

MEDICACIONES  
HIDROLÓGICAS

*por el*

Dr. H. Rodríguez Pinilla



EDITORIAL

"SATURNINO CALLEJA" S. A.

MADRID

HESPERIA

LIBROS HISPANICOS  
ZARAGOZA  
ESPAÑA

DGCL

A



C. 1131568



# SECCIÓN DE MEDICINA Y BIOLOGÍA

de la

EDITORIAL «SATURNINO CALLEJA» S. A.

## DIRECTORES:

A. G. TAPIA  
Académico.

G. MARAÑÓN  
Del Hospital General.

T. HERNANDO  
Catedrático.

J. SANCHÍS BANÚS  
Del Hospital General.  
*Secretario.*

I

## MONOGRAFÍAS



DR. HIPÓLITO RODRÍGUEZ PINILLA

MEDICACIONES  
HIDROLÓGICAS

(CON CINCO MAPAS)



MCMXXV

EDITORIAL "SATURNINO CALLEJA" S.A.

CAJA FUNDADA EL AÑO 1876

M A D R I D



R. 83520

PROPIEDAD  
DERECHOS RESERVADOS  
COPYRIGHT 1920 BY  
EDITORIAL «SATURNINO CALLEJA» S. A.

Tipografía Moderna, O'Donnell, 6 dupdo. Madrid



# ÍNDICE

	<u>Páginas</u>
PRÓLOGO.....	9
I. MEDICACIÓN SULFURADA.....	13
II. MEDICACIÓN CLORURADA.....	37
III. MEDICACIÓN ALCALINA.....	51
IV. MEDICACIÓN FERRUGINOSA.....	75
V. MEDICACIÓN RADIATIVA.....	93





## PRÓLOGO

EL concepto de «Medicación» está algo confuso en la mente de los terapeutas y mucho más en la de los prácticos. Para unos, significa tanto como un tratamiento y se dice, indistintamente, medicación antitérmica, tratamiento antitérmico, medicación y tratamientos analgésicos, etc. Y esto con más motivo cuanto que se han englobado en la medicación, no sólo las drogas, sino los agentes físicos y biológicos. Se lee, por ejemplo, que la opoterapia es una medicación y los tópicos también (Richaud).

Para otros, como los señores Gilbert y Carnot, la diferencia está en el punto de vista. Así escriben en el prólogo de su Biblioteca de Terapéutica: «el tratamiento de una enfermedad, cuando no es patogénico, generalmente consiste en la yuxtaposición de una serie de medicaciones sintomáticas.» De

donde parece deducirse que estos sabios colegas no diferencian una cosa de otra sino por la cantidad. Una serie de medicaciones constituiría el tratamiento. Y en otro párrafo añaden: «la corrección de un síntoma—todo lo más un síndrome—es el objeto de la medicación.» Así han dedicado tres volúmenes, que rotulan «Medicaciones sintomáticas», al estudio de diversas enfermedades desde el punto de vista de sus remedios posibles.

Para Gilbert y Carnot, el tratamiento es lo más comprensivo y la medicación lo más concreto y particular.

En cambio, para Durand-Fardel, «Medicación es la aplicación de un tratamiento determinado, con el fin de llenar indicaciones particulares.»

Concepto también confuso, pues un tratamiento en el lenguaje usual y corriente abarca mucho más y, por tanto, no puede formar *parte* de una medicación. El tratamiento de la Gota no es sólo el dar soluro, o atofán, o colchico, sino omitir carnes, vida sedentaria, enfriamientos, etc.

Importa, pues, que antes de la primera página de esta Monografía nos entendamos sobre el significado del vocablo.

Para nosotros, en Hidrología, la palabra medicación expresa un grupo de remedios—aquí aguas minerales—que tienen de común su estructura fisi-

## Medicaciones hidrológicas

co-química, y que, además, están relacionadas entre sí por unos efectos determinados sobre la economía. Es el criterio de Hayem, aceptado por Manquat cuando escribe: «medicaciones son las acciones terapéuticas suscitadas con el fin de cumplir las indicaciones deducidas de los elementos constituidos en las enfermedades.»

En los capítulos que van a seguir, atendemos a esta acepción.

Estudiamos, pues, a continuación y en otros tantos capítulos, las más corrientes medicaciones hidrológicas, con arreglo al criterio de su composición físico-química, fundamento o *substratum* de sus efectos modificadores sobre el organismo.

- I. MEDICACIÓN SULFURADA.
- II. MEDICACIÓN CLORURADA.
- III. MEDICACIÓN ALCALINA.
- IV. MEDICACIÓN FERRUGINOSA.
- V. MEDICACIÓN RADIATIVA.



## I

### MEDICACIÓN SULFURADA

LA medicación sulfurosa o sulfurada, puede establecerse con tres tipos de aguas minerales: sulfurado-sódicas, casi todas hipertermales; sulfurado-cálcicas, casi todas mesotermales, y sulfurado-cloruradas, entre las que abundan variedades de hipotermales e hipertermales. Como adición, pueden admitirse los subgéneros: fuentes sulfitadas, sulfhidratadas y sulfurado-arsenicales. Puede decirse que de estos subgéneros sólo existen algunas fuentes en Luchón (Francia) y la de Carratraca (España).

*Sulfuradas hipertermales.*—Contienen estas aguas muchos elementos químicos, y todos contribuyen a dar una fisonomía especial al conjunto, por lo cual sería un error el asimilar la acción de

### Hipólito Rodríguez Pinilla

estas aguas a la acción del azufre, cualquiera que fuese la forma en que este metaloide, o este anión, como ahora decimos, se incorporase a nuestra economía. Estos elementos son:

#### ELEMENTOS ELECTRONEGATIVOS

- Hidrógeno sulfurado (abundante).
- Nitrógeno (abundante).
- Metasilícico-ión (abundante).
- Hidrocarbónico-ión (menos abundante).
- Oxígeno (menos abundante).
- Fosfórico-ión (escaso).
- Bromo-ión (raro).
- Yodo-ión (raro).
- Fluor-ión (raro).
- Bórico-ión (raro).

#### ELEMENTOS ELECTROPOSITIVOS

- Sodio-ión (abundante).
- Calcio-ión (más abundante en las cálcicas).
- Aluminio-ión (escaso).
- Potasio-ión (escaso).
- Litio-ión (raro).
- Magnesio-ión (menos abundante).
- Manganeso-ión (raro).



Cúprico-ión (raro).

Ferro-ión (raro).

Estos elementos están: unos, formando agrupaciones moleculares o sales, combinándose un anión con un catión, y otros, disociados, puesto que todas las aguas minerales son disoluciones electrolíticas. Únicamente que en estas aguas hay menos disociación que en otras, como, por ejemplo, en las oligometálicas. Coexisten, pues, en ellas, sales, o sea, moléculas sin disociación, y átomos con carga eléctrica, o sea iones. Y por tanto, son cuerpos con múltiples energías químico-físicas, energía cinética, energía eléctrica y energía rádica.

*¿De dónde vienen?*—Las fuentes sulfurado-sódicas tienen un origen muy profundo en terrenos primarios, o sea en el cámbrico, en el silúrico, y en el carbonífero. Tienen un origen plutónico. O bien las aguas superficiales, freáticas, se han ido calentando a razón de un grado por cada treinta metros de profundidad (grado geotérmico) y con altas temperaturas han solubilizado ciertas rocas, o bien, como supone A. Gautier, el calor central ha fundido esas rocas, de donde han salido su agua de constitución y sus elementos químicos. El autor citado obtuvo en su Laboratorio aguas sulfuradas sometiendo rocas graníticas a temperatura de 300 grados en el vacío (aguas vírgenes). El agua obra-

ría en esas condiciones sobre los cloruros metalóideos o metálicos, formando los aniones silícico, fosfórico, bórico, etc., y produciendo silicatos alcalinos y ácido clorhídrico (tan frecuente en los volcanes) y formándose luego sulfosilicatos que a menor temperatura se transformarían en silicatos y sulfuros. Es positivo que en las profundidades de las capas terrestres, por la acción de la sílice y del agua sobre el cloruro de sodio procedente del foco central, el silicato sódico no es atacado al rojo ni por el ácido clorhídrico ni por el carbónico; pero al llegar a las capas superiores, la licuefacción del agua disuelve los silicatos y el carbónico, resultando sílice hidratada y carbonato sódico, pudiéndose formar, por tanto, de modo semejante, las aguas bicarbonatadas y las sulfurosas, según las rocas más congéneres que establezcan el contacto.

En España nacen las aguas sulfurado-sódicas y las bicarbonatado-sódicas en terrenos cristalofílicos, y, como hemos dicho antes, paleozóicos (Caldas de Cuntis, Montemayor, Lugo, Ledesma, fuentes sulfuradas; y Mondariz, San Hilario y Marmolejo, Verín, Lanjarón, fuentes bicarbonatadas). Si Archena nace en el numulítico, contradiciendo aparentemente lo dicho, es porque se trata de una fuente principalmente clorurada y accidentalmente sulfurada.

Las fuentes sulfurado-cálcicas tienen en su gé-

nesis más fácil explicación. Nacen en terrenos sedimentarios, principalmente en el cretácico, y han sido aguas sulfatadas primitivamente, efectuándose la reducción de los sulfatos en sulfuros—cálcico sobre todo—bajo el influjo de la materia orgánica. Una ojeada al mapa geológico de nuestro país, fija nuestra atención en las provincias vascongadas, en donde el manchón cretáceo es extensísimo y muy frecuentes estas termas.

En cuanto a las aguas sulfo-cloruradas, su origen está también más en relación con terrenos neptúnicos o sedimentarios, que con plutónicos o primitivos; se relacionan con el triásico o con el mioceno, en donde suelen hallarse bancos de sal gema y de yeso, proviniendo su sulfuración de la reducción de estos sulfatos. Sin embargo, su genio terapéutico nos aconseja asimilarlas más a las sulfuradas que a las cloruradas. Y en contra de la opinión de Durand-Fardel, que las agrupa como subgénero de las cloruradas, nosotros las ponemos como un subgénero o como familia de las sulfuradas.

*¿Cómo actúan las aguas sulfuradas?—* Provocan efectos generales sobre todo el organismo, y efectos parciales sobre determinados tejidos y determinadas funciones (la queratina que necesitan las células epiteliales contiene azufre).

A esto último llamamos «acciones electivas».

Pueden beberse en poca cantidad porque más de 250 gramos provocarían indigestión, por la materia orgánica (sulfuraria) que muchas llevan, y porque su temperatura o los sulfuros o el sulfhídrico las hacen repugnantes. Caen pesadamente en el estómago, producen eructos molestos, borborigmos y pequeños dolores cólicos, con facilidad para la exoneración intestinal. En el intestino se oxidaría el azufre, formándose con el sulfato-ion síntesis de éteres sulfo-conjugados. En la trama histológica se encuentran con una diastasa hidrogenante, denominada por Mr. de Rey-Pailhade, «*philotion*» (1) (nombre antiguo del azufre, de *φίλος* amigo, y *θειον* divino, que para otros autores no es otra cosa que la cisteína) y cuya diastasa convierte al  $H_2S$  en  $H_2O$  S; es decir, sustituye el azufre por oxígeno, formando agua y azufre, parte del cual puede integrarse así en estado naciente sobre ciertas células que normalmente lo contienen, parte vuelve a hidrogenarse por la diastasa que recoge el hidrógeno del ámbito para fijarlo sobre el azufre, reiterándose el ciclo si es que no se convierte en ión sulfúrico con reacción exotérmica.

(1) El *philotion*, reductasa o hidrogenasa es una materia albuminoide que parece tener cuatro cadenas libres -SH. Y como la constitución química de las albúminas varía con los órganos, habrá tantas variedades de *philotions* como albúminas diferentes. (*Les eaux minerales et la Catalyse*, por J. de Rey-Pailhade.)

Que existe esta hidrogenasa, y no en igual cantidad en los diferentes tejidos, lo demuestra el hecho de que las aguas sulfurosas se eliminan por los pulmones como  $H_2S$  y fijan azufre sobre la queratina de las células epidérmicas, reteniéndolo también la célula hepática hasta extremos fácilmente tóxicos. La medicación sulfurada excitaría la hiperproducción del philotion, elevando la tasa de la oxidación de los tejidos.

La clínica, en consonancia con esto, nos demuestra que la medicación sulfurada es estimulante; aumenta la cantidad de hemoglobina en la sangre (experimentos de Labbé) y aumenta en la proporción de un tercio la actividad de reducción de la hemoglobina en los tejidos (Cl. Simon y Ameuille). La ingestión de 500 gramos por día de agua sulfurosa aumenta la base del azufre oxidado y de los sulfatos en la orina, según Simon y Avrignac (1).

A su vez los sulfitos y los hiposulfitos si bien tienen la misma acción que los sulfuros, la tienen en grado menor. A ellos se debe probablemente el fenómeno que presentan algunas aguas sulfurosas, de aparecer blanquecinas al poco rato de estar en contacto con el aire. En Francia se ve este fenó-

(1) Recuérdese que en la composición química de los albuminoides entra el azufre con 0,3 a 2,5 por 100.

meno en una sola fuente, de Luchon (la llamada de Ferras, y algo la Blanche), y en España se ha señalado en Montemayor.

Igualmente debe fijarse la atención sobre otros dos factores químicos que dan a estas aguas un cierto carácter: la presencia de la sílice gelatinosa y la de metales raros en estado coloidal.

Toda agua silicatada es untuosa al tacto y provoca efectos sedantes en balneación. Al coexistir con los compuestos sulfurosos, diríamos que obra como el correctivo en la receta galénica.

En cuanto a los metales que en dosis pequeñísimas acompañan a estas aguas, contribuirían a producir ciertos efectos catalíticos, análogos a los efectos de los fermentos orgánicos solubles.

*Caracteres propios de la Medicación sulfurada.*—Las aguas sulfuradas son remontadoras de la nutrición (Bordeu); favorecen la formación de la oxihemoglobina (Labbé); son sistolizantes (Ferras) y tienen una afinidad electiva por la piel y por el árbol respiratorio (Pinilla).

Detallando estas sintéticas frases, y siempre con arreglo a las más rigurosas observaciones, tendremos que la medicación a que aludimos es tan perjudicial a todo proceso morboso erético, como útil a todo proceso morboso atónico o tórpido. La gama ascendente de sulfuración mide la escala de

la excitación que podremos provocar. Por eso acudimos a las sulfurado-cálcicas y a las sulfhídricas con nitrógeno sobre todo, cuando no buscamos excitar demasiado, o queremos modificar el estado de la circulación sanguínea—de la piel, de los bronquios, del aparato utero-ovárico—sin excitar demasiado. Toda hiperemia o congestión activa, puede subir; todo prurito, puede crecer; toda hemorragia, puede aumentar; todas las algias pueden protestar vivamente.

De aquí que hayan sido las aguas sulfurosas en las que se ha visto con mayor frecuencia *la fiebre y el brote termal*. A los tres o cuatro baños con estas aguas, suelen quejarse los enfermos de calenturas—más bien que fiebre—; es decir, de cefalalgia, pandiculaciones, escalofríos y aumento en el número de pulsaciones, sin aumento de la temperatura de la sangre, síntomas que duran un par de días, si no hay complicaciones gástricas, que, según el hidrólogo Dr. Dresch, serían las verdaderas causantes de este síndrome. Mientras que otras veces no hay tal calentura, pero sí una dermatosis acneiforme o puriginosa, que, en nuestro concepto, puede ser debido al sudor excesivo provocado por la balneación. Este brote termal se presta también a otro error: a lo que se llamó «el juicio de las aguas». Se llamaba así, entre los médicos de prin-

cipios del siglo XIX, a las erupciones que se presentaban bajo la acción de los baños sulfurosos en las personas que habían padecido de sífilis y que a la sazón no tenían manifestaciones ostensibles, por lo cual parecían curados. ¿Se presentaban estas dermatosis después de los baños? Pues entonces había que mercurializar a tales sujetos.

Actualmente no hay quien pueda afirmar la exactitud de esta prueba.

Y ahora digamos algunas palabras sobre las aplicaciones hidroterápicas de estas aguas. Comprenden baños, duchas, pulverizaciones e inhalaciones (directas y difusas).

Los baños se aplican con el agua corriente (si el manantial fuese abundante para ello, lo cual es raro) o con agua durmiente, para lo cual se necesitan unos 300 litros. Se utilizan temperaturas de 36 a 40°. Duración, de 20 a 40 minutos. Sus efectos son: limpiar la piel y asepticarla en parte (acción parasiticida), hiperemiarla y excitar el sudor provocando además efectos lejanos por acciones de contacto y *adsorción* de unos elementos constitutivos del agua, y absorción de otros por la piel desnuda si hay tal o por los folículos pilosos y glándulas sudoríparas, ya que la piel íntegra por sí misma, no absorbe. No es ajena tampoco a estos efectos la *calidad* electrógena de estos baños. Nosotros he-



mos comprobado que introduciendo los cabos de dos hilos de cobre unidos por los otros extremos a un galvanómetro, éste acusa la existencia de corrientes eléctricas, desviándose la aguja a derecha e izquierda del cero donde está fija. Y este fenómeno que lo hemos conseguido reproducir muchas veces en los baños de Ledesma (por de pronto según nuestra experiencia ni en Alhama de Aragón, ni en Viesgo, ni en Molinar de Carranza, ni en Sobrón), siendo muy probable que se reproduzcan en todas las aguas calientes sulfurosas.

Finalmente, el baño sulfuroso es un medio de inhalación de gases que el agua desprende: nitrógeno, argón, helio, gases ionizados que no deben ser ajenos al conjunto de los efectos.

Las pulverizaciones llevan a la faringe como un tópico la medicación sulfurada. Y bien hechas, o mediante la pulvi-inhalación que los franceses llaman *humage* (mezcla de gases y vapor del agua medicinal), llegan hasta los pulmones. Así lo ha demostrado Cany en *La Bourboule*, sujetando a carneros a aquellas atmósferas atmiátricas que contienen arsénico, cuyo metaloide ha sido encontrado después en el tejido pulmonar de aquellos animales de los experimentos. Y lo que se ha demostrado para *La Bourboule* puede aplicarse a todo género de pulverizaciones.

Basta el deambular por las galerías de un establecimiento de baños sulfurosos para que ciertos enfermos susceptibles (los tuberculosos) den muestra de que el sulfhídrico circula por su sangre (1).

Los baños con aguas hiposulfitadas y con aguas blanqueantes, las cuales vehiculan también sílice amorfa y nitrógeno, son menos excitantes. Contribuye a ello también la ausencia o menos presencia de la sulfuraria o baregina, materia orgánica principalmente constituida por algas del género *begiatoa*.

La escala de excitación puede, por lo tanto, formularse así: aguas hipertermales, sulfurado-sódicas con sulfuraria; aguas hipertermales con sulfuro, con sulfhídrico y escasa materia orgánica; aguas hipotermales sulfurado-cálcicas sin glerina; aguas sulfocloruradas; aguas hiposulfitadas y blanqueantes.

