

## Tratamiento electroterápico de la hemiplejía

por el doctor

J. Vilató

Las diferentes causas que conducen al síndrome hemiplejía tienen indudablemente un valor positivo en la terapéutica; pero en muy contados casos una medicación causal logra restablecer la motilidad de las regiones paralizadas y hace desaparecer los fenómenos referentes a tonalidad, sensibilidad y trastornos del simpático que se sobreañaden a las parálisis, así como los del lenguaje y de la psiquis.

Pero la medicación farmacológica sintomática es en este síndrome tan pobre en recursos como las medicaciones causales.

Esto ha hecho que se pensara siempre en la posibilidad de alcanzar mejores resultados con los tratamientos físicos, los que también llegaron a defraudar las esperanzas, dando por resultado un escepticismo terapéutico tan generalizado en la mayor parte de los prácticos, que se limitan a una vigilancia más o menos próxima.

La electroterapia de la hemiplejía tuvo en otro tiempo sus entusiastas, pero éstos también fueron decayendo en ánimos, limitando su actuación al muy reducido empleo de la corriente galvánica, ya que con otra electroterapia temían empeorar la situación con contracturas a su aumento.

El mismo masaje había de ser prudente y aun la mecanoterapia, usada en otros países, había de ser muy cuidadosa.

Ha sido el profesor Bourguignon quien con un nuevo método ha restablecido el tratamiento electroterápico de la hemiplejía.

La dielectrólisis transcerebral rehabilita un proceder físico. Medio físico que hace eficaz el farmacológico; pues en el fondo no tiene otro objeto la electroterapia en este método que conducir al sitio preciso de la lesión los agentes farmacológicos en especial forma y con una actividad bioquímica que no podría lograr otro medio.

En nuestro anterior y reciente trabajo titulado "La dielectrólisis transcerebral", publicado en *Medicina Física*, julio, 1935, y en *Bios*, julio-agosto 1935, exponemos detalladamente la historia, fundamento y técnica de este procedimiento, lo que nos excusa explayarlo aquí. Nos limitaremos en este artículo a ciertas particularidades de este tratamiento en la hemiplejía.

¿Son todas las hemiplejías, sea cual fuese su causa o su localización, susceptibles de buenos resultados con este método? Hoy por hoy, y según nuestra propia experiencia, sólo podemos afirmar que los

éxitos se refieren a la hemiplejía de causa vascular, por reblandecimiento o hemorragia, particularmente y de localizaciones cápsula interna y territorio silviano, siendo hasta el presente motivo de ensayos en otras hemiplejías debidas a diferentes causas y localizaciones. El material clínico que nos ha servido de estudio, tanto hospitalario como de consulta privada, comprendía hemiplejías por hemorragia y reblandecimiento por procesos vasculares vulgares y luéticos.

La evolución de la hemiplejía, sometida a este tratamiento, es casi siempre la misma; sólo se observan diferencia de rapidez en el retrogradamiento de los síntomas, según su antigüedad, más que según su extensión o intensidad. Parece ser que la época en que se inicia el tratamiento tiene un cierto valor para la obtención de resultados favorables; en cambio, su intensidad o extensión no son motivos de retraso en la curación. Los casos muy aparatosos son más vistosos en el tratamiento, porque la afasia, disartria, contracturas, dolores, ceden los primeros; las parálisis las últimas, aunque no muy rezagadas.

Este cambio operado en el hemipléjico es tan notable, que se asiste a un verdadero resurgimiento. Al poco tiempo de tratamiento, el aspecto del enfermo cambia notablemente y su ánimo se levanta; al recobrar sus facultades mejora su humor, cede su pesimismo y recobra esperanza, llegando a ser un entusiasta del tratamiento.

La rápida modificación de la afasia y disartria y el desaparecer dolores y contracturas, sería ello solo, de no conseguirse otros resultados, un motivo justificado y suficiente para imponerse este tratamiento, ya que hasta el presente otro medio terapéutico jamás logró este resultado. Si una evolución favorable espontánea no

consigue una retrogradación completa, cosa no frecuente, la lamentable invalidez, el pesar y el descorazonamiento del enfermo, es un cuadro sobradamente conocido para que nosotros tengamos que gloriar los beneficios de la dielectrólisis.

