

FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Título:

"HISTORIA DE LA ELECTROTERAPIA EN ESPAÑA DURANTE  
LOS SIGLOS XVIII Y XIX"

UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
SECRETARIA GENERAL

Queda registrada esta Tesis Doctoral  
al folio 65 número 2 del libro  
correspondiente.

Sevilla, 14 DIC. 1987  
El Jefe del Negociado de Tesis,

*F. Duffitte*

Trabajo que para optar al gra-  
do de Doctor en Medicina y Ci-  
rugía, presenta:

D.Luis Errazquin Saenz de Tejada.

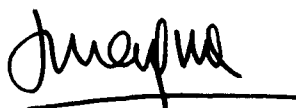


D. JUAN RAMON ZARAGOZA RUBIRA, CATEDRATICO DE RADIOLOGIA Y TERAPEUTICA FISICA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE SEVILLA.

CERTIFICA:

Que el presente trabajo realizado por D. Luis Errazquin Saenz de Tejada, y titulado "HISTORIA DE LA ELECTROTERAPIA EN ESPAÑA DURANTE LOS SIGLOS XVIII Y XIX". Ha sido realizado bajo mi dirección y reúne las condiciones requeridas para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía.

Y para que conste, expide el presente certificado en Sevilla, Noviembre de mil novecientos ochenta y siete.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Juan Ramon', is written over a horizontal line.

Fdo: Prof. Dr. D. Juan Ramón Zaragoza Rubira.

## AGRADECIMIENTOS

Al Prof. D. Juan Ramón Zaragoza Kubera, maestro y amigo, que supo despertar en mí la ilusión por la Electroterapia y sin cuya dirección no hubiera sido posible la elaboración de esta tesis doctoral.

Al Prof. D. Carlos Caballé Lancry (q.e.d.) en cuyo departamento inicié los primeros pasos de la especialidad.

Al Prof. D. Gabriel Sanchez de la Cuesta (q.e.d.) quién, supo animarme en la continuación de este trabajo a las puertas de su muerte.

Al Dr. D. Antonio Hermosilla, como gran conocedor de los Archivos de la Real Academia de Medicina de Sevilla, por haber dirigido mis pasos en la búsqueda bibliográfica de la misma.

Al Prof. D. Felipe Cid, Director del Museo de Historia de Medicina de Cataluña por facilitarme el acceso a los archivos de dicha Institución.

A la Srta. Mercedes Aguilar, Secretaria del Departamento de Radiología y Medicina Física por su abnegada y desinteresada entrega en la redacción de esta tesis.

A Ana,  
Luis y  
Gonzalo.

INDICE

Introducción .....	1
Capítulo I.- <u>Resumen histórico de la Electrología Medica</u> .6	
CapítuloII. <u>Precedentes históricos de la Electroterapia</u>	
<u>en España</u> .....	30
Cayo Plinio Segundo .....	30
Lucio Anneo Séneca .....	31
San Isidoro de Sevilla .....	42
Andres Laguna .....	44
CapítuloIII. <u>La Electroterapia española en el siglo XVIII.</u>	
<u>Primeros tratadistas.</u> .....	48
José Vazquez y Morales .....	49
Benito Navarro y Abel de Beas .....	53
Padre Cristiano Rieger .....	66
Vicente Alcalá Galiano .....	75
CapítuloIV. <u>Estudios sobre la Electroterapia en la Regia</u>	
<u>Sociedad de Medicina de Sevilla</u> .....	79
Francisco Gonzalez de León .....	82
Honorio Cotte de la Torre .....	85
Carlos Manuel Serrano .....	92
José García Cazalla .....	94
Juan Manuel Alvarez .....	98

Bonifacio Ximenez de Lorite .....	101
Florencio Delgado .....	105
Blas de Santiago y Fuentes .....	107
Cristobal Nieto de Piña .....	111
Juan Bautista Matoni .....	115
Gabriel Rodriguez de Vera .....	117
Diego de Vera y Limón .....	120
Bernardo Rodriguez Rosains .....	133
Una solicitud denegada .....	134

#### Capítulo V.-Otras aportaciones a la Electroterapia Espa

<u>ñola del siglo XVIII</u> .....	136
Ignacio María Barriola .....	136
Carlos Francisco Ameller .....	139
Francisco Salvá y Campillo .....	140
Tomás Villanueva Muñoz Poyanos .....	141
Ramón López Mateos .....	141

#### Capítulo VI.La Electroterapia Española en el Siglo XIX.

<u>Primer tercio (1800-1832)</u> .....	143
La medicina española, primer tercio s.XIX	144
Traducción del libro de Humboldt .....	150
La obra de García Suelto .....	153
Juntas del Real Colegio de S.Carlos .....	154