*Indicaciones de esta medicación.*—En consonancia con estos conocimientos de las virtudes de las aguas sulfurosas, pueden y deben aconsejarse en los siguientes estados morbosos:

*Escrófula.*—Hay motivos para afirmar que son tuberculosas muchas de las lesiones que se tenían por «escrófula». Pero también las hay para asimi-

(1) Filehne (Archiv. inter. de Pharmacod. Vol. VII) pudo comprobar que todos los gases tienen la propiedad de atravesar con diferente poder difusivo una membrana impregnada de lanolina, la cual representa a la epidermis. Así ha podido ver que  $H_2S$  se difunde relativamente de prisa, y con menos rapidez el  $CO_2$ , el aire y el  $CO$ .

MEDICACIONES  
HIDROLÓGICAS

*MAPA DE LAS AGUAS SULFURADAS*



# RESUMEN DEL MAPA DE AGUAS SULFURADAS

## SULFURADO CÁLCICAS

Alceda (Santander).	Gabiria (Guipúzcoa).
Alfaro (Almería).	Grávalos (Logroño).
Almeida (Zamora).	Liérganes (Santander).
Aramayona (Alava).	Lucainena (Almería).
Arechavaleta (Guipúzcoa).	Martos (Jaén).
Arro (Huesca).	Ontaneda (Santander).
Ataún (Guipúzcoa).	Ormaiztegui (Guipúzcoa).
Bañolas (Gerona).	Pozo Amargo (Sevilla).
Barambio (Alava).	Prelo (Oviedo).
Benimarfull (Alicante).	Salinillas de Buradón (Alava).
Boñar (El) (León).	San Gregorio de Brozas (Cáceres).
Buyeres de Nava (Oviedo).	San Juan de Azpeitia (Guipúzcoa).
Calzadilla del Campo (Salamanca).	San Vicéns (Lérida).
Carratraca (Málaga).	Santa Ana (Valencia).
Cervera del Río Alhama (Logroño).	Santa Filomena de Gomillaz (Alava).
Chulilla (Valencia).	Santo Tomás (Valencia).
Elejabeitia (Vizcaya).	Vilo o Rozas (Málaga).
Elorrio (idem).	Villaró (Vizcaya).
Estadilla (Huesca).	Yémeda (Cuenca).
Fuente Alamo (Jaén).	Entre-os-Rios (Portugal).
Fuente Podrida (Valencia).	San Pedro do Soul (idem).
Fuentsanta de Gayangos (Burgos).	Caldas da Rainha (idem).
Frailes y la Ribera (Jaén).	San Paulo (idem).

## SULFURADO SÓDICAS

Betelu (Navarra).	Ledesma (Salamanca).
Bouzas (Zamora).	Lugo.
Caldas (Orense).	Montemayor (Cáceres).
Caldas de Cuntis (Pontevedra).	Nuestra Señora de las Mercedes (Ge- rona).
Caldas de Bohí (Lérida).	Ponferrada (León).
Carballo (Coruña).	Puda (La) (Barcelona).
Carballino (Orense).	Puente Caldelas (Pontevedra).
Cortegada (idem).	Retortillo (Salamanca).
Cucho (Alava).	Zuazo (Alava).
Guitríz (Lugo).	

## CLORURADO SÓDICAS SULFUROSAS

Archena (Murcia).	Paracuellos de Jiloca (Zaragoza).
Brak (Cádiz).	Paterna (Cádiz).
Calabor (Zamora).	Salinas de Rosio (Burgos).
Caldas de Reyes (Pontevedra).	Salinetas (Alicante).
Caldelas de Túy (idem).	Tiermas (Zaragoza).
Fuentsanta de Lorca (Murcia).	Tona (Barcelona).
Gigonzá (Cádiz).	Valuengo (Cáceres).
Guardias Viejas (Almería).	Zaldívar (Vizcaya).
Horcajo (Córdoba).	Zújar (Granada).
Molar (El) (Madrid).	

lar la llamada «diátesis exudativa» (Czerny) y estado tímico-linfático (Paltauf) a la antigua diátesis escrofulosa. Lo cual quiere decir que se trata de tipos morbosos, sobre la naturaleza de cuyas lesiones no están de acuerdo los patólogos.

Los infartos ganglionares, producto de noxas inflamatorias arrastradas por la linfa, y que pueden, por asociación microbiana, llegar a ulcerarse, necesitan algunas veces la acción estimulante de las linfas sulfuradas, pero no cuando recaigan en personas irritables, eréticos, de fáciles reacciones vasculares. Pero bien entendido, que no van a modificar los vasos blancos, sino lo que circula por ellos. Y en tal sentido, son más útiles las aguas clorurado-sulfurosas que las sulfuradas propiamente tales. — Ampliaremos estas razones al hablar de la medicación clorurada, más propiamente anti-escrofulosa.

*El reumatismo crónico*, poliarticular, muscular, y fibroso, en razón a ser una enfermedad anemianta, braditrófica. Pero ha de ser en sujetos sin eretismo vascular ni nervioso, sin complicaciones cardíacas ni tuberculosas. Nosotros hemos aconsejado la balneación en Ledesma a ciertos reumáticos que tenían insuficiencia mitral y alguno con insuficiencia aórtica, pero con miocardio íntegro compensador, y con tensión sistólica no supe-

rior a 20 c. Hg y tensión diastólica no inferior a 9 u 11; es decir, con PD suficiente a garantizar una resistencia suficiente.

Las neuralgias de fondo artrítico obedecen mejor que las neuritis. Raro es el balneario de sulfuras que no cuenta en su haber curaciones de ciática, mas no en los primeros días del ataque. Y como diremos en su lugar oportuno, si estos baños son útiles para esa indicación por lo de calientes, no lo son por los componentes.

*Sífilis.*—En cambio, esta medicación es insustituible para los sífilíticos. No decimos para la sífilis. La razón es que no se trata de un agente parasitotrópico como el arsenobenzol, sino de una medicación fundamentalmente complementaria.

El contacto de los plasmas sulfurados, sobre todo en presencia de cloruros, solubiliza el albuminato de mercurio y permite la actuación más activa del medicamento sobre el espirochete. A esto se llamó en tiempos dinamización del mercurio. En realidad se trata de que con dosis infinitamente más pequeñas que las usuales—cuando se administran sea por la vía digestiva, sea por la vía hipodérmica—el mercurio puede exhibir sus propiedades parásitotrópicas cuando va combinado con la medicación sulfurosa, lo cual le quita, por lo tanto, su toxicidad al mercurio. Si tenemos, por ejem-

### Medicaciones hidrológicas

plo, ante nosotros un sifilítico a quien las menores dosis del compuesto hidrargírico producen gingivitis, tialismo bucal o tialismo intestinal, la medicación sulfurosa conseguirá evitar estas molestias sin aminorar los efectos curativos de la droga. Si nos encontramos con un caso de sífilis grave, como la sífilis nerviosa, en la cual es preciso obrar rápida e intensivamente, nada lo conseguirá mejor que unir a la balneación sulfurosa, a la ingestión de agua sulfurosa, las uncciones mercuriales o el aceite gris.

Sería un abuso, sin embargo, el instituir como rutina en todos los sifilíticos esta doble medicación.

El enfermo que haya sido mercurializado *antes*, no debe ser mercurializado *durante* la balneación sulfurada. Esta redundancia le sería perjudicial en alto grado, precisamente por caer en el extremo opuesto: hidrargirizar al paciente. No, de ningún modo. La inmensa ventaja de la quimioterapia, es suprimir las grandes dosis, omitir las dosis organotrópicas, quedándose con las dosis parásito-trópicas. El mercurio no es realmente uno de esos medicamentos que sólo tengan acción sobre el parásito, sobre la bacteria, y no lo tenga sobre la célula normal. La tiene sobre ambos. El mismo salvarsán, ó 606, no es tampoco monotrópico, no actúa solamente sobre el *spirochete pallidum* de



Schaudin, pues también es parasiticida para los tripanosomas. Se llegará en lo porvenir a encontrar ese ideal de la quimioterapia a lo Ehrlich—una substancia que sea letal sobre un solo género de bacterias, como parece serlo la ethilhidrocupreína sobre los pneumococos—; pero mientras tanto hay que emplear parasiticidas de grupo más ancho y por tanto con peligro de nocividad mayor para las células. Pero así como existen asociaciones nocivas (Crile), así hay asociaciones antinocivas, y la del sulfhídrico con el mercurio es de esta clase.

*Pseudorreumatismos.* — La medicación sulfurosa es útil para combatir algunos pseudorreumatismos; otros, no; después de una infección aguda—tifoidea, gripal, pneumonía, viruela, etc.—suelen presentar los enfermos dolores erráticos o fijos, con escasa reacción inflamatoria, y generalmente con el aspecto del reumatismo nervioso. Para estos tales, será útil la balneación sulfurada a 37°, con duchas locales a 40° o más. Pero no se obtienen tan buenos resultados en el pseudorreumatismo gonocócico y en el tuberculoso. En el capítulo *Medicación clorurada* ampliaremos esta opinión.

*Enfermedades del tractus respiratorio.* Entre las enfermedades localizadas sujetas a esta medicación, deben ocupar el primer lugar las

afecciones catarrales crónicas del aparato respiratorio.

Pocos éxitos en las rinitis, más que los de la limpieza y detersión de la mucosa. Mayores en los casos de faringitis glandulosa, recidivante en sujetos artríticos. Se trata de individuos que exhiben restos de vegetaciones adenoides, con infiltración folicular del *cavum* y amígdalas algo hipertróficas. Aun habiendo sido operados de raspado y tonsilotomía, estos enfermos suelen presentar por las primaveras agudizaciones de estas hiperemias crónicas, y esto precisamente es lo que corrige la medicación sulfurosa. Conocemos algún caso en el cual, después de extirpadas las amígdalas y las vegetaciones, sufría estos ataques, llegando alguno a producir absceso latero-faríngeo. La idiosincrasia especial de estos sujetos, repetimos que puede corregirse con las aguas sulfurado-sódicas en bebidas, baños y pulverizaciones.

Las laringitis catarrales no tuberculosas, y que tampoco sean originadas por pequeños pólipos o nódulos que necesitan extirparse, van bien igualmente con este remedio: aguas sulfuradas sódicas o cálcicas con nitrógeno. Es, en nuestro concepto, la especialización de Betelu y Liérganes.

Las bronquitis tienen que ser exudativas, no secas, no espasmódicas, para que se beneficien con

esta medicación. Pero aquí entra la gran dificultad: ¿deben ser tratadas así las bronquitis tuberculosas?

Hace unos cuantos años se decía que la pretuberculosis era del dominio de las aguas sulfuradas... Hoy no podemos decir lo mismo, por la razón de que la llamada pretuberculosis es la tuberculosis en marcha, quizás no activa, quizás cerrada, pero tuberculosis, y, por tanto, sin indicación de la que estamos ocupándonos. ¡Cómo ha de tenerla, si lo que necesitan estos enfermos es aquietar su corazón, reparar sus pulmones, moderar sus combustiones, no excitar, en fin, la renovación epitelial!

En cambio, las bronquitis de artríticos con expectoración muco-purulenta; las bronquitis posteriores a la pneumonía o bronco-pneumonía; la de los cantores o fumadores, vayan acompañadas o no de broncoectasia, esas, sí tienen indicación fija.

*Dermatosis.*—Antes se decía: las herpétides, y en general el herpetismo del período cutáneo-mucoso (Olavide) deben tratarse con aguas sulfuradas. Para los dermatólogos actuales no existe el herpetismo, que se ha distribuído entre las toxidermias, las dermatosis parasitarias, las piodermitis y neurodermitis. Pero en hidrología no hay terapéutica de nombres, sino de estados patológicos. Así podremos afirmar con Bazin, que las aguas sulfuradas agravan el dartros húmedo (el eczema) y, sin contrade-

cirnos, seguir diciendo que curan el eczema; pero es que esto último lo afirmamos del período no agudo ni irritable, sino del eczema seborreico, seco, con paraqueratosis, de la eczematización con tendencia al liquen, formas más crónicas, menos inflamatorias, en las cuales, sin embargo, aconsejamos aguas sulfurado-cálcicas con nitrógeno y con sílice, si es posible, sujetando, naturalmente, esta medicación local a lo que resulte indicado en el estado general del paciente.

La medicación sulfurada no da resultado en las dermatosis secas. En las úlceras simples, en las fistulosas, en las varicosas, logran más éxito, sobre todo las cloruradas, como también en el lupus eritematoso.

Cuídese, en fin, de no excitar la piel excesivamente.

*Apurato sexual femenino.*—Las amenorreas, dismenorreas y metritis catarrales de enfermas bra-ditróficas, van bien con esta medicación, en tanto, pues, que no haya movimientos fluxonarios, ni dolores, ni hemorragia. Las cloruradas-sulfurosas son algo específico para resolver parametritis, metro-oforo-salpinigitis, que suelen provenir de gonococias descuidadas.

Interesantes casos clínicos de varios médicos, y entre ellos de Ramón y Cajal (P.) publicados en Ac-

tas del Congreso de las Ciencias de Zaragoza, lo comprueban.

*Heridas de guerra.*—Desde los tiempos de Bordeu, que ejerciendo la medicina termal en Barges, denominó a aquellas aguas «de arcabuzada», en atención a los éxitos que se obtenían con aquellos baños en las heridas, ha continuado el crédito de todas las sulfurosas para el tratamiento de las úlceras y trayectos fistulosos debidos a esquirlas u osteoperiostitis consecutivas a los traumas bélicos.

Recientemente, con motivo de la guerra europea (1914-18), se han confirmado estas experiencias. Sobre todo, ha llamado Garrigou la atención acerca de los beneficios de las inyecciones de aguas sulfuradas, con pequeña proporción de aguas madres, en las heridas con supuración, fístulas y úlceras atónicas. A la conocida acción microbicida de estas aguas se une la acción queratoplástica.

Durante la última guerra civil española (1872-75), concurrieron a los baños de Ledesma muchos heridos, en los que se comprobó este efecto *ecbólico* o de expulsión de esquirlas y cuerpos extraños. También en Arnedillo y Fitero se vieron buenos resultados, debidos, en nuestro concepto, a la tonificación general más aún que a los efectos locales.

**La medicación sulfurada-sódica se hace en España principalmente  
con los siguientes balnearios:**

R. PINILLA—Medicaciones.

33

3

NOMBRE DE LOS BALNEARIOS	Altitud en metros	PRINCIPIO SULFUROSO	Termalidad de sus fuentes
Caldas de Cuntis .....	720	Mono-sulfuro-sódico.....	57 a 22°
Lugo.....	463	Idem id.....	43'3 a 30°
Montemayor.....	750	Idem id.....	42°
Ledesma.....	720	Gas sulfhídrico.....	52 a 28°
Retortillo.....	750	Mono-sulfuro-sódico.....	46°
Zuazo.....	560	Idem id.....	14°
La Puda.....	230	Idem id.....	29 a 27°
Betelu.....	224	Idem id.....	24°
Cortegada.....	40	Idem id.....	32°

Medicaciones hidroclógicas

**La medicación sulfurado-cálcica se hace en España principalmente con los siguientes balnearios:**

NOMBRES DE LOS ESTABLECIMIENTOS	PRINCIPIO SULFUROSO	Altitud en metros	Termalidad
Liérganes . . . . .	Sulfuro cálcico y H <sub>2</sub> S . . . . .	50	21 y 17'5°
Alceda y Ontaneda . . . . .	Sulfhídrico (H <sub>2</sub> S) . . . . .	160	26°
Elorrio . . . . .	Sulfuro cálcico . . . . .	26	18°
Arechavaleta . . . . .	Sulfuro cálcico y H <sub>2</sub> S . . . . .	235	18°
Bañolas . . . . .	Sulfuro cálcico . . . . .	125	17°
Benimarfull . . . . .	Idem . . . . .	600	17°
Fuensanta de Gayangos . . . . .	Idem . . . . .	700	17°
Grávalos . . . . .	Idem . . . . .	662	16°
Ormáiztegui . . . . .	Idem . . . . .	201	13 y 12°
Carrataca . . . . .	Sulfhídrico . . . . .	599	24°
Martos . . . . .	Idem y sulfuro cálcico . . . . .	?	19°
Villaro . . . . .	Idem id. . . . .	30	17°

Hipólito Rodríguez Pinilla

24

**La medicación sulfo-clorurada puede hacerse en España principalmente  
en los siguientes balnearios:**

NOMBRES DE LOS ESTABLECIMIENTOS	Su altitud	Mineralización global por 1.000 — Gramos	Termalidad
Archena.....	120	2,90	52°
Paracuellos de Giloca.....	569	14,59	15°
Tiermas.....	260	3,928	42 a 22°
Zújar.....	590	5	38°
Zaldívar.....	350	27,54	16°
Caldas de Reyes.....	40	0,575	47 a 30°
Chiclana.....	40	5,10	19°
Trillo (Director y Piscina).....	820	2,041	28°
Tona.....	580	36,76	14'5°

Medicaciones hidroclorúricas



1	1870	100	100	100
2	1871	100	100	100
3	1872	100	100	100
4	1873	100	100	100
5	1874	100	100	100
6	1875	100	100	100
7	1876	100	100	100
8	1877	100	100	100
9	1878	100	100	100
10	1879	100	100	100
11	1880	100	100	100
12	1881	100	100	100
13	1882	100	100	100
14	1883	100	100	100
15	1884	100	100	100
16	1885	100	100	100
17	1886	100	100	100
18	1887	100	100	100
19	1888	100	100	100
20	1889	100	100	100
21	1890	100	100	100
22	1891	100	100	100
23	1892	100	100	100
24	1893	100	100	100
25	1894	100	100	100
26	1895	100	100	100
27	1896	100	100	100
28	1897	100	100	100
29	1898	100	100	100
30	1899	100	100	100
31	1900	100	100	100

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY  
 540 EAST 57TH STREET  
 CHICAGO, ILL. 60637

## II

### MEDICACIÓN CLORURADA

Lo más interesante de las aguas cloruradas, es su concentración molecular; luego, la calidad de sus demás componentes, y, por último, su temperatura de emergencia. Con arreglo a ese tenor, pueden subdividirse en hipertónicas e hipotónicas—rarísimas las isotónicas—, en cloruradas sulfatadas, cloruradas bicarbonatadas, y en hipertermales e hipotermas.

He aquí los elementos que suelen formar parte de estas aguas:

#### ELEMENTOS ELECTRONEGATIVOS

Cloro-ión (abundante).

Sulfato-ión (abundante).



- Hidrocarbónico (abundante).
- Azoe-ión (menos abundante).
- Bromo-ión (menos abundante).
- Yodo-ión (menos abundante).
- Fluor-ión (raro).
- Metasilícico-ión (escaso).