La evolución de la hemiplejía, cuando no es rápida o fugaz, puede en raras generales dividirse en tres períodos: el primero o de instauración de la hemiplejía con el cortejo mayor o menor de síntomas que se presentan en un principio, corto generalmente, al que sucede, ordinariamente en pocos días, el segundo período con la aparición de contracturas, dolores, síntomas vasomotores y tróficos, durando más o menos tiempo, para dar lugar al tercer período o de retrogradación de parálisis, aunque éstas han podido iniciarse ya en el anterior, pero en el que se fijan los síntomas residuales, quedando más o menos permanentes los déficits funcionales, motores particularmente.

En esta tercera fase cabe aún una lenta regresión pero en otros casos es un estacionamiento irreductible, y aun en muchos un empeoramiento de ciertos síntomas, conduciendo al enfermo a una verdadera ruina física y mental. Pero es de advertir que en este último período no hay una uniformidad evolutiva; ya se han señalado algunas de las variaciones que ocurren, alternativas locales particularmente, en el territorio de las zonas paralizadas, pero de ello no se ha hecho un estudio formal y ordenado, aunque no deja de tener interés.

Esa evolución natural responde a la evolución anatómica de los territorios interesados, mejor dicho una evolución anatomofisiológica. La primera fase corresponde a las consecuencias inmediatas de la causa de la hemiplejía, hemorragia, trombosis, embolia o simplemente espasmo arterial;

en el segundo se sobreañade la reacción propia de los centros nerviosos, los mecanismos de defensa contra la injuria del cerebro y los cambios fisiopatológicos consecutivos a la destrucción focal, sumándose a ello trastornos de la mecánica circulatoria encefálica, y finalmente en el tercer período se expresan las lesiones degenerativas junto con un retorno de la actividad del cerebro que ocasiona la reactivación de ciertos elementos, suplencias e hiperfunción de otros y adaptaciones circulatorias que establecen un nuevo régimen de mecánica hidráulica y sanguínea.

Pero no olvidemos nunca que los progresos degenerativos de los centros nerviosos son más activos bajo el punto de vista fisiológico que lo que ocurre generalmente en otras vísceras y tejidos por lo menos en aquéllos son más visibles; la degeneración de los centros nerviosos supone siempre una actividad, son tejidos cicatriciales excesivamente activos y ello depende primordialmente de dos elementos que intervienen en la degeneración: la actividad del elemento conjuntivo, que siempre está reactivado en las lesiones, son reacciones de neoformaciones membranosas, vasculares, quísticas, etc., y por otra parte, la actividad desencadenada de la neuroglia, capaz de modificaciones locales extraordinarias. Esa constante evolución de las degeneraciones nerviosas ocasionan una serie de distintas situaciones anatómo-fisiológicas, de momentos funcionales, que son los que imprimen esa discontinuidad en la evolución del tercer período de la hemiplejía.

La dielectrólisis tiene por objeto fijar un ión medicamentoso —lo que significa un átomo a radical libre— en determinado lugar del encéfalo. Presupone, por lo tanto, dos hechos de interés: un agente químico de la mayor actividad biológica

posible, es decir, un elemento que supone superacción fármacodinámica, y una elección precisa de los tejidos lesionados.

Un agente medicamentoso administrado por no importa por qué vía (a no ser que se suponga una acción de contacto inmediata, inyección intravisceral, por ejemplo), ha de sufrir el mismo mecanismo: acarreo por la sangre, difusión por los humores e hipotética incorporación por los tejidos; lo que supone una serie de mecanismos secundarios complejos, una posible inutilización por acción hematohumoral, una dispersión medicamentosa en el organismo, eliminaciones intempestivas más o menos fáciles, o por el contrario, fijación indeseada en determinados tejidos, causa de intoxicaciones secundarias, o enquistamientos, con notable pérdida de acción medicamentosa, y finalmente, tratándose de actuar sobre los centros nerviosos, la barrera subaracnoidea o impenetrabilidad meníngea. Y siempre una forma medicamentosa cuya disgregación iónica en el medio humoral es misteriosa. Es éste el difícil problema de fijación electiva de un medicamento.