La electroterapia en la Regia Sociedad médica de Sevilla .....	155
El Diccionario de Medicina y Cirugía .....	160
La introducción del galvanismo .....	165
El Manual de Terapeútica de J.L.Alibert .....	168
La "Terapeútica" de Capdevilla .....	172
Capítulo VII.- <u>La Electroterapia española durante el 2ºtercio del s.XIX (1833-1868)</u> .....	175
La incorporación a la ciencia europea .....	181
El Siglo Médico. La obra del Dr.Nieto y Serrano. ....	184
Capítulo VIII. <u>La obra de Bertran Rubio.La Constitución de la Electroterapia como especialidad</u> .....	193
Datos Biográficos .....	194
La obra de Bertran Rubio .....	197
La electroterapia en el tratamiento de los procesos medulares morbosos .....	214
Una valoración crítica .....	217
Juicio crítico .....	221
Capítulo IX.- <u>La obra del Dr.D.Manuel Rodriguez Abella</u> .....	223
Capítulo X.- <u>La Electroterapia española en el último tercio del siglo XIX (1869-1910)</u> .....	254

Las bases del cambio .....	254
El desarrollo científico-médico .....	256
La electroterapia en los tratados terapéuticos generales .....	258
La electroterapia en el tratado de Amalio Gimeno y Cabañas .....	260
Obras monográficas sobre electroterapia ....	266
Otras obras monográficas .....	270
La obra de Luis Cirera y Salse .....	272
La obra de Celedonio Calatayud y Costa .....	279
La electroterapia en Cataluña .....	280
Electroterapeutas de Madrid .....	285
Médicos electroterapeutas en Sevilla .....	288
Otros trabajos de Electroterapia .....	290
El V Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médicas. ....	292
Conclusiones .....	296
Resumen .....	304
Bibliografía .....	305



# INTRODUCCION

## I N T R O D U C C I O N

Desde que iniciamos nuestro apredizaje en la Especialidad de Electroradiología, y junto con el interés despertado por la Radioterapia, que se ha constituido en nuestra especialidad de preferente dedicación, trabajamos también con electroterapia, sobre todo en el campo de las corrientes de baja frecuencia de acción de estímulo muscular, en el campo tan interesante de las corrientes antiálgicas o de Traebert, e incluso publicamos algunas de nuestras experiencias clínicas sobre iontoforesis.

La dedicación exclusiva que, impuesta por la división de especialidades clínicas, tuve que realizar hacia la radioterapia, como Jefe de Servicio de Radioterapia y Oncología del Hospital Universitario de Sevilla, no nos hizo por ello olvidar aquella inicial dedicación y experiencia en el campo de la electroterapia, a la que dedicamos especial interés.

Una forma de seguir estando en contacto con una especialidad, aunque no se practique, es el estudio de sus fundamentos y de su historia. En este aspecto, y al plantearnos un tema adecuado para nuestra Tesis Doctoral, nos sentimos atraídos por el estudio de la introducción y

constitución de la Electroterapia en España como especialidad, desde el conocimiento inicial de los efectos de la corriente eléctrica en el siglo XVIII, hasta la introducción de las corrientes de alta frecuencia a principios del XX, que entran ya en la casi inmediata actualidad.

Consultado el Prof. Zaragoza sobre esta posibilidad, nos brindó los datos obtenidos en un estudio inicial sobre la electroterapia en el siglo XVIII, y aceptó la posibilidad de ser el director de esta Tesis, sin ocultar las dificultades que el trabajo iba a tener, dada la dispersión de fuentes y materiales, y multiplicidad de localizaciones de aportaciones realizadas al tema.

Las primeras revisiones realizadas sobre la evolución histórica de la electroterapia en España nos mostraban que en el siglo XVIII fué la Real Academia de Medicina de Sevilla el núcleo donde se centraron los estudios más importantes de electroterapia en España, aunque otras instituciones y particulares iniciaran también la aplicación de esta nueva energía en terapéutica. Esto nos imponía una búsqueda exhaustiva en los documentos y archivos de esta Institución, pues aunque los trabajos iniciales del Prof. Zaragoza y del Dr. Hermosilla daban algunas indicaciones, había que examinar todas las aportaciones a las sesiones celebradas para dar el cuadro completo de los estudios realizados en la Academia sobre la electroterapia.

Por ello en un primer periodo tuvimos que realizar la búsqueda documental y la lectura y transcripción de diversos documentos, para seleccionar lo que de real importancia se produjo en el siglo XVIII respecto a nuestro tema.

Para el estudio de la Electroterapia en la España del siglo XIX recurrimos sobre todo a fuentes de Madrid y de Barcelona. En primer lugar, en Madrid, la Biblioteca de la Real Academia de Medicina nos permitió analizar las principales revistas de este siglo, en especial el Siglo Médico, sin duda la más completa y representativa de la medicina ochocentista, así como algunas otras de especial interés como la Revista de Especialidades y las Memorias de la Real Academia Médica.