#### ELEMENTOS ELECTROPOSITIVOS

- Sodio-ión (abundante).
- Potasio-ión (menos abundante).
- Amonio-ión (escaso).
- Litio-ión (escaso).
- Calcio-ión (menos abundante).
- Estroncio-ión (raro).
- Magnesio-ión (abundante).
- Ferro-ión (escaso).
- Aluminio-ión (raro).
- Cúprico-ión (raro).

*Su origen.*—Nacen las aguas salinas, o sea las fuertemente cloruradas, en terrenos sedimentarios, pero de varia estratificación. Las hay que emergen en capas carboníferas, otras en el triás y las más en el eoceno y el mioceno. Si se ve alguna fuente como La Toja entre el granito, sus relaciones etiológicas son más bien con depósitos marinos del triásico.

Sin embargo, las cloruradas débiles, como Arteijo, Caldas de Montbuy y algunas otras que nosotros calificamos como acratotermas por tener menos de un gramo de mineralización global, aunque ésta sea en su mayor parte debida a los cloruros; estas aguas, decimos, tienen origen más profundo, y lo suponemos por razón de la termalidad de alguna de ellas y por la presencia de variados cationes raros y en dosis infinitesimales *vel quasi*. Ya hemos dicho en el capítulo anterior cómo se pueden formar los cloruros metálicos en las capas profundas. Y no siempre los arrastran las aguas lavando los bancos de sal, como en Medina, sino por obra de síntesis.

*Cómo actúan.*—La acción purgante del agua del mar y similares, es de antiguo conocida. La acción, que llamaremos dinámica, de las cloruradas débiles, es más modernamente explicada. Comienza por una excitación de las glándulas secretoras del estómago, aumentando la acidez clorhídrica más que la fluidez del moco. Como se trata de líquidos hipotónicos, se absorben con relativa facilidad y pasan al intestino, en donde, según la calidad de los cationes, obrarán más o menos sobre la motricidad de la capa muscular. El magnesio y el calcio influyen sobre la solubilidad de los coloides y combinaciones análogas que agrupan y con-

densan en los distintos grados de conglomeración y coagulación que forman. Esta condensación se atribuye a que las partículas coloidales que en el organismo están cargadas de electricidad negativa, quedan descargadas por los iones de calcio y magnesio, dando lugar a grandes complejos moleculares (Kionka).

En las cloruradas débiles no suele faltar el calcio (existe en Caldas de Montbuy, en La Muera de Arbieto, y con más motivo en Arnedillo y los Fiteros, algo más mineralizadas) y ambos elementos tienen otro interés: el de elevar considerablemente la quimiotaxia y aumentar la fagocitosis (Hamburger).

No es, pues, la medicación clorurada como la sulfurosa, excitante de un órgano o de un tejido determinado, sino más bien una acción sobre los plasmas, sobre el metabolismo en general que lo activa.

La concentración molecular del plasma en la sangre aumenta con la ingestión del agua clorurada, y esto debe influir sobre los elementos corpusculares que tienen una mayor cantidad de potasio que el suero, y que estarán sujetos a cierto intercambio. Pero aun tiene esta concentración de los plasmas un sentido más general, puesto que provoca una especie de vaivén regulador de la isotonia entre esos plasmas circulantes y los elementos ce-

MEDICACIONES  
HIDROLÓGICAS

*MAPA DE LAS AGUAS SALINAS*



R E S U M E N   D E L   M A P A  
D E   A G U A S   S A L I N A S

C L O R U R A D O   S Ó D I C A S

Arnedillo .....	Logroño.
Arteijo.....	Coruña.
Betelu.....	Navarra.
Caldas de Besaya.....	Santander.
Idem de Estrach y Titus.....	Barcelona.
Idem de Montbúy.....	Idem.
Elgorriaga .....	Navarra.
Fitero.....	Idem.
Fortuna .....	Murcia.
Medina del Campo .....	Valladolid.
Molinar de Carranza.....	Vizcaya.
Onteniente.....	Valencia.
Orduña.....	Vizcaya.
Toja (La).....	Pontevedra.
Trillo.....	Guadalajara.
Estoril.....	Portugal.
Alcaçarias .....	Idem.
Moncao da Povoá.....	Idem.
Monchique.....	Idem.



lulares, los tejidos y los coloides que, como tienen una carga eléctrica negativa que pierden en contacto de series metálicas (Na., Mg. Ca.) electro-positivas, pueden formar condensaciones moleculares, que menos activas para integrarse en la vida, se eliminan, pero serán sustituidas en su primera situación por otros actos reguladores de la nutrición.

El cómo se produzcan íntimamente estas modificaciones, nos es desconocido; pero Loeb ha mostrado experimentalmente, que los pequeños cambios en el contenido de una disolución de sal, añadiendo *Na* y *Ca* bastan para cambiar esencialmente los fenómenos vitales en los músculos, así como en la evolución de los embriones.

Si la medicación sulfurada es excitante de la inervación, la clorurada lo es de la circulación blanca y en especial de la circulación abdominal.

Además, son estas aguas de aportación; al contrario de lo que diremos de las alcalinas propiamente dichas y de las oligo-metálicas, que son aguas de arrastre, es decir, que obran por lo que se llevan más que por lo que traen a los tejidos. Por eso se dijo que estas aguas eran alterantes (Durand-Fardel).

Esta medicación tiene que estudiarse también por los efectos sobre el tegumento externo, de tanta transcendencia como sus efectos directos cuando

son ingeridas, operando ambos procedimientos como modificadores del medio interno, si bien en balneoterapia sean provocados por actos reflejos. Franckenhäuser nos explica estos efectos, diciendo que la piel fija las moléculas salinas, y quedando adheridas por adsorción—muchos creemos que también hay absorción—provocan, en contacto con la atmósfera y el vapor acuoso, cambios circulatorios y tal vez termo-eléctricos, que si al principio modifican la circulación e inervación periféricas, luego repercuten sobre la inervación y circulación profundas de las glándulas y del mismo tejido muscular. Por eso se advierte que la excreción de urea aumenta, y aumenta también la cantidad de oxígeno inspirado (15 por 100) y del ácido carbónico espirado (6 por 100 y más).

La existencia de ácido carbónico en algunas termas cloruradas (sobre todo en Alemania) favorece la acción estimulante sobre la piel y también la absorción de sus demás componentes.

Pero lo que acentúa extraordinariamente los efectos fundentes, resolutivos, altamente modificadores de la nutrición en el sentido del tono general que imprimen a todo el organismo, es el agua clorurada condensada; es decir, las aguas madres, de que en Alemania se hace tanto uso. Se obtienen facilitando la evaporación de grandes masas de

### Medicaciones hidrológicas

agua salina—con predilección si contienen bromuros y yoduros—, haciendo que viertan sobre tinglados hechos con ramas entrelazadas de coníferas. Así se obtiene un líquido de color algo acaramelado, que viene a ser una especie de extracto o quintaesencia del agua primitiva. Los vapores que se desprenden, mezcla de principios balsámicos, de los pinos y abetos con los halógenos mencionados, se prestan a cierta «cura atmiátrica» que en Alemania goza de mucho favor.

Finalmente, las aguas cloruradas que además llevan sulfatos (como Cestona) o bicarbonatos (como Onteniente) ejecutan profundas modificaciones en el tractus digestivo, y son más física y mecánicamente activas.

Ni España ni Francia poseen termas como las del grupo de Bohemia — Carlsbad, Mariembad, Francesbad—, en las cuales tienen representación abundante cloruros, sulfatos y bicarbonatos alcalino-térreos, y que indudablemente suscitan efectos purgantes, descongestivos y colagogos *sui generis*.

*Caracteres propios de esta medicación.*— Ninguna otra de más y mejor abolengo, puesto que la medicación marina, que es tipo de la medicación clorurada, es coetánea de los tiempos más remotos en el arte de curar.

Si, como se admite hoy entre los endocrinólogos, la glándula tiroides desempeña el papel de activador de las combustiones—el hipertiroidismo parece que obra como un fuelle en el metabolismo orgánico—, nosotros diríamos que la medicación clorurada opera semejantemente. Y por cierto que la tiroides es, de las glándulas endocrinas, la más activada por este agente terapéutico. Y esto lo consigue con la menor excitación del sistema nervioso, dato muy interesante, del que en clínica sacamos mucho partido.

Para conseguir estos efectos, hay que contar con la integridad de algunos emunctorios, señaladamente los riñones y la piel, pues si aumentan los productos de eliminación, se correría riesgo de intoxicar, a no contar con la fácil salida de los mismos. —La retención clorurada y la eczematización generalizada, son dos contraindicaciones de la balneación salina—.

Resulta, pues, una medicación tónica a condición de que haya en el organismo fuerzas reactivas o de defensa. Una vez más resulta verdad lo de *quidquid recipitur, ad modum recipiendum recipitur*.

Medir esas fuerzas orgánicas es tanto como fijar las indicaciones de las medicaciones fuerte y débil (la balneación marina) o, por el contrario, el mar

## Medicaciones hidrológicas

en la montaña, como llamó Landouzy a las termas salinas en clima continental.

### INDICACIONES DE ESTA MEDICACIÓN ENFERMEDADES GENERALES

*Escrofulismo.*—El tipo clínico es una realidad, aunque diste mucho de serlo el tipo patológico o entidad patológica. A la escrófula de los temperamentos eréticos (y no llamemos eréticos a los simplemente nerviosos) es a los que conviene esta medicación, y no la sulfurada. Los baños de mar en pila, añadiendo la mitad de agua dulce, es práctica acostumbrada por el vulgo en los pueblos del litoral—sobre todo en Galicia—cuando se trata de niños pequeños. Y esto ya es una indicación del empirismo, que debe tener en cuenta el médico práctico. En efecto, nada habría mejor que aconsejar, incluso como profilaxia, las termas salinas débiles para esos niños propensos a toda suerte de dermatosis, o de catarros con vegetaciones, o adenitis de ésta o aquélla región, que sufren de blefaritis y son débiles al propio tiempo que irritables. Esta irritabilidad es la que impedirá aconsejar la talasoterapia para esos niños. El mar empeora las oftalmias y las otitis medias, y los eczemas vesiculosos.

*Raquitismo.*—Las alteraciones orgánicas consecutivas al raquitismo, son del dominio pleno de esta medicación. Cifosis, cifo-escoliosis, nódulos osteo-condrales, incurvaciones de las extremidades, que no sean exageradas o hayan causado estado, mejoran o curan con la balneación en aguas fuertemente salinas. Llevemos *pronto* a esas termas a los niños de cabeza grande, de facciones abultadas, niños serios, algo apáticos, que se desarrollan mal, que hablan tarde, que tuvieron o tienen una evolución dentaria anómala. Esos niños cuya edad somática, o cuya edad anatómica, no corresponde a la edad cronológica, sino que ésta va delante de aquélla. Los éxitos que obtiene el doctor Calot en Berg-sur Mer con los aparatos enyesados y con el reposo, debe recordarse que se obtienen a la orilla del mar, y que no debe influir sólo el aire y el sol libres. Los viajes por mar se recomendaron ya hace siglos para los débiles y enfermos, y aun para los tísicos.

*Bronquitis.*—En España no tenemos experiencia de que la medicación clorurada sirva para otra cosa que para prevenir recidivas de catarros en los niños linfáticos. Pero en Alemania se tratan las bronquitis catarrales de los adultos con las inhalaciones de las aguas madres con preparados balsámicos, del modo que antes hemos explicado.

Esto es un punto de hidrología nacional, no de hidrología internacional.

*Neuro-artritis*.—Cuando al factor hipertermalidad—factor indispensable—se une la calidad salina de las termas, surge la indicación a que aludimos. Mas, nótese esta diferencia, el reumatismo a que conviene esta medicación puede tener complicaciones cardíacas, dentro de una resistencia conveniente del miocardio, pero no debe presentar miopragia renal ni lesiones algo extensas de la piel, ni hiperclorhidrias. En cambio, no importa que sea tuberculoso, ni que sea pletórico, ni que ostente una débil constitución, ni que haya anhepatía o hiperhepatía.

Se tratan en Arnedillo y en los Fiteros la hidrartrosis, el tumor blanco, la poliartritis, el pseudo-reumatismo. Y van a Caldas de Besaya gran contingente de estos enfermos, aun con una cierta agudización. Fortuna parece especializarse en el neuro-artritis bronco-pulmonar. Y Caldas de Montbuy en el reumatismo nervioso y en las parálisis.

*Diabetes sacarina*.—Si los alemanes nos dicen que Carlsbad es útil en el tratamiento de la diabetes, nosotros lo creemos cuando se trate de glucosúricos de origen exógeno—comparando la diabetes con lo que decimos de la gota—; es decir, glucosúricos por abuso de alimentación, vida se-

dentaria, y aun por hiperhepatía. Pero los diabéticos neuro-artríticos—la diabetes de los enjutos—que lo son por causas más generales, por complejos síndromes pluriglandulares, éstos necesitan aguas netamente alcalinas, bicarbonatadas sódicas, menos enfocadas tal vez en sus efectos sobre el intestino y el hígado y la circulación portal, pero más modificadoras de la reacción actual de la sangre y actuantes más enérgicos sobre el medio interno.

*Ginecopatías.*—La medicación clorurada se adapta muy bien al modo de enfermar el niño y la mujer. Y es bien curioso que el niño y la mujer tengan también en sus padecimientos unas concomitancias muy estrechas, como ha mostrado Havelok-Ellis (1).

No se busque combatir con aguas cloruradas síndromes utero-ováricos dolorosos—para eso están las oligometálicas ionfíticas—, ni para los síndromes hemorragíparos—para eso están los baños carbogaseosos del tipo Hervideros de Fuensanta—, sino para modificar esas inflamaciones que llamaríamos neoplásicas, por su tendencia a la infiltración y neoformación, y que subsiguen a infecciones genitales o a recidivantes estados puerperales

(1) A esto hemos aludido con más detalles en nuestro *Manual de Hidrología*, que forma parte de la Biblioteca de Manuales Soler, Barcelona 1901.



que dejan en completa astenia la circulación venosa y linfática del parametrio.

Los fomentos con gasas o franelas empapadas en agua fuertemente salina, y mejor en aguas madres, y aplicadas al vientre durante un par de horas y un par de veces al día, producen acciones resolutivas que Carnot asemeja al método Bier, y en las cuales tenía gran fe el cirujano Reclus, para quien no debía operarse un fibromioma uterino sin ensayar este proceder. En España tenemos aguas fuertemente cloruradas como Medina y La Toja, con aguas madres, abundantes en bromuros y yoduros, y nos han dado pruebas de su eficacia en el tratamiento en las endometritis, anexitis y demás procesos del para y perimetrio.

*Dermatosis.*—Las enfermedades de la piel que se mejoran con la balneación salina, son los catarros secos de la piel y, en general, xerodermias con poco prurito. La psoriasis de los débilmente constituidos, las inflamaciones crónicas de las glándulas sudoríparas, las foliculitis, los síndromes dérmicos que están sostenidos por la anemia y el linfatismo, las piodermitis de carácter atónico. Su éxito no depende tanto de la forma eruptiva como del terreno en que ésta se presenta.

**La medicación clorurada-sódica se hace en España principalmente con los  
siguientes balnearios:**

NOMBRES DE LOS BALNEARIOS	Su altitud en metros	Mineralización global por 1.000	Termalidad
Medina del Campo.....	732	72,892	15°
La Toja.....	15	29,74	60 a 15°
Arnedillo.....	651	5,83	52'5°
50 Fitero.....	425	4,60	47 a 48°
Onteniente.....	353	5,80	14°
Caldas de Besaya.....	59	3,82	34 a 37°
Elgorriaga.....	600	56	17°
Arteijo.....	?	1,75	36 a 34°
Betelu.....	224	0,97	24°
Orduña.....	270	15,467	15°
Trillo.....	720	4,45	29 a 27°
Fortuna.....	234	3,828	48°
Molinar de Carranza.....	225	2,133	34°



### III

#### MEDICACIÓN ALCALINA

SE da el hecho paradójico de que la mayor y mejor parte de las aguas minerales alcalinas se muestran ácidas ante los indicadores. Esto se debe a que van acompañadas de ácido carbónico, y se debe a la naturaleza del indicador. Son las aguas acidulo-carbónicas. Pero si esta reacción actual es así, la reacción potencial, la que van a exhibir posteriormente estas aguas en el organismo, es francamente alcalina por el predominio de los oxidrilos OH libres que acompañan y antes enmascaban los hidrogen-iones existentes.

He aquí los elementos que las constituyen:

#### ELEMENTOS ELECTRONEGATIVOS

Anión-hidrocarbónico (abundante.)

Anión-sulfático (menos abundante).

Anión-clórico (escaso).

Anión-arsénico (raro).

Anión-bórico (raro).

Anión-brómico (raro).

Anión-yódico (raro).

Anión-fluórico (raro).

#### ELEMENTOS ELECTROPOSITIVOS

Catión-sódico (abundante).

Catión-cálcico (abundante).

Catión-magnésico (menos abundante).

Catión-potásico (menos abundante).

Catión-ferroso (escaso).

Catión-lítico (raro).

Catión-amónico (raro).

Catión-estróncico (raro).

Catión-rubídico (raro).

Catión-cúprico (raro).

La medicación alcalina la integran estas variedades: acidulo-carbónicas bicarbonatadas, bicarbonatadas sódicas con menos de un gramo de  $\text{Co}_2$  libre; las aguas bicarbonatadas cálcicas, que nosotros denominamos alcalino-térreas, englobando en ellas las que el *Anuario* comprendía como bicarbonatadas mixtas. Y finalmente las sulfatado-cálcicas, que parecidamente llamaremos sulfatado-

### Medicaciones hidrológicas

térreas para diferenciarlas de las sódicas o propiamente purgantes.

La medicación alcalina comprende pues:

Aguas acidulo-carbónicas (tipo: Vilajuiga, Burlada, Cabreiroá).

Aguas bicarbonatado-sódicas (tipo: Mondariz, Verín, Molgá).

Aguas bicarbonatado-térreas (tipo: Sobrón, Solán de Cabras).

Aguas sulfatado-térreas (tipo: Sacedón, Corconte, V. de Nules).

Si, como se ve, agregamos a la medicación alcalina las sulfatado-cálcicas, que otros hidrólogos reúnen con las sulfatado-sódicas, es porque clínicamente tienen mayor concomitancia y el tipo químico lo subyugamos al criterio clínico. Para comprobar que todas éstas tienen gran semejanza, no hay más que fijarse en sus efectos fisioterapéuticos.

*Origen.*—Las aguas alcalinas tienen diversa génesis, según su variedad química. Las bicarbonatadas sódicas, predominantemente acídulas, se relacionan con terrenos volcánicos (Vilajuiga, San Hilario Sacalm, Fuente de la Pólvora y otras, todas en Gerona, en la comarca de Olot y cercanías, donde hubo volcanes cuaternarios; Puertollano, Hervideros de Fuensanta y del Emperador, en el

Campo de Calatrava, en Ciudad Real). Las simplemente bicarbonatadas-sódicas, en terrenos cristalo-fílicos, precámbricas (como Mondariz, Verín, Molgas, etc.) Las bicarbonatadas térreas nacen en terrenos sedimentarios, generalmente en el cretácico, sea en el inferior o neocomiense o en el superior o cenomanense. Otras en el eoceno o numulítico. Las sulfatado-cálcicas se relacionan con el triásico cuando no arrastran también sulfato sódico, en cuyo caso tienen más relación con el mioceno lacustre, como se observa en Loeches y sus homólogas.