El primer hecho de la dielectrólisis es la disgregación iónica de los electrólitos, y por tanto, la orientación de iones libres en el campo magnético, producido por la corriente galvánica; hecho indiscutible, pues sin él no sería posible el paso de la corriente. Segundamente, estando saturado el organismo de un medicamento —saturación significa aquí su presencia en cierta cantidad en el torrente circulatorio—, forzosamente ha de pasar por un determinado campo magnético que se localice en cualquier región del organismo. Y finalmente, un tercer hecho, el más interesante, que al dejar de actuar el ión como a tal, es decir, al neutralizar su carga por efecto de la polarización tisular,

se convierte en átomo en estado naciente de actividad químicobiológica insuperable, la acción superfarmacológica de que hablamos; y en el sitio preciso de la lesión o de los tejidos comprendidos en el campo magnético lo que ningún procedimiento químico ni de administración podría obtener.

El problema de la barrera meníngea queda resuelto aquí porque es al través de las membranas tisulares, al través de la cubierta celular, que los iones por su carga eléctrica pasan orientados en busca de su respectiva polaridad. No existen pruebas directas experimentales del paso de determinados agentes químicos, mediante la corriente galvánica al través de las meninges; pero hay, por una parte, la ineludible razón del paso de la corriente, que sin este requisito, como ya hemos dicho, de transporte de iones, no fuera posible; y los hechos clínicos, por otra, que demuestran los efectos de dicho paso. Pensemos siempre que todo paso de corriente significa acarreo de iones transtisular y que, por lo tanto, los beneficiosos efectos de una corriente son debidos a los cambios fisicoquímicos operados en los tejidos.

Todo problema de fisiología tisular, y mayormente de neurofisiología, es en el fondo un proceso bioquímico fisiológico. Y el mecanismo de defensa y reparación de los centros nerviosos se basa en ese mismo proceso.

Un foco de reblandecimiento en su primer estadio es una acción sobre los centros modificando su constitución química; de ahí el origen de los desórdenes nerviosos; un foco hemorrágico es doblemente lo mismo; la isquemia por compresión más el derrame mismo en sí modifica notablemente el estado nutritivo. Todo lo demás subsiguiente es consecuencia de ese profundo trastorno nutritivo. Ahora bien, el

proceso de reparación ha de ser el ordenar ese trastorno.

Es, pues, más que lógico que la modificación favorable sea actuar químicamente sobre el medio perturbado, y el primordial problema llevar a ese medio el agente capaz por su actividad de reintegrar a su normal marcha el metabolismo tisular. Y bajo este punto de vista la dielectrólisis es el único modo, hasta el presente, que lo ha conseguido.

Se nos ha dicho algunas veces que la dielectrólisis, vulgarmente mal llamada ionización, es la galvanoplastia de los centros; eso es un error de concepción. Si en el fondo toda acción electroquímica es la misma, la diferencia aquí es capital; no se trata de fijar, en realidad, una sustancia en el elemento anatómico, no es galvanizar los tejidos; se trata simplemente de aportarles los átomos o radicales indispensables para el buen metabolismo tisular; es más que una acción de fijación una acción de presencia; pero siempre, recuérdese bien en estado químico especial biótico, por su potencialidad química de actuar con energía.

Podemos disponer en un recipiente dos soluciones de la misma sal a diferente concentración separadas por un tabique osmótico e inmersos en cada departamento que supone el tabique, unas piezas metálicas, no ocurriendo otra cosa que un cambio osmótico entre ambas, uniformando la concentración salina; pero una acción química no se manifestará, por lo menos inmediatamente. En cambio, si comprendemos el todo dentro de un circuito eléctrico uniendo los metales por un conductor y haciendo pasar una corriente galvánica la acción química se revela potente y las sustancias salinas disueltas atacando una de las piezas de metal, no sólo variará la concentración en los dos

compartimientos, sino que la composición química de uno de ellos se habrá alterado.

Esto es en el fondo, lo que produce la dielectrólisis: cambios químicos tisulares que, sin la corriente galvánica, no podrían tener lugar.

