciones incessantes que sufren los hematíes en el organismo. Pero lo más inexplicable y completamente independiente de lo que observamos con los demás medicamentos, es que la cantidad de hierro que encontramos en la orina en estado normal se halla poco modificada, cualquiera que sea, por lo demás, la preparación ferruginosa de que se haya hecho uso, al menos si han de tenerse en cuenta las experiencias de Hamburger (1).

las materias fecales hierro en notable proporción (b).

(1) Hamburger ha estudiado la eliminación del hierro, y ha sostenido que se encontraba siempre el

hierro en estado normal en las orinas, y cuando se administra el hierro á los animales, por ejemplo, á la dosis de 5 gramos de sulfato de hierro al día, esta dosis no aumenta

(a) Véase tomo II, *Enfermedades del hígado. Lección sobre el hígado bajo el punto de vista terapéutico.*

(b) Hayem, *Leçons sur les modifications du sang*, pág. 507.

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 hipodérmica 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, porque existen personas cuyo estómago no puede soportar las preparaciones marciales, y se obtendría gran ven-

De los modos de introducción del hierro.

más 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 más 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.

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 la saturación exacta del producto; 4.º, complétese la solución para tener 400 centímetros cúbicos antes de filtrar (b).

(a) Hamburger, *Ueber die Aufnahme Ausscheidung des Eisens* (Zeitschrift f. physiologische Chemie (Bd. II, pág. 119, 1878).

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

taja haciendo uso en estos casos de la piel ó del recto.

La cuestión de las inyecciones hipodérmicas de las preparaciones ferruginosas ha sido recientemente estudiada de nuevo, y uno de mis discípulos, el doctor Hirschfeld (a), ha dedicado á estas investigaciones su tesis doctoral. Es muy terminante en sus conclusiones, que se basan en numerosas observaciones clínicas y en una serie de análisis químicos. Hirschfeld llega á las conclusiones siguientes: en primer lugar, las inyecciones ferruginosas hipodérmicas distan mucho de ser inofensivas, determinando por parte de la piel accidentes inflamatorios y dolorosos; pero esto sería, en rigor, poco importante si los resultados obtenidos compensaran estos inconvenientes; mas resulta de los trabajos de Hirschfeld que no hay nada de esto, y estas inyecciones son ineficaces. Algunos autores es verdad que han observado un aumento en el número de los glóbulos rojos de la sangre, pero estos mismos autores no han dosificado la hemoglobina, cosa que, según Hayem, es de una importancia capital. Dicha dosificación ha sido hecha en los enfermos que hemos observado en mi servicio, y nunca se ha podido hacer constar un aumento apreciable en la proporción de la hemoglobina contenida en la sangre de los individuos sometidos al tratamiento ferruginoso por la vía hipodérmica.

Las preparaciones que se administran por la boca son innumerables, pues aumenta 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 más principales. Se han utili-

(a) Ludovic Hirschfeld, *Contribution à l'étude des ferrugineux en injections hypodermiques*. Tesis de París, 1886.

De las preparaciones ferruginosas.

zado 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 hierro reducido por el hidrógeno ó por la electricidad, representan el tipo de las preparaciones insolubles. Introducido en la terapéutica por Quevenne, que había reconocido la fácil disolución del hierro reducido en el jugo gástrico, este hierro ha gozado y goza todavía de gran reputación; se le ordena (2), así como las limaduras de hierro, en forma de polvo, de píldoras, opiatas, chocolate, etc.

Con el nombre de *etíope marcial* y el de *azafrán*

Del hierro reducido.

De los óxidos de hierro.

(1) Las limaduras de hierro porfirizadas se dan 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 porfirizadas. 1 —

Veinticinco gramos de este chocolate representan 25 centigramos de hierro.

Tabletas marciales (Soubeirán).

Limaduras de hierro porfirizadas. 50 partes.
Canela de Ceylán. 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 porfirizadas. 0,05 gr.
Aloe sucotrina. 0,01 —
Canela pulverizada. 0,01 —
Miel blanca. }
Raíz de regaliz pulverizada. } c. s.

Miatura de hierro aromático (Farmacopea de Dublín).

Limaduras de hierro. 15 gr.
Quina gris. 30 —
Raíz de colombo. 12 —
Clavos de especia. 8 —
Hidrolato de menta. 500 —

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

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

Dosis: de 2 á 3 cucharadas al día.

(2) 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.