*Su acción interna.*—Es la principal. El gas  $\text{CO}_2$  ingerido en el estómago, es, parte devuelto al exterior por eructos y en parte absorbido, provocando antes excitación glandular y cierta anestesia, análogamente a lo que ocurre por su contacto en la piel. Esa rápida absorción explica ciertos fenómenos de embriaguez que causa en el sensorio. Aumenta también la motricidad gástrica, con tal de que haya tono suficiente para responder, es decir, que en los enfermos de gastritis crónica con cierta degeneración de la capa muscular, en los gastrectásicos, puede perjudicar por contribuir a ditatar más el estómago. Aquí estriba la diferencia de efectos entre las aguas gaseosas artificiales y las naturales. Aquéllas desprenden en seguida su

### Medicaciones hidrológicas

$\text{CO}_2$ , sin dar tiempo a que se absorba o elimine, mientras que éstas van desprendiéndolo despacio y son más toleradas e higiénicas. Son, pues, aguas eupépticas, mientras no estén muy frías, cosa de que protestan los hiperpépticos.

Los carbonatos ácidos o bicarbonatos, desposeídos casi, de todo el anhídrido carbónico, pasan al intestino como carbonatos neutros; pero pronto se disocian al disolverse en los iones  $\overline{\text{CO}}_3$  y  $\text{Na}^+$ , combinándose inmediatamente el primero con el  $\text{H}^+$  del agua y formándose el anión hidrocarbónico más estable  $\overline{\text{CO}}_3\text{H}$ , quedando por hidrólisis en libertad el ion  $\overline{\text{OH}}$  del agua, que es precisamente lo que constituye la alcalinidad de la disolución. Claro es también que se realizan reacciones reversibles entre el carbonato sódico, el ácido carbónico y el cloruro sódico, todos cuyos elementos se hallan en contacto en la sangre y en los plasmas linfáticos. De cuya mutua acción resulta la mayor actividad del movimiento nutritivo, que se revela por modificaciones en lo segregado y excretado por diversos emunctorios, y señaladamente por los riñones.

Vienen luego los matices de estos fenómenos fundamentales. Y a matizar contribuyen los otros aniones, el sulfato-ión, el cloro-ión, etc.; y los

cationes, como el sodio, calcio, magnesio, litio, etcétera, que cada uno tiene su electividad química y al variar el esqueleto químico de los principios inmediatos hacen variar las propiedades de las sustancias que integran, y luego la misma histología e histogénesis.

No es lo mismo inyectar en el torrente circulatorio de un animal un electrolito simple que una compleja disolución en un medio tan favorable como el agua a la disociación iónica. Esta mezcla de iones alcalino-térreos quizás contrarresten muchas veces ciertos efectos, aminore otros y determine algunos.

Citaremos, como ejemplo, que Ringer ha sostenido que hay antagonismo entre la acción del potasio y del calcio sobre el corazón, que ha comparado a la opuesta o antagónica, entre la muscarina y la atropina. Pero los hechos no parece que estén de acuerdo con esta opinión. Además, no puede aplicarse la exactitud de un experimento hecho en un animal, introduciendo en su circulación un soluto de calcio, como lo que normalmente ocurre con el plasma, que tiene una compleja mezcla de iones. El organismo humano no puede vivir sin cloruros de sodio, de calcio, de potasio, que están en la sangre en la proporción de ciento del primero, uno y medio del segundo y dos y pico



MEDICACIONES  
HIDROLÓGICAS

*MAPA DE LAS AGUAS ALCALINAS*



# RESUMEN DEL MAPA DE AGUAS ALCALINAS

## ACÍDULO CARBÓNICAS

Belascoaín.....	Navarra.
Burlada.....	Idem.
Cabreiroá.....	Orense.
Lanjarón.....	Granada.
Vilajuiga.....	Gerona.

## BICARBONATADO SÓDICAS

Caldas de Malabella.....	Gerona.
Molgas.....	Orense.
Mondariz.....	Pontevedra.
Verín.....	Orense.
Gerez.....	Portugal.
Pedras Salgadas.....	Idem.
Vidago.....	Idem.

## BICARBONATADO TÉRREAS

Sobron.....	Álava.
Solán de Cabras.....	Cuenca.
Valle de Ribas.....	Gerona.

## SULFATADO TÉRREAS

Bellús.....	Valencia.
Corconte.....	Santander.
Sacedón.....	Guadalajara.
Villavieja de Nules.....	Castellón.

del último, proporciones en que están en el agua del mar, si bien más concentradas.

Sin negar, pues, que se contrarresten, o más se compulsen o armonicen unas con otras propiedades de los elementos químicos, es cierto que el predominio de ciertos no es baldío (1). A este respecto hay que fijarse en los resultados obtenidos por Kionka y sus discípulos en el Instituto de Higiene de Iena, después de inyectar en el intestino disoluciones *isotónicas* de diversas sales. Fueron éstos:

I. De la disolución de cloruro sódico + sulfato de magnesio, se reabsorbe el líquido; pero no son grandes las cantidades absorbidas, y aproximadamente casi iguales a las de una disolución pura de sulfato de magnesio.

En cuanto a la reabsorción de estos iones aislados, se demostró la diferencia en la rapidez de la absorción, bastante pronunciada la de los cloriones, en proporción de casi tres veces con res-

(1) La prueba de la acción excitomotora de la cal sobre los músculos, ha sido dada por Hedon y Feig. (*Arch. inter. de physiologie*; Julio, 1905.)

En dos probetas, conteniendo la una un líquido compuesto de cloruro de sodio, cloruro de potasio, cloruro de calcio, sulfato de magnesio, fosfato y bicarbonato sódicos, glucosa y oxígeno; y el otro el mismo líquido, privado de las sales de calcio, se introducen dos asas intestinales del conejo; las dos presentan movimientos peristálticos, pero bien pronto la que se encuentra en el líquido sin calcio muestra débiles movimientos, mientras que si entonces se añade una sal de calcio, las contracciones peristálticas vuelven inmediatamente.

pecto a los sodio-iones, en tanto que la cantidad de los sulfato-iones apenas disminuye.

II. Usando la mezcla cloruro de sodio + sulfato de sodio, sorprende la singular escasez del paso de los iones difícilmente absorbibles magnesio + sulfato. Igual que los iones sodio y cloro presentes en las soluciones administradas, penetran también, aunque no en tanta cantidad como cuando se emplea una solución pura de sulfato sódico.

III. En la mezcla de cloruro magnésico + sulfato magnésico, el número de iones cloro absorbidos es grande, al contrario de lo que ocurre con respecto al valor de los iones magnesio reabsorbidos, que retroceden en tanto que disminuye el número de iones sulfato introducidos.

IV. La mezcla de cloruro magnésico + sulfato sódico, apenas difiere de la mezcla de cloruro sódico + sulfato sódico.

Habremos, pues, de tener en cuenta estos y otros experimentos parecidos, para ratificar nuestro pensamiento de que al beber aguas alcalinas no damos solamente una disolución de bicarbonatos o de sulfatos, sino un conjunto de iones tanto más efectivos cuanto más disociados o disociables.

En estos últimos tiempos, se ha fijado bastante bien la acción de las aguas sulfatado-cálcicas, y se ha atribuído al ión-calcio un papel importantísimo.

Para Loeb sería el necesario esqueleto químico de los fermentos oxidásicos. Para Hammarsten, absolutamente preciso en la formación de la trombasa. La coagulación de la sangre no se realizaría sin este elemento. Y él daría tono a la viscosidad del mismo líquido, a cuya propiedad contribuyen, no obstante, otros cuerpos, señaladamente los coloides, que se hacen más o menos viscosos, según están presentes determinados iones.

Según Finck (de Vittel), la disminución de la acidez de la orina que provocan las aguas cálcicas, se debe a que fijan el ácido fosfórico en el intestino y se eliminan más fosfatos por el intestino, sustrayendo, por tanto, al riñón, este elemento de acidez. Después de tres días de régimen dietético pobre en cal, Herxheimer comprobó que se eliminaban por el riñón 2,40 gramos de ácido fosfórico, y por las heces 1,53, o sea un total de 3,99 en el día. Y después de tres días de régimen cálcico, durante los cuales se administraron 6 gramos de carbonato de cal, la orina no contenía más que 1,96 de ácido fosfórico, las heces, 1,98, o sea un total de 3,94; lo que significa una disminución del ácido fosfórico urinario de 0,50 y un aumento del fosfórico intestinal de 0,45, no habiendo variado la cifra total de ácido fosfórico excretado en más de 0 gramos 05.

Así, disminuído el fosfórico urinario, se hace más soluble el ácido úrico, puesto que éste se precipita en la orina cuanto más fosfato monosódico contenga este líquido. Y como sabemos también, es tanto menos activo el fermento uricolítico, cuanto más ácido el medio humoral, tendremos aquí un medio de facilitar la eliminación de urea, puesto que las oxidaciones se harán más intensas, y los derivados nucleínicos, cuya trasformación se detenía en el estado de ácido úrico, llegarán al estado de urea con mayor facilidad.

Volviendo a lo que anteriormente decíamos de la viscosidad de la sangre, añadiremos que las aguas alcalinas, al disminuir esta viscosidad, previenen los excesos de la hipertensión vascular. Es sabido que la tensión de la sangre en los vasos depende de dos causas: la potencia del miocardio, que constituye la tensión máxima, o sistólica, la que se mide por los esfigmomanómetros antiguos de Potain, Riva-Rocci o Verdin, y la tensión mínima, o diastólica, que depende de la arteria, y, por tanto, del estado anatómico del vaso y del rozamiento que el líquido provoque en él. Es la tensión que se mide en los oscilómetros.

Ahora bien: observando la frecuencia de la hipertensión diastólica en los uricémicos, Huchard la atribuía al espasmo arterial causado y sostenido

### Medicaciones hidrológicas

por la alteración de la sangre. Pero de las investigaciones de Martinet sobre las relaciones de la hipertensión con la viscosidad sanguínea, ha nacido otra interpretación. La hipertensión aludida—que es la de los uricémicos—sería resultado de la elevación de la viscosidad sanguínea: la hiperviscosidad aumentaría el roce de la sangre en los vasos, y produciría la hipertensión diastólica, a su vez causa de alteraciones anatómicas arteriales.

Otra fenomenología presenta la medicación alcalina, y es la sedación que presta al sistema nervioso vegetativo. Quizás es debida a la radiactividad que suelen tener estas aguas más que a las aguas mismas; pero el hecho parece indudable. Se advierte en las aguas sulfatado-cálcicas más que en las bicarbonatadas sódicas, y lo mismo en las extranjeras que en las de España. Cuando pueden emplearse en balneoterapia con temperaturas de 34 a 37° el efecto es más acentuado.

*Indicaciones de esta medicación: Artritis.*—El viejo concepto de la diátesis como predisposición definida a una serie de síndromes con un lazo común de origen, la braditrofia, se ha modificado mucho en los tiempos que corremos, admitiéndose la idea en lo que tiene de clínica, pero discutiéndose mucho la unidad etiológica. Así fué revocada la concepción clásica de la escró-



fula, de la sífilis, del herpetismo, cuyos restos se han repartido entre otros capítulos de la patología: el parasitismo y las auto-intoxicaciones de origen endo o exógeno.

Pero admitido el tipo clínico del neuro-artrítico, es decir, del hombre cuyas funciones de nutrición se realizan perezosamente, presentando en su organismo restos de un metabolismo incompleto, nos sirve para fundar algunas indicaciones terapéuticas, sin prejuzgar si semejante disfunción nutritiva sea causada por un estado anafiláctico, por una alteración endocrina o por una deficiencia en la catálisis normal provocada por los fermentos específicos.

Las aguas alcalinas hipertermales son utilísimas en el neuro-artrítico, porque se prestan a la balneación, cuyo efecto es calmar, y eliminar productos de catabolia imperfectos, y a la ingestión o bebida, cuyo resultado es encauzar la metabolia, restableciendo la reacción actual de la sangre y facilitando así las combinaciones labiles reversibles entre las sales ácidas y las de basicidad poco fija.

*La obesidad.*—Puede que sea determinada por la insuficiencia tiroidea en connivencia con la disfunción orquídea; pero nosotros tenemos medios aleatorios de modificarla o cortarla, privando de materiales adipógenos o favoreciendo su transfor-

### Medicaciones hidrológicas

mación o combustión, y haciendo eliminar prontamente los despojos de la mala o incompleta combustión. Y la medicación alcalina, sin ser endocrínica u opoterápica, en sentido estricto, será útil cuando pueda lograr estos dos últimos objetivos. Si no vamos por la línea recta, vamos por recovecos; pero vamos al fin, porque conseguimos, facilitando la fluidez de la bilis, corrigiendo la plétora abdominal, regularizando la circulación portal-meseraica, oponiéndonos a la acidosis, entrenar el organismo por vías normales.

*Diabetes.*—La diabetes sacarina, parecidamente, deja por lo menos de acentuar sus estragos mientras la reacción actual de la sangre tenga oxidrilos predominantes, aunque no podamos conseguir que el páncreas arroje a la sangre el fermento necesario para desdoblar la glucosa circulante, o la adrenalina disminuya su acción reductora sobre el fermento pancreático.

Así como hay un antagonismo o concatenación entre una glándula endocrina y otra para producir determinado efecto—el tiroides y el páncreas, por ejemplo, se inhiben mutuamente—, así tenemos que la sangre y los plasmas pueden inhibir o no prestarse a formas de vida patológica cuando se les provee de ciertos elementos químicos, que son base físico-química necesaria para construir los

principios inmediatos. Si no tuviésemos, como dice Mach, una concepción primitiva y farmacéutica del Universo, por cuanto a determinadas dosis de causa queremos que corresponda determinada dosis de efecto, pensaríamos que aun no teniendo posibilidad de oponernos a las causas de las enfermedades, sí podemos oponernos a condicionar sus efectos. Y esto puede aplicarse al modo como la medicación alcalina consigue mejorar a los braditróficos.

«Es manifiesto que en la célula—dice Muller—(1) que puede considerarse como un sistema cerrado, los hechos químicos, al depender unos de otros, se limitan funcionalmente de un modo recíproco: si se cambia una de las variables, si, por ejemplo, hacemos alcalina una reacción que antes era ácida, modificaremos, en parte directa, en parte indirectamente, la totalidad de los procesos celulares.»

La glucosuria mejora indudablemente con la medicación alcalina; *pero mejoran más todavía los glucosúricos*. No debe estimarse inútil la estadística de los balnearios que exhiben, como Vichy, como Villaharta, como Mondariz, Marmolejo, Onteniente, etc., casos de diabetes sacarina curados unas veces, mejorado las más, nunca perjudica-

(1) *Biología general*, por J. Muller, de Dusseldorf, traducción de A. Cienfuegos.

dos... Y permítasenos indicar aquí las ventajas de nuestras fuentes alcalinas en esta dirección del pensamiento. Mondariz, Villaharta, Marmolejo, San Hilario, tienen dosis discretas de ferro-ión utilísimo para esos organismos debilitados por la constante desviación nutritiva, que nos priva de ciertos principios inmediatos. Si Trousseau hubiese conocido estas fuentes nuestras, antes de haber hecho la crítica de la sobre-alcalinidad, que le indujo a temer la caquexia alcalina, no hubiese lanzado este concepto. Nuestras aguas no producen esa temida caquexia y no dejan de llevar bicarbonato sódico.

*Dispepsias.*—La medicación por excelencia, de los dispépticos, es la medicación alcalina. Y no porque neutralice la hiperclorhidria, ni porque suministre *alimento mineral* a los hiperclorhídricos. Afortunadamente, no se estima hoy el criterio químico absoluto como el verdadero elemento etiológico de las dispepsias. Se juzga en cambio una de las manifestaciones más interesantes del síndrome, cuya naturaleza primitiva, fundamental, no se conoce bien. Esto explica que puede sentirse curado o aliviado un hiperclorhídrico cuando la cifra de su hiperclorhidria sigue igual después del tratamiento establecido. ¿Es que la sobreactividad evacuadora del estómago ha compensado el exceso de acidez, eliminando rápi-

damente causas de excitación? ¿Es que se inhibe la sensibilidad gástrica de la sensación hiperácida?

Las fuertemente acídulas, no son las mejores. Las bicarbonatadas con ácido carbónico semi-combinado permite a éste irse desprendiendo lentamente, y son en tal sentido mejores. Las bicarbonatadas cálcicas son más calmantes que las sódicas y aun más convenientes, si se trata de aumentar la eliminación urinaria. Mas todas ellas mejorarán estos síndromes, cada una según su matiz, siendo la especialización obra de observación (*ab usu in morbis*).

*Cololitiiasis*.—Tres elementos principales integran la bilis: los pigmentos, las sales y la colesteroína—en la bilis no parece haber fermentos ni coenzimas—. Los dos primeros tienen la importancia de que nacen o se forman en la célula hepática, puesto que el colesterol, que viene de muchos sitios y principalmente de los tejidos nervioso y cromafine, busca en la bilis su solvente específico, solubilidad que cuando falta da por consecuencia la precipitación de la colesteroína, núcleo de ciertos cálculos hepáticos. Y como se reconstituyen en el hígado, aunque preexistan más lejos, quiere decirse que su modificación podrá tener dos puntos de partida: uno, la propia alteración

### Medicaciones hidrológicas

del órgano; otro, la alteración de los cuerpos de que provienen. Así, la ictericia puede depender de una infección microbiana ascendente, que origine colangitis, y de una labilidad mayor de los eritrocitos, que vienen por el camino opuesto. De donde se deduce que el polo biliar y el polo sanguíneo, que abocan en la célula hepática, causan por su estilo un campo de síntomas comunes o un síndrome semejante: la ictericia, que muchas veces no podremos decidir si es bilifeica o hemafeica, es decir, si proviene de disfunción hepática o de disfunción globular.

Como es natural, se confunde o entremezcla la patología del polo biliar con la del polo sanguíneo, y, del mismo modo que se puede producir la ictericia con uno y con otro mecanismo, la formación de los cálculos hepáticos puede tener varios determinismos: uno, la infección que llevan las bacterias del intestino a la vexícula, y en ésta da lugar a la infiltración de su endotelio, causa a su vez de la precipitación del colesterol, y a la precipitación de éste y de las sales, sirviendo de núcleo la bacteria; y otro, la conversión en hidrogel de cierta parte micelar de la bilis, debida, esa transformación, al contacto de iones con carga eléctrica—con arreglo a su valencia—capaces de producir la descarga de las micelas o coloides negativos.