Ahora bien, modificar la constitución química de un tejido es modificar su metabolismo. Pero es que el problema de la dielectrólisis en general, y transcerebral en particular, debemos descomponerlo en dos partes. Primeramente el simple paso de la corriente galvánica por un tejido significa ya de por sí una modificación química. Desde hace mucho tiempo se ha considerado la corriente continua como galvanotrófica, denominación expresiva, que supone acciones y reacciones más profundas de lo que en un examen aparente puede traslucir. Sin aportar iones extraños al organismo, es decir, sin humedecer los electrodos en electrolitos medicamentosos, sin administrarlos por cualquier vía, el hecho solo de pasar una corriente al través de un tejido, moviliza los iones en las soluciones electrolíticas existentes fisiológicamente en él, o sea, hay transportes de átomos con cargas eléctricas, hay formación de nuevos compuestos y hay, por tanto, desintegración de otros. Ocorre primordialmente una movilización del Na el que existe en mayor cantidad en los tejidos y humores, y hay una movilización de Ca; se modifica de ese modo el metabolismo de Na y Ca, principalmente, así como otros elementos también.

Esta movilización infaliblemente origina otros dos cambios físicos importantes: el metabolismo hídrico consecutivo a la desintegración NaCl y reconstrucción de dicha molécula en otros senderos y desintegración de las sales de cal, particularmente fosfatos, con formación de sales cálcicas nuevas, y secundariamente libera-

ción de radicales ácidos de la serie fosfórica con producción de ácido fosfórico nuevo hecho que presupone inmediatamente la modificación de la acidez tisular la elevación del pH.

Estos hechos vienen de por sí a normalizar el fisiologismo ya que establecen una situación químicobiológica más normal. En efecto por una parte la movilización del agua consecutiva a la desintegración y nueva formación en otras partes tisulares de NaCl y la elevación de la acidez humoral fosfórica —que es la fisiológica— tiende a favorecer la circulación del agua y la movilización de los fosfatos alógenos y térreos y consecutivamente la fijación del fosfato cálcico. Los productos de desintegración tisular mantienen normalmente en un equilibrio inestable la nutrición celular y en el estado patológico un bloqueo de ella por el hecho de que las combinaciones de productos de desintegración son más estables que los de formación o nutritivos, no pudiendo ser eliminados por falta de acarreo, falta de acidez fisiológica humoral, retención hídrica. Pero al paso de la corriente los iones en libertad que al dejar su carga se convierten en átomos o radicales, son capaces por su gran afinidad química de restablecer los compuestos útiles, desintegrando productos de desecho; y a su vez, la modificación del pH permite a los fosfatos el redisolverse y mantenerse en libre circulación.

Ahora bien, fácilmente se comprende que una tal acción química logre, en primer lugar, disminuir el edema, facilitar la hidrólisis, favorecer los cambios nutritivos, actuar sobre la circulación sanguínea y disponer el calcio movilizado en aptitud que pueda moderar la acción irritativa (dolores, contracturas, convulsiones, etc.), que se originan probablemente por la ac-

## NUEVAS PUBLICACIONES MÉDICAS LABOR

aparecidas durante el tercer trimestre de 1935

### TRATADO DE PEDIATRÍA

Por los Profs. Dres. R. Degwitz, A. Eckstein, E. Freudenberg, H. Brühl, F. Goebel, P. Guörgy, E. Rominger. Traducción de la 1.<sup>a</sup> edición alemana (1934).

Un volumen de 727 páginas con 271 ilustraciones en negro y color.  
Ptas. 50.—

### TRATADO DE OFTALMOLOGÍA

Por el Prof. E. Fuchs, completado por el Dr. M. Salzmann, Prof. de Oftalmología en la Universidad de Gratz, con un Apéndice a las operaciones oculares, original del Dr. S. Viusá. Traducción de la 15.<sup>a</sup> edición alemana.

Un volumen de 915 páginas con 884 ilustraciones en negro y color.  
Ptas. 85.—

### PROPEDÉUTICA CLÍNICA PSIQUIÁTRICA

Por el Dr. A. Vallejo Nágera, Profesor de Psiquiatría de la Academia de Sanidad Militar, Consejero de Sanidad y Beneficencia, Académico correspondiente de la Nacional de Medicina.