La primera patogenia explicará la colelitiasis de infección; pero la segunda nos dará cuenta de la colelitiasis diatésica o de origen y constitución de la colelitiasis aséptica a través de alteraciones endocrínicas o de alteraciones humorales. Y ambas causas producen cálculos, sin que todos los enfermos colelitiásicos lo sean por el mismo procedimiento.

Ahora bien—y esta es la importancia de la medicación hidrológica alcalina—; el arte, y señaladamente la crenoterapia, modifica ambas situaciones. Las aguas alcalinas son estériles; no aportan, pues, ningún elemento infectivo; además, regularizan la circulación abdominal, normalizando los estados dispépsicos. Y luego operan sobre el estado constitucional, sobre la sangre, sobre los humores, en un sentido que no es el que favorece las miopragias hepáticas, sino todo lo contrario. La medicación alcalina es doblemente útil al colelitiásico por su acción local sobre el tractus digestivo y sobre el consensus general.

De entre las aguas más útiles en España para estos enfermos, señalaremos: Cestona—si no coexiste hiperclorhidria—, Marmolejo—si no se trata de temperamentos congestivos, pletóricos ni sanguíneos, simplemente—, Mondariz—de no existir inconveniente por el ión-ferroso—, So-

### Medicaciones hidrológicas

brón—si no hay hipo o aquilia gástrica, y las demás bicarbonatadas aunque no tengan tanto favor del público.

*Plétora abdominal.*—Muchos de los casos que, según Glenard, deben considerarse como de hiperhepatía, con grande hígado, propensos a hemorroides, con graduada ptosis ventral, mejoran con esta medicación. A nuestro juicio, son las termas parecidas a Carlsbad las más útiles, es decir, sulfatadas-bicarbonatadas-cloruradas. Ni las hay en Francia, ni existen en España. Vichy es cosa distinta. ¿Mejor o peor? Ni mejor ni peor; distinta. Todavía se asemeja más Cestona a Carlsbad, que la estación francesa. Véase:

#### CARLSBAD

Sulfato sódico.....	2,405 gr.	por	litro.
Bicarbonato sódico...	1,298	—	
Cloruro sódico.....	1,041	—	
Total de sales.....	5,516	—	

#### CESTONA

Sulfato sódico.....	0,492 gr.	por	litro.
Bicarbonato cálcico...	0,054	—	
Cloruro sódico.....	3,716	—	
Total de sales.....	5,357	—	





*Enteritis.*—La inflamación crónica de los intestinos no suele ser ajena a hepatopatías, ni éstas dejan de ser complicaciones más o menos lejanas de aquéllas. Si hay etiología parasitaria o amibiana, es inútil la crenoterapia. Ventajosa si tiene más importancia lo general que lo local.

El síndrome estreñimiento, si es que no es síntoma de la hiperclorhidria, en cuyo caso es ésta la que hay que curar, se corrige con sulfatado-sódico-magnésicas o con bicarbonatado-magnésicas (Morataliz), o con las bicarbonatadas sulfuradas de Calzadilla (Fuente del Estómago) y Borines. Si se debe a anhepatía, acolía o atonía, debe aconsejarse Cestona.

El síndrome diarrea reclama sulfatado-cálcicas y bicarbonatado-cálcicas.

La forma muco-membranosa que es más neurosis que inflamación, pide poca mineralización y mezcla de cloruros—sobre todo magnesio—, sulfatos y carbonatos.

*Nefropatías.*—Basta haber leído lo que dejamos escrito acerca del modo de obrar la crenoterapia alcalina, para que sepamos lo racional del empleo de los varios matices de esta medicación en las nefritis, en la litiasis úrica, en las infecciones ascendentes.

Exceptuando las nefritis tuberculosas y las rela-

cionadas con la sífilis, pueden presentarse los síndromes uremígeno e hidropígeno en condiciones iniciales que la crenoterapia puede evitar pasen a provocar fenómenos de alta gravedad.

El riñón irritable que da albuminuria, no intensa ni continua, suele ser propio de reumáticos o, por lo menos, de artríticos. Aun no padece el aparato vascular del riñón, sino el sistema epitelial, propiamente glandular, y es entonces cuando, excitando las funciones de la piel, disminuimos el trabajo del aparato urinario, y lo disminuimos más consiguiendo que no sean irritantes los productos del anormal metabolismo, eliminables por este emunctorio.

Ya Manquat decía, en 1903, que los diuréticos acuosos obran aumentando la masa de la sangre, *pero* excitando también el epitelio renal. Y por su parte, Lamy y Mayer, en 1905, experimentaron en perros la acción del agua ingerida que provocaba diferentes proporcionalidades de los sólidos eliminados, y demostraron después (Lamy, Mayer y Rathery, en 1906) que el glomerulo no cambia bajo el influjo de la poliuria provocada, *pero* el epitelio tubular presenta modificaciones intracelulares con formación de vacuolas. Por lo tanto, «hasta en la eliminación del agua representarían papel importante los tubos contorneados.»

Advirtamos, como hecho comprobado por propia experiencia, que la diuresis provocada por las aguas débilmente mineralizadas, con ión calcio entre otros, *no* producen diuresis, sino todo lo contrario si se administran de repente a grandes dosis. Parece que los riñones necesitan entrenarse en su trabajo, cosa que parece explicarnos la experimentación de laboratorio, pues haciendo a perros inyecciones endovenosas de pequeñas cantidades de agua se provoca diuresis; pero una inyección máxima produce vasoconstricción, y, por tanto, detiene la diuresis.

**La medicación alcalina se hace en España principalmente con los  
siguientes balnearios:**

NOMBRES DE LOS ESTABLECIMIENTOS	Altitud	Mineralización global por 1.000 Gramos	Termalidad
Mondariz.....	902	3,796	18°
Verín (Villaza).....	390		22°
Verín (Cabreiroá).....	380	5,515	13°
Molgas.....		1,580	47 a 30°
<sup>73</sup> Vilajuiga.....	50 ?	5,638	16°
Vichy Catalán.....	200	5,074	60°
Burlada.....		1,771	15° ?
Belascoain.....			27°
Sobrón y Soportilla.....	509	0,567	22°
Lanjarón.. { Salud.....	715	0,789	19°
{ San Vicente.....		0,361	17°
Marmolejo.....	200	2,618	20°
Jaraba.....		0,733	34°
Valle de Rivas.....	810		23°
Bellus.....	178		25 a 18°
Villavieja de Nules.....	20	0,300	45 a 29°
Solán de Cabras.....	940	0,355	21 a 25°



## IV

### MEDICACIÓN FERRUGINOSA

EN Crenoterapia se puede realizar la medicación ferruginosa con tres clases de fuentes—en opinión de los clásicos—: las aguas bicarbonatadas ferruginosas, las sulfatadas y las crenatadas de igual catión. Sin embargo, no hay más que advertir que son mal adaptadas por el estómago las sulfatadas, y que las crenatadas son aguas primitivamente bicarbonatadas, cuyo hierro se ha precipitado y luego redisolto por la materia orgánica, para que no admitamos esta clasificación, poco práctica además.

Admiten los franceses otra división: la de ferrocuprosas—y no tienen más que una fuente de éstas, la de Saint-Cristau—y ferro-arsenicales—aludiendo principalmente a Mont-Dore y Royat.

Nosotros creemos que las aguas ferruginosas son de las más comunes en la Naturaleza; pero que la mayor parte son aguas de lavado, aguas entre cuyas *impurezas* está el hierro. Son las que aparecen por doquier veamos una pizarra o una caliza ferruginosa, o bien surgen en terrenos de aluvión, o de acarreo, siendo fuentes de ciclo externo, superficiales. Representan estas aguas en terapéutica «popular» lo que el agua de clavos, receta bien familiar, que consiste en dejar en digestión en agua potable unos cuantos pedazos de hierro o clavos de hierro dulce.

Pero esas no son aguas minero-medicinales propiamente dichas, y, por tanto, su examen y aplicaciones pueden dejarse a los folk-loristas; es decir, a la «sabiduría popular».

En el terreno meramente clínico no hay más que aguas bicarbonatadas-ferruginosas—hayan o no perdido el  $\text{CO}_2$  libre—, las cuales tienen distinta aplicación, según sean hipotermales o hipertermales.

Vémoslo en España:

**La medicación ferruginosa puede hacerse en España con los  
siguientes manantiales:**

NOMBRE DE LOS ESTABLECIMIENTOS	Temperatura	Cantidad y calidad del hierro
Fuencaliente.....	36°	Bicarbonato ferroso.... 0,025 gramos
Graena.....	44 a 39°	Sesquióxido de hierro.. 0,10 —
Villar del Pozo.....	26°	Bicarbonato..... 0,05 —
Herveros de Fuensanta.....	20°	Idem..... 0,35 —
Lanjarón. {	20°	Bicarbonato ferroso.... 0,617 —
	30°	Idem id..... 0,508 —
Incio.....	13°	Idem id..... 0,025 —
Argentona.....	17°	?
San Hilario Sacalm.....	12°	Bicarbonato ferroso.... 0,071 —
Puertollano.....	20°	Idem id..... 0,050 —
Villaharta.....	14°	Sesquióxido de hierro.. 0,060 —
Peñas Blancas.....	20°	Bicarbonato ferroso.... 0,183 —

Medicaciones hidrológicas



*Su origen.*—Nacen esta clase de aguas en terrenos primitivos, paleozóicos, y se relacionan con formaciones volcánicas del cuaternario o del terciario. Si alguna se dice que nace fuera de estas formaciones sin aparente relación con fenómenos inactuales de volcanismo, no se tarda en encontrar que es sólo aparente este yacimiento, como ocurre en Lanjarón, en la vertiente meridional de la Sierra Nevada, en donde existen superficialmente caracteres litológicos del triás, en estratificación discordante, pero que responde por la tectónica general de la región a primitivos volcanismos, muy activos en la era terciaria, como hace notar Lapparent.

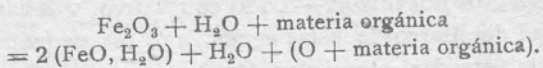
Las ferruginosas del NE. de España se relacionan evidentemente con la cuenca de Olot, que aun conserva cráteres como reliquias del pasado. Las ferruginosas del centro son del Campo de Calatrava, con iguales trasuntos históricos. Y las que se ven en el NW., en el SE. y SW., o van unidas al arcaico o al permo-carbonífero.

Y esto que decimos de España puede aplicarse en otros países. La región del Cantal, como las montañas de Auvernia, en Francia, son formaciones volcánicas no muy alejadas del levantamiento alpino. Y no digamos nada de las termas de Italia, similares, como Brezza, Recoaro, etc., bien estre-

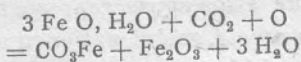
chamente relacionadas con la sismología terciaria.

*Su composición.*—Todo es relativo, y la cantidad de hierro de estas aguas, con ser pequeña, basta para darles carácter. Oscila entre 5 centigramos y 60 por litro. Es en forma de ferro-ión, perfectamente incoloro y soluble como se halla en casi todas, aunque figura en cuadros analíticos de sales como bicarbonato ferroso y como sesquióxido. Algunas de estas aguas representan una cosa parecida a la receta galénica: tienen un principio activo o *base*, el hierro; un *coadyuvante*, que es el manganeso; un *correctivo*, que son los alcalinos; un *intermediario*, que es el ácido carbónico, y el *escipiente*, que es el agua. Este es el que facilita la estabilidad del ferro-ión, convertible en hidrato férrico ( $\text{Fe OH}_3$ ) y luego en óxido férrico ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), en cuanto el oxígeno del aire se pone a su alcance. Así se ve en Incio como en Spa el agua transparente al salir del grifo, y a los cinco minutos llena de minúsculos copos amarillentos flotantes, que acaban por sedimentarse como carbonato de hierro. En muchas, no en todas, el hierro y el manganeso se presentan en estado coloidal, operando como una hidroxidasa, cuyo esqueleto químico es el hierro, sea como óxido férrico, sea como óxido ferroso. En presencia de la materia orgánica, el óxido férrico

co naciente se convierte en ferroso, según la ecuación



Pero el óxido ferroso así formado, es base muy inestable para permanecer en ese estado, y se transforma en seguida en óxido férrico hidratado y en carbonato ferroso:



Y el ciclo no se interrumpiría en una oxidación indefinida que seguramente se realiza. ¿No es lo que ocurre con la oxidación de la hemoglobina, su transformación en oxihemoglobina, que cede su O a los tejidos para volver a hemoglobina, etc.?

No debemos caer, sin embargo, en el error de atribuir sólo a tales elementos los efectos biológicos del agua mineral ferruginosa. Hemos combatido este criterio al ocuparnos de las sulfuradas como de las cloruradas y las alcalinas, y no hay que hacer excepción ahora. Por eso apuntamos la posible significación de la receta galénica, aunque todavía más complicada en esta medicación, como vamos a ver estudiando la patogenesia de estas aguas y sus demás integrales:

ELEMENTOS QUÍMICOS MÁS CORRIENTES  
EN LAS AGUAS FERRUGINOSAS

*Aniones*

Hidrocarbónico-ión (abundante).

Sulfato-ión (menos abundante).

Cloro-ión (abundante).

Fluor-ión (raro).

Metasilícico (raro).

Fosfórico (raro).

Arsénico (raro).

Bórico (raro).

*Cationes*

Ferro-ión (abundante).

Manganeso-ión (menos abundante).

Sodio-ión (escaso).

Potasio-ión (escaso).

Calcio-magnesio-ión (escaso).

Cuproso-ión (escaso).

Litio-ión (escaso).

Aluminio-ión (escaso).

Estroncio-ión (escaso).

Bario-ión (escaso).

*Efectos fisiológicos.* — En otras aguas no se puede hablar de efectos fisiológicos, porque no

los tienen—por ejemplo, las acratotermas—y se observan únicamente los fisio-terapéuticos. Pero en éstas, no. En éstas hay efectos observables y experimentables en personas sanas. Los habitantes de los pueblos del Campo de Calatrava, que se ven obligados a tomar para su alimentación aguas ferruginosas, acaban por padecer alteraciones gástricas primero y de la sangre después. Esta anemia puede ser debida, según unos, a perturbaciones digestivas, que dificultan la absorción y alteran la nutrición general por lo tanto; y según otros, cuya opinión compartimos, por fenómenos antipráxicos, puesto que, según Cl. Bernard, lo que excita en pequeñas dosis la vitalidad de una célula, a grandes dosis la mata. Y el hierro es un excitante de la hematopoyesis normal. Lejos, pues, de ser pletóricos los que usan y abusan de las aguas ferruginosas, llegan a anémicos, con todo el síndrome de la discrasia.

Según la mayoría de los fisiólogos, Richet entre ellos, el hierro se absorbe por el intestino delgado; pero vuelve a eliminarse por el intestino grueso. Sin embargo, parte del mismo, que logra incorporarse a la albúmina homóloga, pasará al hígado, en donde es más fácil llegue a formar parte del cromógeno restaurador de la hemoglobina y del hematie. Que haya o no mayores ape-

tencias para que la célula hepática integre este metal cuando esté ionizado o cuando se halle unido al oxígeno y a la proteína, es litigioso aún.

Otros efectos llaman nuestra atención más que éstos en las aguas ferruginosas. Se deben atribuir a la intervención de la temperatura, como en Fuencaliente y Graena; al clima de la comarca, y señaladamente a la altitud y ozonización, como en San Hilario y en Incio; a la dosificación del ácido carbónico, como en Hervideros y Villaharta; a la radiactividad, en fin, como en Lanjarón.

Las aguas ferruginosas hipertermales del tipo de Fuencaliente, constituyen una especial medicación. No obran como otras aguas calientes. Son más diaforéticas, menos nervinas y más tónicas. ¿Cómo no extrañarse también de que no produzcan congestiones ni hemoptisis? Y, sin embargo, así es y así lo confirman también los franceses en su clínica de Mont-Dore, adonde concurren muchos tuberculosos, asmáticos y catarrosos de toda laya, o de todo artrismo.

En cambio, las ferruginosas frías, como San Hilario y Hervideros, son excitadoras de la hemato-poyesis, emenagogas en las cloróticas o débiles y hemostáticas en las mujeres que tienen metritis fungosas, o a quienes la edad crítica produce este

molesto síntoma, atribuído a una de las dos hormonas que segregan los ovarios (1).

En bebida, a dosis de 120 a 150 gramos, producen—sobre todo las frías—, estreñimiento. Sin embargo, el doctor Avilés, en Hervideros de Fuensanta, advirtió un efecto contrario; una ligera diarrea, como de indigestión, si bien habla de dosis de 250 gramos en ayunas. Nada de lo cual notó el doctor Pérez Jiménez en Fuencaliente, que más bien le inclina a pensar que es el estreñimiento la tónica de esta medicación, que, a nuestro juicio, es una medicación perturbadora del acto digestivo, un tanto fatigosa para los epitelios intestinales. Hay unanimidad en todos los observadores, de que esta bebida provoca deposiciones oscuras, sin duda por el sulfuro de hierro que se produce en el intestino, principalmente el grueso.

Nosotros hemos observado en Incio una fácil absorción y digestión de estas aguas, exceptuando algunas enfermas hiperclorhídricas.

(1) Los cuerpos amarillos segregan una hormona excitante por sus células de lipamina y otra inhibidora, luteo-lipoidénica. Las primeras serían elaboradas por las células de lipamina, y las segundas, por las de luteo-lipoidina. La equilibrada proporción y sucesiva actuación de unas y otras, determinarían el acto menstrual. En cambio, la insuficiencia de las primeras—excitantes—, produciría amenorrea, y la de las segundas—hemostáticas—, hemorragia. (Marañón. *La Edad Crítica*.)

La explicación de estos hechos, que a un examen algo superficial parecen auténticos, no es realmente difícil. Se trata de que predominen en el agua, como elementos disociados, el hierro en ferro o ferri-iones; que predominen los alcalino-térreos, o que den la tónica el anhídrido carbónico  $\text{CO}_2$  y el ácido carbónico  $\text{H}_2\text{CO}_3$ . Si es el hierro el predominante, lo que da carácter, lo que da «el genio» del agua mineral, entonces el aparato digestivo protesta y se irrita. Son aguas congestivas o hiperemiantes de las mucosas, por lo menos. Si alcanzan mayor hegemonía las alcalinas, el hierro se somete, por decirlo así, y esto explica que se pueda usar en Francia la medicación de Mont-Dore en los tuberculosos, sin provocar hemoptisis. Diez centigramos por litro de hierro son menos activos que un gramo de alcalinos. Finalmente, si el gas carbónico es abundante, mitiga la irritación provocada por el hierro, y permite su aplicación a piel y mucosas, cuyas algias se moderan.

Todo esto, en el bien entendido de que esbozamos una hipótesis más o menos verosímil, pues el compuesto hidromineral—aquí agua ferruginosa—es absolutamente distinto de un fármaco de igual clase.

*Indicaciones terapéuticas: Clorosis y ane-*



*mias*.—Hay patólogos como Landouzy y sus discípulos Marcel Labée, etc., que niegan existencia a la clorosis, como entidad patológica, y dicen que es una anemia de los tuberculosos. Otros, como Dieulafoy, ligaban ese estado de la sangre con la nefritis—clorobrightismo—y lo actualmente admitido como exacto, es que existen esos tipos de anemia, todos ellos, y, además, el de la verdadera clorosis; es decir, la alteración hemática con fenómenos neurósicos en la edad de la pubertad femenina.

El desarrollo de los genitales provoca un reflejo hiperemiante, que parte de los testes u ovarios a los riñones. Con poco pretexto de carácter exógeno que dé la glándula renal para la excitación, como, por ejemplo, las bebidas alcohólicas o la alimentación excesivamente carnívora, sobrevenirá la nefritis y el cloro-brightismo.

Empero hay casos de pura cloro-anemia, justificables de la medicación que examinamos. La clínica de Incio, de San Hilario, de Puertollano y Marmolejo, de Lanjarón y Villaharta, lo demuestran.

Hay que advertir que en unas enfermas—pues generalmente se trata de mujeres jóvenes—está disminuído el poder globular, es decir, la relación normal entre el número de hematíes y su poten-

cia hemoglobínica. Se trata de una óligo-crome-  
mia más que de una óligo-citemia. Y así hemos  
comprobado nosotros en Incio, dosificando am-  
bas cosas, que mejoraban estas adolescentes, mu-  
cho más en la capacidad vital del glóbulo rojo  
que en el número de estos mismos hematíes.

Claro es que hoy puede afirmarse que no resi-  
de en la sangre el *primum movens* del síndrome  
clorótico; pero hay *casos clínicos* en los que pre-  
domina la alteración sanguínea; otros, un estado  
linfático, un estado tímico, un estado nervioso,  
puesto que, en resumen, la hipótesis patogénica  
más aceptable para explicar la clorosis, es la de  
Pende, quien hace consistir este proceso en un  
defecto de las hormonas derivadas del tejido foli-  
cular, combinado con un relativo exceso de hor-  
monas, derivadas de la glándula intersticial, o sea  
*una distrofia endocrinosimpática*. No insistiremos  
bastante, sin embargo, sobre la importancia de  
fundar la medicación crenoterápica en el total  
consenso orgánico. Esta es, respecto a la cloro-  
sis, la tendencia de la teoría De-Giovanni, quien  
cree que la enfermedad, cuando no es hereditaria,  
directa o indirectamente, comienza su proceso en  
la segunda infancia; es decir, al empezar a notar-  
se la desigual evolución de los segmentos del  
cuerpo.

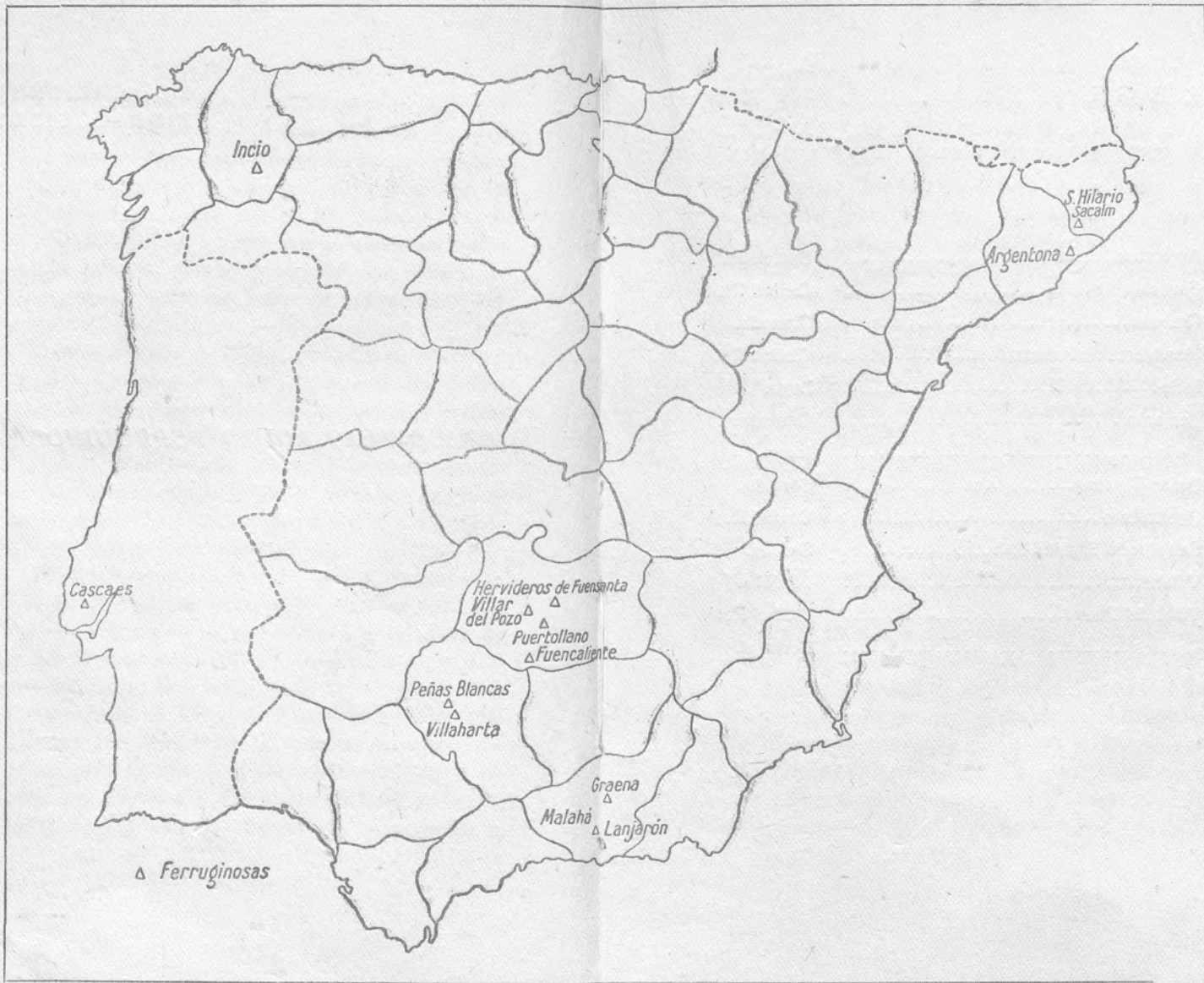
Recordamos todo esto para darnos explicación de que determinadas cloróticas, aquellas en que predominan los síntomas de amenorrea o dismenorrea, mejorarán mucho más con los baños de Hervideros que con la bebida de Incio, y ocurrirá al contrario en las que predominan los síntomas hemáticos, siendo preferible San Hilario o Marmolejo, cuando se trate de alteraciones del tractus digestivo.

Como variantes de la clorosis pueden admitirse también los casos que engloba Robín con el título de *anemias plasmáticas*, en que ocurre una desmineralización parecida a la que precede al estallido de la tuberculosis activa. Búsquense entonces aguas minerales del tipo de Graena y Argentoña, de variada mineralización en grupo de cationes, comprendido el hierro.

*Otras hemopatías.*—No mejoran gran cosa con el tratamiento hidrológico aquellas hemopatías que dependen de alteraciones histológicas de glándulas hematopoyéticas—leucemias—, ni mucho menos las dependientes de parásitos o de neoformaciones, ni las tóxicas propiamente dichas. Las que denomina Pittaluga *anemias displásticas*—hiperplasia de tipo fetal del tejido micloide—, no aparecen tampoco con seductora indicación crenoterápica; y aunque el autor citado recomienda en

MEDICACIONES  
HIDROLÓGICAS

*MAPA DE LAS AGUAS FERRUGINOSAS*



# RESUMEN DEL MAPA DE AGUAS FERRUGINOSAS

Argentona.....	Barcelona.
Fuencaliente.....	Ciudad Real.
Graena.....	Granada.
Hervideros de Fuensanta.....	Ciudad Real.
Incio.....	Lugo.
Lanjarón.....	Granada.
Malahá.....	Idem.
Peñas Blancas.....	Córdoba.
Puertollano.....	Ciudad Real.
San Hilario Sacalm.....	Gerona.
Villaharta.....	Córdoba.
Villar del Pozo.....	Ciudad Real.
Cascaes.....	Portugal.



la anemia perniciosa progresiva o enfermedad de Biermer, las aguas de La Bourboule, en Francia, y en España las de Trillo (Piscina), Buyerés de Nava y Cardó, por contener algo de arsénico, carecemos de datos clínicos en que apoyar el consejo, que teóricamente no es desechable.

*Neurosis, neurastenia, histerismo.* — Tampoco creemos que la medicación ferruginosa, como tal, sea la mejor para esta clase de enfermos, a menos que dependan los síntomas *histeroides*, no de histeria, sino de la debilidad general o de la disminución del valor globular, a consecuencia de enfermedades agudas o agobios de parecida naturaleza. Al hablar de la medicación radiactiva, insistiremos en esto. La funcionalidad del sistema nervioso se altera por múltiples determinismos, y los modificadores terapéuticos deben ir encauzados en esta vía patogénica para ser más eficaces.

*Ataxia locomotriz.* — De las mielitis sistematizadas, ésta es casi la única en la cual parece tener influencia favorable la hidroterapia termal. La reivindicación, para su honor, las aguas radiactivas; pero nosotros creemos que no es bastante esta radiactividad si no va unida a la composición química de iones ferro-mangánicos y arsenicales. Se acercan a este ideal en España, Graena y Malahá,

HIPÓLITO RODRÍGUEZ PINILLA

y en Francia, La Malou. El diagnóstico precoz será prenda del éxito.

GRAENA

Temperatura..... 44° c.º

*Gases*

Acido carbónico..... 20,2 c. c.

Oxígeno..... 10,8 —

Nitrógeno..... 29,2 —

Total..... 60,2 c. c.

*Substancias fijas*

Sulfato magnésico..... 0,40

— cálcico..... 0,98

Carbonato magnésico..... 0,18

— cálcico..... 0,87

Sexquióxido de hierro..... 0,10

Sílice..... 0,12

Alúmina.....

Cloruro de magnesio..... } indicios

Materia orgánica..... }                     

Total..... 2,65

LA MALOU (Fuente de los Baños)

Temperatura..... 35,5° c.º

*Gases*

Acido carbónico..... 0,64

*Substancias fijas*

Bicarbonato de sodio..... 0,66

— de potasio..... 0,24



### Medicaciones hidrológicas

Bicarbonato de litio.....	0,002
— ferroso.....	0,013
— de calcio.....	0,71
— de magnesio.....	0,31
Sulfato de sodio.....	0,05
Cloruro de sodio.....	0,02
Arseniato de sodio.....	0,0009
Fosfato de sodio.....	0,05
Sílice.....	
<i>Total (menos el CO<sub>2</sub>).....</i>	<u>2,08</u>

### LA MALAHÁ (Fuente las Termas)

Temperatura.....	32° c.º
------------------	---------

#### Gases

Acido carbónico.....	40 c. c.
Aire.....	23 —

#### Substancias fijas

Carbonato sódico.....	0,115
— ferroso.....	0,077
— de magnesio.....	0,310
— de calcio.....	0,278
Cloruro de sodio.....	0,845
— de magnesio.....	0,023
Sulfato de calcio.....	0,354
— de magnesio.....	0,251
Sílice.....	0,003
Alúmina.....	0,004
Materia orgánica.....	0,005
Arsénico.....	indicios
<i>Total.....</i>	<u>2,287</u>

*Artritisismo.*—A condición de ser hipertermales, son útiles las aguas ferruginosas en el tratamiento del reumatismo. Pero estos enfermos no han de ser de tipo congestivo, sino al contrario, de tipo anémico; no han de tener cardiopatías ni nefritis, ni estar en período subagudo. En tales personas, exentas de todo lo dicho, esta balneación—nada de bebida—calma el dolor bastante bien y se tonifica su organismo. Tal parece ser el efecto de las termas de Fuencaliente (Ciudad Real).

*Diabetes sacarina.*—Las aguas bicarbonatadas ferruginosas hipotermales, aguas frías, de bebida, tienen acción favorable sobre la glucosuria, especialmente si existen antecedentes de paludismo y dispepsia atónica. No deben ir a estas aguas los obesos, megaloesplácnicos, sino más bien los de tipo enjuto, rectilíneo, de diabetes pluriglandular, no meramente hepática (?) La combinación del hierro-manganeso con sodio, potasio y litio como cationes, y del hidrocarbónico-ión, sería la mejor fórmula crenoterápica para estos casos. Todo el año deberían hacer uso de estas aguas, sin pasar de medio litro al día, evitando así la hipertensión vascular.

## V

### MEDICACIÓN RADIATIVA

**A**DQUISICIÓN de modernos tiempos, ha pasado ya el estudio de la radiactividad a la ciencia constituida, y después de un período de entusiasta irreflexión, sosegados los espíritus, podemos hoy concretar mejor el alcance de esta nueva energía en sus aplicaciones a la clínica.

La radiactividad no es toda la crenoterapia; pero es parte interesante de la misma, que reclama gran atención.

*Origen de las aguas radiactivas.* — Las aguas que exhiben gran radiactividad pueden ser freáticas, superficiales, como las del río Lérez, y como son probablemente las de Valdemorillo; pero los minerales radíferos que les prestan esa propiedad, y el mismo helio, producto de su des-

integración, no son tan superficiales (helio fósil de Ch. Moureu). (1)

En general, las aguas que nacen en terrenos graníticos son más radiactivas que las de los esquistos cristalinos y filitas; éstas más que las que nacen entre arcillas y areniscas. En último lugar, las calizas. Y, sobre todo, ejercen influencia positiva la proximidad de terrenos volcánicos (2).

En cuanto a calidad de las aguas mismas, se observan estos grados de radiactividad, según la composición química:

1.<sup>a</sup> Intensidad: Aguas con escasa mineralización; frías y calientes, o sea acratópegas y acratotermas. Ejemplos en España: Valdemorillo, Santa Teresa de Ávila, Lérez, Alange, Caldas de Oviedo, Valdelazura, Panticosa, la Alameda de Guadarrama, etc.

2.<sup>a</sup> Intensidad: Aguas alcalinas en sus variedades

(1) La radiactividad de las aguas que brotan en las cercanías de St. Joachimstal, crece con la profundidad.

(2) Strutt ha hecho numerosos análisis de las rocas que forman la corteza terrestre. Según estas investigaciones, las rocas más abundantes en radio son las ígneas graníticas, siendo la proporción de dicho elemento de  $10 \cdot 10^{-12}$  a  $0,6 \cdot 10^{-12}$  gramos por uno de roca. Los yacimientos radiactivos de St. Joachimstal se componen de rocas micáceas, que contienen, como componentes principales, la *biotita*, *muscovita*, *cuarzo*, *oligoclasa-albita*, y como secundarios, *turmalina*, *apatito*, *titanita*, *pirita* y *rutilo*. Sobre esta clase de rocas se deposita el compuesto uranífero, que lleva múltiples metales. (V. Muñoz del Castillo: *Radiactividad y Radiobiología*. Madrid, 1919, página 371.)

## Medicaciones hidrológicas

des: bicarbonatadas, cloruradas y sulfatadas. Ejemplos en España: Arnedillo, Caldas de Bésaya, Betelu, Fitero (cloruradas), Molgas, Marmolejo (bicarbonatadas), Sacedón, Alhama de Aragón (alcalino-térreas).

3.<sup>a</sup> Intensidad: Aguas sulfuradas, principalmente las hipotermales y nitrogenadas. Ejemplos en España: Almeida (Zamora), Zújar, Guitiriz, etc.

Por estos mismos ejemplos se puede comprobar que cuanto más sustancias mineralizantes contengan las aguas y más gases, menos radiactivas son, y que en las termales son más activas las menos calientes, pues la elevación de temperatura facilita la pérdida de las emanaciones.

La radiactividad en las aguas puede pertenecer a elementos sólidos: las rocas, lodos o barros, al líquido propiamente dicho, o a la emanación disuelta. En orden de importancia, los minerales de uranio son más radiactivos que los de torio y actinio. Y pueden coexistir unos y otros, dando a las atmósferas balnearias una energía especial por ionización del aire.

La emanación contenida en el agua suele provenir del radio existente en las capas por donde atraviesa o de otras capas distintas a éstas y que ha difundido a través de las hendiduras por donde pasa el agua. Puede suceder que las aguas que han

corrido por capas muy radíferas se mezclen con aguas inactivas, con lo cual se disminuye mucho la radiactividad.

En general, se puede afirmar que las aguas de actividad elevada brotan en los terrenos antiguos o en sus proximidades, en el granito o en el pórfido. Las procedentes de rocas eruptivas básicas son menos ricas, y las procedentes de terrenos calizos y arenosos inactivas por completo.

A grandes profundidades no se absorbe emanación, pues a temperaturas altas, los coeficientes de solubilidad de la emanación son muy pequeños. Así, las aguas frías del granito y pórfido presentan mayor riqueza en emanación que las que proceden de las profundidades y que son termales.

En cuanto a las sales disueltas en las aguas, como su solubilidad es mayor a temperaturas altas que bajas, las sales de radio, torio y en parte también de uranio, se absorben más fácilmente a grandes profundidades, depositándose, en cambio, en forma sólida a la salida del manantial.

La actividad de las sales disueltas puede servirnos para averiguar su procedencia.

En resumen: con relación al origen de la actividad de los manantiales, hay que distinguir en-

tre manantiales que contienen solamente emanación, que pasa al agua, y manantiales que contienen disueltos vestigios de substancias radiactivas. La mayor parte de las veces son los barros los que contienen minerales radíferos. Por su parte, la presencia del helio y demás gases raros, argo, neo, cripto y xeno, no dan carácter radiactivo *per se*, aunque el primero es producto de la descomposición espontánea del radio: rayos alfa. En Carlsbad, por ejemplo, la actividad del agua es 31,50 y la de los gases, 94,20.

*Comprobación de esta radiactividad.*— Fueron Mache y Meyer quienes primero se percataron de las propiedades radiactivas de los manantiales emergentes en las cercanías de St. Joachimstal, Sella y Pochettino y J. J. Thompson y F. Hinistlet, en 1902 y 1903, hicieron, casi simultáneamente, la observación del aumento de la conductividad eléctrica del aire circulante sobre el agua, notando, además, que con muestras de distinta procedencia los resultados obtenidos eran diferentes. Observaron también que presentando esta propiedad toda agua de manantial o de pozo extraída recientemente, faltaba en el agua expuesta al aire durante largo tiempo, así como también en el agua de pantanos y de ríos. Se comprobó que la causa de esta emanación era un

gas radiactivo que después se identificó con la emanación rúdica, pues ambas presentan igual vida media (en unos cuatro días decrece hasta la mitad), igual temperatura de condensación (unos  $-150^{\circ}$ ), igual coeficiente de absorción en distintos líquidos (un litro de petróleo absorbe de la emanación, unas veinte veces más que un litro de agua) e igual efecto sobre una pantalla de blenda de Sidot. Posteriormente, comprobaron Elster y Geitel, la presencia del radio en los lodos muy activos de Baden-Baden (1).