Un volumen con 335 páginas. Ptas. 20.—

### LAS HORMONAS SEXUALES FEMENINAS

(en sus relaciones con el ciclo genital y el lóbulo anterior de la hipófisis.)

Por el Dr. C. Clauberg, Prof. de la Clínica ginecológica de la Universidad de Königsberg. Edición corregida y aumentada por el autor para esta versión española. Trad. de la 1.<sup>a</sup> edición alemana (1934).

Un volumen con 190 páginas y 112 ilustraciones. Ptas. 20.—

### ENFERMEDADES DEL ESTÓMAGO Y DE LOS INTESTINOS

Por el Dr. K. Faber, Profesor de la Universidad de Copenhague. Traducción de la segunda edición danesa. (3.<sup>a</sup> edición española ampliada.)

Un ejemplar de 331 páginas con 92 ilustraciones. Ptas. 22.—

Si le interesa conocer más detalles sobre alguna de estas obras, solicite usted folleto explicativo, que remitimos gratis, a la

**EDITORIAL LABOR, S. A.** BARCELONA: Provenza, 84-88 - MADRID: Pl. Independencia, 4

# Gaston DOIN & C<sup>IE</sup>, Editeurs

8, Place de l'Odéon, Paris (6.<sup>e</sup>)

## VIENNENT DE PARAÎTRE

- PRÉCIS DE PRATIQUE MÉDICALE.** Technique, Diagnostic, Pronostic, Traitement  
par P. SAVY, 3<sup>e</sup> édition, 1900 pages, avec fig. et 4 pl. en coul. Cart. 110 fr.
- PRÉCIS DE THÉRAPEUTIQUE APPLIQUÉE**  
par J. CARLES, 1182 pages, avec 231 fig. Cartonné. . . . . 120 fr.
- PRÉCIS DE NEUROLOGIE**  
par L. RIMBAUD, 992 pages, avec 222 fig. en noir et en coul. Cart. 140 fr.
- FORMULAIRE GYNÉCOLOGIQUE DU PRATICIEN**  
par G. JEANNENEY et M. ROSSET, 2<sup>e</sup> édition, 220 pages, 19 fig. 30 fr.
- PRÉCIS DE PROPÉDEUTIQUE ET DE TECHNIQUE MÉDICALE**  
par V. CORDIER, 1712 pages, avec 468 fig. Cartonné. . . . . 125 fr.
- PRÉCIS DE RADIO-DIAGNOSTIC**  
par P. LAMARQUE, 780 p. sur couché, avec 374 rad. et schémas. Cart. 125 fr.
- PRÉCIS D'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE.** Anesthésies générale, rachidienne, locale,  
par E. FORGUE, 340 pages, 92 figures, 1934 Cartonné . . . . . 50 fr.
- MALADIES DU SANG ET DES ORGANES HÉMATOPOIÉTIQUES**  
par Ch. LAUBRY (Tome III/2 du *Traité de pathologie interne*). In-4 de 640 pages, avec 61 figures et 10 planches. Relié . . . . . 180 fr.
- TRAITÉ DE DERMATOLOGIE CLINIQUE ET THÉRAPEUTIQUE**  
Publié sous la direction de: J. BELOT, PAUL CHEVALLIER, J. GATÉ, P. JOULIA, MARCEL PINARD, E. RAMEL, A. TOURAINE, R. J. WEISSENBACH. Secrétaire Général: G. BASCH. Un volume In-4° de 580 pages avec 362 figures dans le texte et VII planches en couleurs hors texte, 1935. 225 fr.
- LES SINDROMES DOULOUREUX DE LA RÉGION ÉPIGASTRIQUE**  
par A. GUTMANN, 2 vol.

Se remite el Catálogo General al que lo solicite.

Los pedidos se sirven directa e inmediatamente si van acompañados de su importe en cheque o Giro sobre París.

ción demasiado intensa del Na y K y tal vez de otros metales.

Consideremos inmediatamente la segunda parte del problema dielectrolítico: la aportación de ión medicamentoso. Sea éste átomo o radical, penetra en los tejidos y actúa enérgicamente, pero en un territorio que ya de por sí la acción galvánica va desbrozando, por así decirlo, en un terreno que se desescombra de productos inertes o perjudiciales que bloquean el funcionalismo, y, por lo tanto en un campo más libre y de movilidad metabólica más fácil.