El método más sencillo para darse cuenta de la radiactividad de una fuente, es colocar una placa fotográfica en su chasis, encima del grifo de emergencia o del depósito, desarrollarla después de algunas horas—se precisan semanas en ocasiones—y ver si está impresionada. Si se ha colocado encima del chasis una moneda, se verá en la placa el círculo negro de la misma. Medio más científico es utilizar un electroscopio como el de Sieveking u otro semejante (2).

*Efectos fisioterápicos de las aguas radiactivas.*—Los estudios de Löwental, de Sommer, His y Gudzent, entre otros, permiten darse

(1) V. Muñoz del Castillo. Obra citada, pág. 456.

(2) V. F. Díaz de Rada: *Los gases raros y la radiactividad en las aguas minerales*. Madrid, 1912.



## Medicaciones hidrológicas

cuenta de los efectos de los baños, las atmósferas y la bebida de agua radiactiva. Primero se observaron los efectos de la emanación respirada en cámaras cerradas; luego, de los baños y del agua bebida, y después, de las aplicaciones tópicas de lodos y de telas portadoras de éstos. Los pulmones son la vía más apta que la piel para la absorción del nito. El baño mismo no tendría más finalidad que desprender emanación. Y la bebida de aguas de esta clase no llegaría a producir efectos tan profundos.

Se resumen éstos en una tonificación general del sistema nervioso, que acaba por excitarse después. Las combustiones orgánicas se aceleran y el nitrógeno ureico aumenta a costa del de las otras moléculas de desintegración de proteídos.

En crenoterapia, decir aguas radiactivas es decir aguas sedantes, lo mismo de los dolores que de la picazón de la piel; lo mismo de los reflejos superficiales, que de los profundos; lo mismo de las neurosis tróficas, que de las motoras.

En esta cualidad, ¿podría fundarse alguna clasificación de las aguas minerales?

El profesor Muñoz del Castillo contesta afirmativamente, sosteniendo que las aguas radio-químicas son principalmente o *anticatarrales* o *antiner-  
vinas*, lo cual contiene parte de verdad, pero no

toda la verdad. Así, por ejemplo, no entrarían en esta clasificación manantiales de indudable radiactividad y de dudosa acción anticatarral o antinervina, a menos que se aplique el último epíteto muy laxamente, como es, por ejemplo, el efecto nada más que tónico que se observa por el uso de ciertos manantiales de éstos. La catabolia aumentada no es tampoco un efecto anticatarral ni antinervino...

Podemos, en cambio, utilizar esta virtud o este carácter de las fuentes, dentro de la clasificación general que se admita, como se verá después.

Porque surge ante nosotros esta cuestión precisa: ¿la radiactividad, es el factor principal, el *quid divinum* de los efectos curativos?

Son los médicos y químicos alemanes los que más han estudiado este problema. Oigámosles.

El profesor Lazarus, escribe: Hay manantiales indiferentes, como los de Ragar y Krapina-Tep-litz, cuyos éxitos curativos, especialmente en las enfermedades reumáticas y en la gota, se hallan confirmados por una experiencia secular, y su contenido en emanación es del orden de 0,3 a 0,66 unidades de Mache (es decir, de unos 30 a 60 voltios-hora-litro), que es aproximadamente la del agua común de Viena.

Un ejemplo práctico, bastante instructivo, es lo

### Medicaciones hidrológicas

ocurrido en Hofgastein. Desde 1830 a 1906, las aguas de sus termas procedían del principal manantial de Wilbad Gastein, siendo conducidas por una canalización de madera de alerce, con lo cual, en el transporte que duraba dos horas y cuarto, se perdía casi por completo la emanación, quedando sólo un 3 por 100 de la primitiva. A pesar de esto, las propiedades curativas del agua eran las mismas en las dos localidades. Desde 1906, se realiza la conducción por tubería de hierro, con lo cual la radiactividad del agua es casi la misma en los dos puntos (unas 83,7 a 72,9 unidades Mache; es decir, unos 8.000 voltios-horas-litro); sin embargo, es muy dudoso que sus propiedades terapéuticas hayan mejorado.

Es indudable—sigue el profesor Lazarus—la acción terapéutica de los baños rádicos intensos, naturales y artificiales, como los producidos por v. Neusser especialmente, introduciendo en el baño hasta 5 miligramos de residuos de minerales uránicos.

No ha sido comprobada la hipótesis de que los manantiales alemanes más acreditados contra el artrismo sean los más radiactivos. Muchos manantiales de crédito antiguo contra las afecciones gotosas tienen menor radiactividad que otros de la misma región. Así, por ejemplo, la Rudolfsque-

lle, de Marienbad, posee sólo 0,66 a 1,09 unidades Mache (unos 60 a 100 voltios-hora-litro); la Natalzéquelle, de Franzesbad, 2,8 unidades (300 voltios-hora-litro); la Kochbrunneu, de Wiesbaden, 1,23 (120 voltios-hora-litro); la Fridrichsquelle, de Baden-Baden, 6,7 unidades (650 voltios-hora-litro), y el Sprudel, de Carlsbad, 0,4 unidades (50 voltios-hora-litro). Aun aguas con 50 unidades Mache por litro (unos 5.000 voltios-hora-litro) no producen apenas acción especial al emplearse en bebidas, pues, por lo común, cada dosis parcial suele ser de un vaso; es decir, de cuarto de litro, que contendrá 10 unidades Mache, si el agua es de 50 por litro. Esta cantidad de emanación se diluye en los líquidos orgánicos hasta hacerse casi inactiva, y, por otra parte, se elimina en breve tiempo. Según el profesor Lazarus, fuera más racional la pulverización de estas aguas en inhalatorios grandes...

La eficiencia saludable de estas aguas no está, pues, ni en la emanación rádica, ni en ningún otro componente de éstas, sino en la asociación armónica de todos los factores utilizables para fines curativos.

Oigamos, sin embargo, la opinión contraria del profesor Sommer, en su Monografía sobre *Radium Heilquellen*:

«En las aguas minerales—dice—se encierra a veces en cantidad considerable la emanación rádica, en las que desempeña una función importante, especialmente en las muy activas, hasta el punto de que podría considerarse como un agente específico, casi como la encarnación maternal del *quid divinum* de los antiguos, al que el agua debe su acción. Al mismo resultado se llega comparando el contenido en emanación de los diversos manantiales, pues con frecuencia existe una concordancia notable entre la magnitud de la radiactividad del agua, el renombre secular y aplicaciones del agua, de tal modo que muchas de las aguas reconocidas como más curativas son de las más intensamente radiactivas. Estos resultados parecen comprobar la existencia de cierta relación entre el contenido en emanación y su acción terapéutica.»

«Confirma esta hipótesis la experiencia de que el agua mineral, consumida cuando brota, produce mejor acción que cuando se consume embotellada al cabo de algún tiempo; esta constancia, parece, pues, relacionada con el hecho experimental de la extinción de la radiactividad del agua.»

«Sin embargo, en muchos casos hay una gran diferencia entre la magnitud radiactiva del agua y

su acción curativa, pues hay manantiales de mínima actividad cuyas intensas propiedades curativas son innegables. Hay muchas aguas, concurridas desde hace siglos por muchos enfermos con excelente éxito, cuyo contenido en emanación es tan pequeño que a veces se halla dentro de los errores experimentales.»

«En muchos casos, a esta circunstancia se añade la de contener el agua apenas substancias en disolución. En tales casos, ¿cómo explicar las propiedades del agua? Probablemente, por la inhalación de la emanación.»

Hay, pues, como se ve, opiniones antagónicas, al parecer, sobre las propiedades radiactivas del agua. Y decimos al parecer, porque en muchas termas es un hecho indiscutible que los efectos principales se deben a esta radiactividad. Pero hay otros en que, efectivamente, no tiene importancia ninguna.

Refiriéndonos a España, y con datos suministrados por el Sr. Muñoz del Castillo, diremos que la fuente más radiactiva que se conoce es la de Valdemorillo (50.000 voltios-hora-litro), agua perfectamente desconocida e insignificante para los clínicos y para los hidrólogos.

Veamos ahora la radiactividad en algunos manantiales de España:

MEDICACIONES  
HIDROLÓGICAS

*MAPA DE LAS AGUAS RADIATIVAS*





# RESUMEN DEL MAPA DE AGUAS RADIACTIVAS

Alameda.....	Madrid.
Alange .....	Badajoz.
Almeida .....	Zamora.
Arnedillo .....	Logroño.
Betelu.....	Navarra.
Caldas de Besaya.....	Santander.
Idem de Oviedo .....	Oviedo.
Fitero .....	Navarra.
Fuensanta .....	Oviedo.
Guitiriz.....	Lugo.
Lérez.....	Pontevedra.
Panticosa.....	Huesca.
Sacedón .....	Guadalajara.
Valdelazura.....	Cáceres.
Valdemorillo.....	Madrid.
Zújar.....	Granada.
Amieira .....	Portugal.

### Medicaciones hidrológicas

Valdemorillo (Madrid).....	50.000 v. h. l.
Lérez (Pontevedra).....	10.000 —
Almeida (Zamora).....	5.000 —
Alameda de Guadarrama.....	2.183 —
Sacedón (Guadalajara).....	1.223 —
Zújar (Granada).....	1.215 —
Alange (Badajoz) (1).....	1.496 —
Valdelazura (Cáceres).....	1.910 —
Caldas (Oviedo).....	2.800 —
Caldas de Besaya (Santander).	2.404 —
Arnedillo (Logroño).....	1.142 —
Betelu (Navarra).....	561 —
Guitiriz (Lugo).....	984 —
Fuentsanta (Oviedo).....	750 —
Fitero Viejo (Navarra).....	781 —
Alhama de Murcia.....	946 —
Panticosa (Huesca).....	751 —
Las Burgas (Orense).....	782 —

Queda aún por resolver si estas fuentes tienen emanación por presencia de sales rádicas o radio-tóricas que el agua puede contener en disolución. A esta última categoría corresponden principalmente las aguas no sulfatadas, por la escasísima solubilidad del sulfato de radio. Aunque prácticamente, como señala el doctor Muñoz del Castillo, sólo la emanación rádica es la productora de la

(1) El doctor Gaztelu, en un folleto sobre Alange, dice haber obtenido la cifra de 7.950 voltios-hora-litro, utilizando el fontactoscopio de Engler y Sieveking.

radiactividad de las aguas, cuando éstas no contienen sales radiactivas en disolución.

*Indicaciones terapéuticas: Gota.—Reumatismo.*—Las observaciones clínicas que se han llevado con más detalle, se refieren al tratamiento de la gota por medio de baños artificialmente radiactivados por la mezcla con el agua de minerales de uranio. Es sabido que en Berlín solamente se constituyeron dos empresas de explotación de productos radiactivos: aguas, lodos, diversas telas, etc. Pero es justo consignar que fué también muy estudiado el aspecto científico de esta nueva farmacia, principalmente por His y por Gudzent. De cuyos trabajos y experimentos parece evidenciarse que el ácido úrico se hace más soluble—mono-urato-sódico en forma lactámica—y, por tanto, fácil de eliminar, bajo el influjo de las atmósferas radiactivas, sea directamente—atmiatría—sea indirectamente por los baños que desprenden esas radiaciones. Ceden al mismo tiempo las tumefacciones articulares y los dolores.

Poco más o menos, éstos son los efectos que se logran con la balneación caliente y radiactiva—porque la radiactiva fría no conseguiría tal resultado—, *Caldas de Besaya, Arnedillo y Fitero*, representan en España esta medicación; en el bien entendido, por nuestra parte, de que por su

calidad de aguas salinas mantengan la indicación de referencia.

Nos falta conocer si otras termas muy recomendables para la gota, como Caldas de Malavella y Molgas, tendrían suficiente radiactividad para hacerlas figurar en nuestro mapa adjunto (1).

*Neurosis.*—Puede afirmarse que en esta clase de dolencias es en donde se manifiesta más claramente la eficacia de la medicación hidrológica radiactiva. Es, por ejemplo, nuestro Alange—el *Gastein* español—el balneario de neuróticos y neurálgicos, en el cual tenemos que acudir a la naturaleza radiactiva de sus aguas para explicar nos sus virtudes curativas, puesto que ni su estructura química (de acratotermas más que bicarbonatadas cálcicas) ni su mesotermalidad le dan carácter *sui generis*, como se lo presta esta otra condición. Síndromes histéricos, que no dependen de la histeria muchas veces, sino de otros centros de reflejos, como, por ejemplo: la nefropatosis; síndromes neurasténicos, que algunas veces arrancan de la diabetes más que de verdaderas as-

(1) Haremos notar, a propósito del mapa, que hemos englobado en él aguas minerales de muy diversa composición química, y esto por tener igual denominador: radiactividad. Es que consideramos que dentro de las indicaciones generales de cada fuente de éstas—indicaciones principalmente emanadas de su composición—les añade o les modifica algo esta otra clase de energía sobreañadida. Y esto que les añade es un carácter de sedación.

tenias psíquicas; síndromes álgicos, no sólo engendrados por el artrismo, sino constituyendo los primeros vagidos de la tabes, se alivian poderosamente en Alange por efecto de la balneación, que desprende positiva emanación rádica.

Lo mismo se puede decir de las parálisis y contracturas, Alange no cura amiotrofias ni poliomyelitis. Pero no es raro ver *curados* algunos casos de parálisis, de índole funcional, acompañados de alguna atrofia, por inactividad muscular, así como esos otros síndromes que simulan *apendicitis*, que semejan parálisis agitante, etc. etc., porque por algo se ha llamado al histerismo el Proteo de la Medicina.

El doctor Gaztelu, distinguido neurólogo, perdido prematuramente para la ciencia, aseguraba que Alange era muy eficaz para ciertas formas de vesania. «En lo que se refiere a la esfera sensorial y psíquica—decía—, el mayor contingente de enfermos que concurren a Alange lo constituyen los poseídos o hechizados, bastantes en aquella región. Son estos enfermos que, obsesionados ante la idea de haber sido conjurados por personas a quien su exaltada imaginación confiere poder para ello, relacionan todos sus descalabros o quebrantos de salud, reales o ficticios, con la influencia ejercida sobre ellos por dichos maleficios, consis-

### Medicaciones hidrológicas

tente unas veces en maldiciones que sobre sí pesan, y en otras, en haber ingerido, inadvertidamente e incorporadas a los alimentos y bebidas de uso habitual, sustancias a cual más variadas y a las que hacen responsables de los trastornos que sufren.»

Casos clínicos de histerismo no faltan tampoco en la clínica de Trillo (baños de la Piscina), en donde se conjuntan aguas radiactivas, fuentes cloruradas y ligeramente sulfurosas.

*Dermatosis pruriginosas.*—Más que para dermatosis secas o húmedas, para lo que sirven los baños templados en aguas radiactivas es para calmar la picazón y aun el escozor que acompañan al eczema seco, a la eczematización con acantosis, al prurigo, y a la urticaria. Sin embargo, la balneación ideal para estos enfermos, es en baños de escasa mineralización, y con no poca materia orgánica. Como «añadidura» que sean radiactivos.

*Ginecopatías.*—Las metritis dolorosas, las neuralgias utero-ováricas, no sintomáticas de lesiones histológicas, los cólicos menstruales, que no expresen estenosis del cuello uterino, van perfectamente con esta medicación.

Y ahora viene en su lugar que digamos las aplicaciones que pueden tener y tienen las termas sulfurosas que contrariamente a su *tónica específica*

de excitación vascular y genital exhiben, por el contrario, una atenuación muy grande de esta última acción, unida al efecto resolutivo descongestionante de ciertas mucosas (la uterina, como la bronquial). Esto es lo que significa en Francia Saint Sauveur (en los Pirineos), y en España, Elorrio, y en cierto modo Carratraca. Ya hemos dicho la escasa radiactividad que poseen las sulfurdas sódicas y cálcicas. Pues bien, estas fuentes son excepción de la regla, y debe tenerse en cuenta para fijar las indicaciones que acaban de apuntarse.

*Pneumopatias.*—Precisamente por lo que decimos en el párrafo anterior, no caemos en contradicción señalando algunas fuentes sulfurosas que son utilizables en el primer período de la tuberculosis pulmonar, no obstante ser el mono-sulfuro sódico y el sulfhídrico por sí mismos excitantes cardio-pulmonares.

Esto explica lo que los franceses nos dicen de sus éxitos en Cauterets y lo que nosotros sabemos de la utilidad de las aguas de Almeida (Zamora) para esos fímicos (1). Para que se advierta el contraste de dos aguas que figuran en las taxonomías como sulfuradas, diremos esto: Ledesma es el polo opuesto de Almeida.

(1) Según los últimos datos, el manantial de Almeida tiene 10.000 voltios-hora-litro. Además contiene 24 cc. de nitrógeno por litro.

### Medicaciones hidrológicas

Las fuentes radiactivas *no sulfurosas*, pero con nitrógeno y gases raros—helio, argo, neo, cripto y xeno—gozan de propiedades algo diferentes de las radiactivas que no llevan esos gases. El señor Muñoz del Castillo quiere que se denominen *anti-catarrales*, pero no es así exactamente su virtud. Estas aguas son las que la «escuela española» ha bautizado con el apelativo de aguas azoadas, y con menos galicismo nitrogenadas. *Panticosa* (fuente del Hígado) *Caldas de Oviedo*, *Marquina*, *La Aliseda* y *Santa Teresa de Ávila*. Todas ellas tienen buena dosis de radiactividad y no escasa de nitrógeno y argo (sobre todo el pozo de San José, de La Aliseda). Clínicamente operan como moderadoras de los reflejos tusígenos (sobre todo la inhalación de los gases aludidos) y facilitando la catabolia, la eliminación de los detritus de la nutrición, propiedad que tal vez se deba a su bajo coeficiente osmótico, o hipotonía.

Estas aguas están indicadas en las neumopatías de carácter irritable más que flojístico, en las bronquitis secas o de escasa expectoración mucosa, espasmos laringo-bronquiales, quintas de tos coqueluchoide, asma esencial y tos ferina. Son aptas, pues, para los temperamentos irritables, para los tipos eréticos; jamás para los tórpidos, ni flemáticos.



*Cardiopatías.*—Si se juntan estas tres cosas: mesotermalidad, poca mineralización y radiactividad, tendremos unas aguas utilizables para la balneación de cardiopatas. ¿De cuáles? Principalmente de los que tienen la lesión en cualquier parte y los síntomas en el corazón. No son pocos éstos enfermos. Por de pronto, enfermos del aparato genital que por disfunción ovárica, probablemente, o por desequilibrios vasculares, tienen «vapores», «sofocos», angustias respiratorias y aun disneas de esfuerzo cuando, además, comienzan con la edad crítica vagas manifestaciones de arterio-esclerosis. Después toda la legión de neurasténicos con un fondo artrítico, que aquejan neuralgias intercostales y palpitaciones por extrasístoles y tendencia a aceleración del pulso—no taquicardia—, cosa frecuente entre los nerviosos simpático-tónicos, a quienes basta un disgusto o una difícil situación económica para que semejen cardiopatías valvulares. Y, en fin, los dispépticos, más generalmente hiperclorhídricos, que siendo además reumáticos, sienten «opresión de pecho», crisis dolorosas de falsa tabes, simulando angina de pecho, en cuanto sienten un espasmo en el esófago, que comparan a la molestia que produce tragar un mendrugo, etc., etc.

Estos falsos cardiopatas dan un gran contingen-

te de curaciones *verdad* en las aguas que acabamos de indicar.

¿Y los verdaderos enfermos del corazón?

Los dividiremos en cardiópatas primitivos y secundarios, o por cardiopatía arterial.

Los primeros, o tienen una endocarditis en región silenciosa o en región valvular. Cuando estos últimos ven disminuído el resorte miocárdico y amenaza peligro la compensación, sin llegar a faltar, sufren arritmias, «sienten su corazón» y alguna vez se fatigan (cambios rápidos del decúbito, subida de pendientes o escaleras, variaciones bruscas de presión atmosférica). Más difuminados estos síntomas suelen sentirlos también los otros enfermos en las fronteras de la enfermedad del corazón.

Pues bien: a todos ellos les alivia la crenoterapia radiactiva, llámese Alhama de Aragón, Puente-viesgo o La Garriga.

¿Es que han llegado estos individuos al período de la albuminuria, aunque sea intermitente; a los edemas maleolares o subpalpebrales, o pulmonares, a la disnea constante? Entonces no hay nada de lo dicho anteriormente. O abstención balneoterápica, o baños carbogaseosos al estilo de Nauheim o Royat. Y con suma discreción.



## EPÍLOGO

A modo de autocrítica desea consignar el autor de esta Monografía su sentimiento de que haya resultado este trabajo tan fuertemente condensado. Estos asuntos, amplificados, constituirían una clínica hidrológica... Ahora bien, el término medio es siempre difícil de obtener, y quizás no quepa en una Monografía, que desea más que otra cosa sugerir.

Para algunos terapeutas, debiéramos habernos ocupado más especialmente que lo hemos hecho de las aguas purgantes y de las aguas oligometálicas. Sobre estas últimas hemos presentado al Congreso de Medicina de Madrid del pasado año un pequeño estudio. Pudiera llamarse a ese trabajo «la medicación de acratotermas», pero en realidad no es más que una variedad de la medicación radiactiva, que se analiza en esta Monografía. Desde el punto de

vista clínico, por lo menos, aunque no lo sea tanto según el criterio químico.

Hemos citado algunas fuentes minero-medicinales españolas, y pocas extranjeras, y esto por dos motivos: porque es hora de hacer un poco de hidrología nacional, ya que se ha hecho tanta traducida; y porque, en cambio, hemos fundado muchas indicaciones en la composición de las aguas, lo cual ya es hacer hidrología internacional, para quien conozca o quiera conocer los análisis químicos de los diversos manantiales, cosa no difícil por libros y folletos corrientes.

Como nota final diremos también que se omiten extensas citas bibliográficas, porque nuestra principal información han sido las Memorias que los médicos directores de baños presentan al Consejo de Sanidad, y que no se imprimen en su mayoría, y además porque en estos últimos años no se han publicado más obras de conjunto que el *Deutches Bäderbuch* (en 1907), el *Lehrbuch der Balneotherapie*, por J. Glax, y el *Handbuch der Balneologie*, por E. Dietrich y L. Kaminer (en 1918), en Alemania; y en Francia la *Clinique d'Hydrologie* de MM. Durand-Fardel, Salignat, Bardet, Piatot, Cottet, etc. (París 1910). Esto, en cuanto a obras grandes (no citando las de Hidroterapia, ni Climatología). Otros muchos folletos españoles, france-

### Medicaciones hidrológicas

ses, italianos y algunos portugueses se ocupan de determinados Balnearios en particular, y no suelen tener mucha doctrina.

Una excepción hacen los trabajos de la Sociedad de Hidrología de París, que insertan sus Anales. De algunos se hace mención en el contexto.

E igualmente debe el que guste de ahondar en ciertos temas iniciados aquí, consultar el libro de actas del Congreso de Hidrología de Madrid.





# OBRAS DE MEDICINA Y BIOLOGÍA

## MONOGRAFÍAS

La EDITORIAL «SATURNINO CALLEJA» S. A., al publicar estas pequeñas MONOGRAFÍAS, se ha propuesto que tengan un carácter divulgador; y al mismo tiempo que sirvan de guía al práctico en el ejercicio profesional, suscitarán seguramente el deseo de investigar sobre aquellos problemas que aun esperan solución.

### PRIMEROS VOLÚMENES

ASÚA.—Tratamiento de la blenorragia.

AZA Y DÍAZ (VITAL).—Tratamiento de las anexitis.

BARRAQUER.—Tratamiento operatorio de la catarata senil.

BASTOS.—Tratamiento quirúrgico y ortopédico de la parálisis infantil.

BECERRO DE BENGOA.—Los tumores benignos y malignos en Ginecología.

BELLIDO.—Fisiología renal.

BRAVO (J.) y J. A. ALONSO MUÑOYERRO.—Trastornos producidos por la alimentación de los niños de pecho.

CAJAL.—Degeneración y regeneración del sistema nervioso.



- CALANDRE.—Anatomía y fisiología clínicas del corazón.
- CANIZO.—Estudio radiográfico del corazón y de la aorta.
- CARDENAL.—La apendicitis.
- CIFUENTES.—El método operatorio de la derivación urinaria y sus aplicaciones terapéuticas.
- CODINA CASTELLVÍ.—Sanatorio para tuberculosos.
- COVISA (I. S.).—Cistoscopia.
- COVISA (J. S.).—Tratamiento de la sífilis.
- FERNÁNDEZ SANZ.—Tratamiento de las psiconeurosis.
- FERNÁNDEZ SANZ y MESONERO ROMANOS.—Diagnóstico topográfico de las enfermedades de la medula.
- FERNÁNDEZ SANZ y RAÚL MONTAUD.—Diagnóstico topográfico de las enfermedades del cerebro.
- GÁLVEZ (J.).—Diagnóstico y tratamiento de las estrecheces pélvicas.
- GÓMEZ OCAÑA.—El problema de los sexos. (El sexo, el hominismo y la natalidad.)
- GONZÁLEZ CAMPO.—Úlcera gástrica.
- GUTIÉRREZ GAMERO.—Pneumotórax artificial.
- HERNANDO.—Crítica de los métodos de tratamiento y diagnóstico precoz del cáncer gástrico.
- JIMÉNEZ ENCINAS.—Tuberculosis laríngea.
- JUARROS.—Tratamiento de la morfinomanía.
- LAFORA.—Tratamiento antirraquídeo de la sífilis nerviosa.
- LANDETE Y MAYORAL.—Vacunas en estomatología.
- LEOZ Y ORTÍN.—Queratitis agudas de mayor gravedad y parasitarias de más reciente estudio.
- LÓPEZ DURÁN (A.).—Las fracturas de codo en los niños.
- MARAÑÓN.—Semeiología general en endocrinología.
- MARAÑÓN.—Nuevas orientaciones sobre la patogenia y el tratamiento de la diabetes insípida.
- MÁRQUEZ.—Astigmatismo.

- MARTÍNEZ VARGAS.—Maternología.
- MARTÍNEZ VARGAS.—Raquitismo.
- MAS Y MAGRO.—Índice leucocitario y su valor clínico.
- MEJÍAS (J. y G.).—La difteria.
- MERKLEN (P.) y HEITZ (J.).—Métodos de examen del corazón.
- MERKLEN (P.) y HEITZ (J.).—Métodos de examen del corazón. El ritmo cardíaco.
- NOVOA SANTOS.—Tratamiento de la diabetes.
- ORTIZ DE LA TORRE.—Hernias.
- PAGÉS MIRAVE.—Nuevos progresos en la técnica de las amputaciones.
- PARACHE.—Embarazo ectópico.
- PASCUAL.—Constante de Ambard y su valor clínico.
- PEÑA (L.).—Los cálculos renales.
- PESET (J. Bautista).—Tratamiento y profilaxis de la fiebre tifoidea por las vacunas.
- POBLACIÓN.—La esterilidad en la mujer y su tratamiento.
- PULIDO.—Endoscopia directa de las vías urinarias.
- RATERA (J. y S.).—Radioterapia profunda. (Röntgenerapia profunda.)
- RECASÉNS (L. y S.).—Rádium en Ginecología.
- RODRÍGUEZ ILLERA.—Reacción de Wassermann y reacciones de desviación del complemento.
- RODRÍGUEZ MATA.—Progresos en la osteocirugía.
- RODRÍGUEZ PINILLA.—Medicaciones hidrológicas.
- RUEDA (F.).—La mastoiditis.
- RUIZ FALCO.—Vacunas y autovacunas.
- SACRISTÁN.—Punción lumbar y líquido cefalorraquídeo.
- SAINZ DE AJA.—Tratamiento de las enfermedades de la piel por el rádium.
- SANCHÍS BANÚS.—La fiebre y su tratamiento.
- SANCHÍS BERGÓN.—Educación de anormales.

- SLOCKER.—Progresos en el tratamiento de las pleuresías.  
TAPIA.—Tratamiento de los cuerpos extraños en las vías aéreas superiores.  
TAPIA.—Técnica de la broncoscopia y de la esofagoscopia.  
URRUTIA.—Litiasis biliar.  
VALLE Y ALDABALDE.—Psicoterapia del médico práctico.  
ZULOAGA MAÑUECO.—Medios eutócicos.

### MANUALES Y TRATADOS

- MÁRQUEZ.—Oftalmología.  
LÓPEZ DURÁN.—Cirugía ortopédica.  
MARAÑÓN, TAPIA (M.) y RUIZ FALCO.—Enfermedades infecciosas.  
TAPIA.—Oto-rino-laringología.  
JUARROS (C.).—Guía médica de la nueva ley de Reclutamiento.

### TRADUCCIONES

#### ANATOMÍA

*Tratado de Anatomía topográfica para médicos y estudiantes*, por H. K. Corning. Un tomo.

#### CIRUGÍA

- Manual de Cirugía infantil*, por E. Kirmisson. Un tomo.  
*Tratado de Cirugía general para médicos y estudiantes*, por E. Lexer. Dos tomos.  
*Tratado de operaciones quirúrgicas en forma de observaciones clínicas para médicos y estudiantes*, por F. Krause. Seis tomos. Publicados el I y II.

*Pequeña Cirugía práctica*, por Th. Tuffier y P. Desfosses.  
Un tomo.

*El periodo post-operatorio*, por Salvá Mercadé. Un tomo.

## DERMATOLOGÍA, UROLOGÍA Y VENEREOLOGÍA

*Tratado de blenorragia y de sus complicaciones*, por Georges Luys. Un tomo.

*Consultas dermatológicas*, por L. Brocq y Cl. Simón. Un tomo.

*Elementos de Dermatología*, por L. Brocq y L. Jacquet. Cinco tomos.

*Diagnóstico de la sífilis por el método biológico*, por P. Mulzer. Un tomo.

*Higiene del sífilítico*, por H. Bourges. Un tomo.

*El microorganismo de la sífilis*, por Levy-Bing. Un tomo.

*Atlas de las enfermedades de la piel*, por E. Jacobi. Dos tomos.

*Tratamiento de la sífilis con el dioxidiamlidoarsenobenzol*, por Wechselmann. Un tomo.

*Tratado de las enfermedades de las vías urinarias*, por A. Pousson. Un tomo.

## DIAGNÓSTICO MÉDICO

*Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades internas*, por G. Kühnemann. Un tomo.

*Los métodos de inmunidiagnóstico e inmuniterapia*, por J. Citrón. Un tomo.

*Tratado de los métodos de investigación clínica*, por T. Brugsch y A. Schittenhelm. Un tomo.

## FISIOLOGÍA

*Tratado de Fisiología humana, con especial aplicación a la práctica médica*, por L. Landois. Dos tomos.

## HIGIENE, MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

*La bacteriología experimental y las enfermedades infecciosas consideradas desde el punto de vista especial de la inmunidad*, por W. Kolle y H. Hetsch. Nueva edición en un tomo.

*Higiene de la infancia*, por G. Variot. Un tomo.

*Higiene en las escuelas y guía práctica de su médico-inspector*, por L. Dufestel. Un tomo.

*Higiene del neurasténico*, por Gilbert Ballet. Un tomo.

*Higiene de los tuberculosos*, por A. Chuquet. Un tomo.

*Higiene escolar*, por Delobel. Un tomo.

*Higiene general de la digestión*, por G. Linossier. Un tomo.

*Higiene especial de las dispepsias*, por G. Linossier. Un tomo.

*Nuevos elementos de higiene*, por Julio Arnould. Dos tomos en tela.

*Manual de Higiene y Bacteriología sanitaria*, por Carl Flügge. Dos tomos en tela. Idem en rústica.

*Elementos de microbiología clínica*, por E. Bezançon. Un tomo.

*Nociones de Parasitología*, por E. Brumpt. Un tomo.

## MEDICINA INTERNA

*Clínica de la tuberculosis*, por B. Bandelier y O. Roepke. Un tomo.

*Tratado de las enfermedades del estómago*, por Hans Elsner. Un tomo.

*La Medicina de urgencia*, por C. Oddo. Un tomo.

*Tratado de Medicina interna*, por L. Mohr y R. Staehelin (en publicación). Doce tomos. En pasta valenciana o en rústica.

*Tablas para el diagnóstico diferencial de las enfermedades internas*, por I. Cemach. Un tomo.

*Teoría y práctica de la Medicina interna*, por E. Kindborg.  
Tres tomos.

*Úlcera y cáncer del estómago*, por A. Mathieu. Tres tomos.

## NEUROLOGÍA Y PSIQUIATRÍA

*Introducción a la Clínica psiquiátrica*, por E. Kraepelin.  
Un tomo.

*Diagnóstico topográfico de las enfermedades del cerebro y de la médula*, por R. Bing. Un tomo.

*Manual de Neurología ocular*, por F. de Lapersonne y A. Cantonnet. Un tomo.

*Neurología práctica*, por M. Lewandowski. Un tomo.

*Tratado de Psiquiatría*, por E. Regis. Un tomo.

## OBRAS ENCICLOPÉDICAS

*Enciclopedia completa de Farmacia*, por J. Moeller y H. Tohms. Diez y seis o más tomos.

*Enciclopedia de Ciencias médicas*, por Brisaud, Pinard y Reclús. Trece tomos.

## OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA

*Tratado de Ginecología médico-quirúrgica*, por L. Faure y A. Siredey. Cuatro tomos en tres volúmenes.

*Menstruación y fecundación (Fisiología y Patología)*, por A. Auvard. Un tomo.

*Programa para un curso de Obstetricia*, por A. Döderlein. Un tomo.

## OFTALMOLOGÍA Y OTORINO-LARINGOLOGÍA

*Tratado de Oftalmología*, por T. Axenfeld. Un tomo.

*Otorino-laringología del médico práctico*, por G. Laurens. Un tomo.

*Práctica oftalmológica, para médicos no especialistas*, por K. Birkäuser. Un tomo.

## PATOLOGÍA GENERAL

*Tratado de Hematología*, por Gilbert y Wessberg. Dos tomos. Publicado el I.

## PEDIATRÍA

*Doscientas consultas médicas sobre enfermedades de los niños*, por Comby. Un tomo.

*Tratado de enfermedades de la infancia*, por O. Heübner. Dos tomos.

*Los niños de pecho*, por A. Zerwer. Un tomo.

## TERAPÉUTICA, FARMACOLOGÍA Y DIETÉTICA

*Dietética de las enfermedades internas*, por T. Brugsch. Un tomo.

*Nuevo formulario magistral de Terapéutica clínica y de Farmacología*, por O. Martín. Un tomo.

*Tratado de materia médica (Farmacografía)*, por J. Herail. Un tomo.

*Tratado de Sueroterapia y de Terapéutica experimental*, por A. Wolff-Eisner. Un tomo.

*Técnica terapéutica para la práctica médica*, por J. Schwabe. Dos tomos.

*La Terapéutica en las Clínicas de la Universidad de Berlín*, por W. Croner. Un tomo.









## O B R A S P U B L I C A D A S

- DR. GÓMEZ OCAÑA. — El sexo, el hominismo y la natalidad.
- DRS. FERNÁNDEZ SANZ Y MESONERO ROMANOS. — Diagnóstico topográfico de las enfermedades de la médula.
- DRS. MERKLEN Y HEITZ. — Métodos de examen del corazón.
- DRS. MERKLEN Y HEITZ. — Métodos de examen del corazón. — El ritmo cardíaco.
- DR. MARAÑÓN. — Nuevas orientaciones sobre la patogenia y tratamiento de la diabetes insípida.
- DRS. J. Y S. RATERA. — Röntgenterapia profunda.
- DR. JUARROS. — Tratamiento de la mofinomanía.
- DR. VITAL AZA. — Tratamiento de las anexitis.
- DR. G. LEOZ. — Queratitis agudas más frecuentes y queratitis parasitarias.
- DR. S. PASCUAL. — La constante de Ambard y su valor clínico.
- DR. H. RODRÍGUEZ PINILLA. — Medicaciones hidrológicas.

## P R Ó X I M A S A P U B L I C A R S E

- DRS. FERNÁNDEZ SANZ Y RAUL MONTAUD. — Diagnóstico topográfico de las enfermedades del cerebro.
- DR. VALLE ALDABALDE. — La psicoterapia del médico práctico.
- DR. FERNÁNDEZ SANZ. — Tratamiento de las psiconeurosis.
- DR. CALANDRE. — Anatomía y fisiología clínicas del corazón.
- DRS. BRAVO Y ALONSO MUÑOYERRO. — Trastornos producidos por la alimentación en los niños de pecho.
- DR. MARAÑÓN. — Semeiología general en Endocrinología.
- DR. SANCHÍS BANÚS. — La fiebre y su tratamiento.
- DR. GONZÁLEZ CAMPO. — La úlcera gástrica: su diagnóstico y tratamiento.
- DR. MAS Y MAGRO. — Índice leucocitario y su valor clínico.
- DR. CIFUENTES. — El método operatorio de la derivación urinaria y sus aplicaciones terapéuticas.
- DR. POBLACIÓN. — La esterilidad en la mujer y su tratamiento.
- DR. AVELINO GUTIÉRREZ (Buenos Aires). — Fisiología y práctica de la gastroenterostomía y su valor en el tratamiento de la úlcera gástrica.

**G 24207**

WILSON  
H. M. S.

LODGE  
H. O. L.

COLLEGE  
H. S. A.