Sabido es, como ya Bourguignon lo señaló, y la experiencia lo demuestra, que los iones más activos son Ca, Mg, I. La actividad del Ca se comprende por lo dicho, y así se explica la del I teniendo en cuenta su actividad debida a su afinidad química, viniendo a sustituir, no al Cl de los compuestos, pues éste probablemente ya está saturado en compuesto estable Na-Cl, sino a los radicales de ácidos orgánicos que la falta del Cl libre no puede desintegrar, e indudablemente se formarán yoduros orgánicos cuya utilización no conocemos directamente, pero cuya actuación sobre ciertos tejidos en parte nos es conocida por sus buenos efectos sobre vasomotores fijación y fácil eliminación de toxinas y ptomainas, etc.

Estos hechos, así brevemente expresados, nos dan una idea de la actuación de la dielectrólisis en los centros nerviosos. Es como se ve un proceder electroquímico, realmente trófico bajo el punto de vista funcional, regenerador del equilibrio metabólico y restaurador del funcionalismo de los centros. Así se explica que los síntomas de irritación cedan pronto, que la eliminación de la sobrecarga tóxica sea posible y que el equilibrio humoral, tanto en acidez como en hidrólisis, permita a la

neurona recuperar su funcionalismo y que las parálisis en territorios en que aquélla no ha desaparecido, retrograden, que las suplencias y nuevas adaptaciones sean más fáciles de establecer; en una palabra, que haya la posibilidad de un *restituto ad integrum*.

Y precisa hacer una advertencia para comprender mejor todo el valor de la dielectrólisis. No todo "lo paralítico" obedece a destrucción neuronal; hay por un lado el trastorno trófico que inhibe funcionalismos, ese estupor que sidera la neurona, hay el factor compresivo del edema; de ahí que, modificando el primero y facilitando la circulación, gran parte de las neuronas vuelven a actuar.

A su vez el trofismo periférico se halla comprometido por la inhibición del centro, la circulación de los miembros está viciada por efecto de la alteración vasomotora, la fibra muscular en vías de degeneración o en atrofia simple. Y el recuperar las neuronas su funcionalismo el centro trófico vuelve a ejercer su acción sobre los elementos periféricos.

Y hagamos aquí notar, porque es útil consignarlo, que nunca será superior a un tratamiento galvanotrófico, y menos a una dielectrólisis, otro tratamiento físico sobre el extremo periférico de la neurona ni sobre el músculo, ni masaje, ni mecánoterapia ni el pretendido estímulo fisiológico. No niego que estos procederes tengan su indicación; pero siempre será cuando la neurona, cuando los centros, estén libres de su bloqueo químicopatológico. ¿Cómo puede actuar un estímulo periférico sobre un centro que no es capaz de recibir ese estímulo?

Este hecho explica muchas cosas y orienta otras de gran interés. No deben confundirse conceptos. En otros procesos, como la poliomiéltis, por ejemplo, trata-

miento postural para impedir el avance de la atrofia muscular, que debe instituirse inmediatamente, y tratamiento mecano-terápico que debe comenzarse después de rehabilitada la neurona, son buenas indicaciones; pero entiéndase bien: radioterapia (método Bordier) para modificar rápidamente en lo posible el proceso fisiológico de los centros y moderar la irrupción conjuntiva y de la glia, e inmediatamente dielectrólisis para restaurar el metabolismo celular de los centros, son las primordiales y básicas indicaciones y la práctica diaria con esos métodos lo va demostrando.

Aun en una misma parálisis periférica cuando la atrofia, se estableció la corriente galvanotrófica y mejor aún la dielectrólisis del segmento medular correspondiente, puede lograr salvar un músculo que la separación de su centro trófico le dejó inactivo.

Creemos, pues, que hoy el tratamiento electroterápico de la hemiplejía ha llegado a una fase racional fundamentada en hechos químicobiológicos y que la clínica viene a suscribir la serie de fenómenos electroquímicos, de los cuales tanto se beneficiará la terapéutica.