En la electroterapia española del siglo XIX es de singular interés el estudio de las aportaciones de los médicos catalanes, que constituyen realmente el grupo más organizado y avanzado, quizá por la mayor facilidad de sus contactos con Europa, siendo los que marcan el mayor nivel de la electroterapia española. Correspondía estudiarlos en detalle, tanto sus personalidades y aportaciones individuales, como su acción de grupo e Institucional, en cuanto a su trabajo en Hospitales y Dispensarios, organización de Reuniones y Congresos, etc.

Por ello nos desplazamos a Barcelona donde pudimos consultar la documentación depositada en diversos Centros

4

como el Hospital de la Santa Creu y Sant Pau, en el Museu d'Historia de la Medicina de Catalunya y en el Colegio de Médicos de Barcelona, donde se conserva la Biblioteca de la Real Academia de Medicina y donde pude repasar las colecciones de las revistas locales y especializadas de la época; entre las primeras, la Revista de Ciencias Médicas de Barcelona, y la Gaceta Médica Catalana, y entre las segundas, los números de la revista específicamente dedicada a la electroterapia, La Electricidad Médica, que tanta importancia supuso en la difusión de los avances de la electromedicina en cataluña y en España, así como la Revista Española de Electrología y Radiología Médicas, fundada por el Dr. Celedonio Calatayud, también de gran importancia para nuestro tema.

Con todo el material recogido realizamos una síntesis de la evolución de la electroterapia en España desde sus inicios, en el siglo XVIII, con la introducción de la corriente eléctrica y primeras aplicaciones del galvanismo, hasta su evolución en el siglo XIX, con la introducción de la corriente farádica, la amplificación del uso de otras aplicaciones de la electricidad en medicina -iontoforesis, electrocauterio, electrodiagnóstico - y finalmente las primeras referencias a la aparición de las corrientes de alta frecuencia, ya iniciado en el siglo XX, con lo que terminamos el contenido científico de nuestra exposición.

Este final lo hemos hecho coincidir, socialmente, con la celebración en Barcelona del V Congreso Internacional de Electrología y Radiología, que viene a significar el reconocimiento europeo del nivel de España en estos conocimientos, como se refrendó por la participación de numerosos médicos españoles con aportaciones de gran altura. Con ello recorremos el proceso completo de la evolución de los primeros conocimientos, incipientes y dudosos, de la posible utilidad médica de un agente poco conocido, producido por frotamiento o por las pilas de Volta, a la aplicación ya rigurosa y sistematizada de la electroterapia a principios del XX, con técnicas y aparatos bien conocidos y aplicados, y efectos seguros y sistematizados.

Capitulo 1.

**RESUMEN HISTORICO DE LA  
ELECTROLOGIA MEDICA**

Comenzaremos este trabajo exponiendo la evolución histórica del conocimiento y aplicación de la electroterapia en general a fin de concretar luego, inserto en este esquema, la historia de la electroterapia en España.

Como ya es clásico, consideraremos en la evolución general de la electroterapia cuatro periodos fundamentales:

1. El primero se extiende desde el descubrimiento de la electrización por frotación hasta el descubrimiento de la corriente continua. Temporalmente se extiende, desde los conocimientos y aplicaciones empíricas de la medicina clásica, hasta los tratamientos realizados durante el siglo XVIII. Como la aplicación se hacía bajo la forma de electricidad estática (chispas, baños, efluvios) se suele conocer como "periodo de la electricidad estática".

2. El segundo periodo se caracteriza por la utilización terapéutica de la corriente continua, y abarca desde 1800 aproximadamente hasta 1831, fecha del descubrimiento de las corrientes variables o farádicas. Como la utilización fundamental es la de la corriente continua o galvánica, se denomina "periodo de la galvanización".



3. El tercer periodo corresponde a la utilización de las corrientes farádicas, del tipo de la corriente variable, productoras de contracción muscular. Lo denominamos "periodo de la faradización" y se extiende desde 1831, con el descubrimiento de este tipo de corrientes, hasta la aparición, a principios del siglo XX, de las corrientes de alta frecuencia.

4. Finalmente, la introducción a principios del siglo XX de las corrientes de D'Arsonval, génesis de la aplicación terapéutica general de las corrientes de alta frecuencia inicia el momento electroterápico actual conocido como "periodo de alta frecuencia".

Hay que señalar que la inclusión de las nuevas técnicas en electroterapia no supone la anulación de las anteriores, sino la ampliación de la gama de recursos, de modo que hoy, a excepción de las aplicaciones estáticas, continuamos utilizando la galvanización y la faradización (en el sentido actual de las corrientes variables de impulsos) junto con las corrientes de alta frecuencia y los más modernos recursos técnicos, como la alta frecuencia pulsante, el láser, la fototerapia o la magnetoterapia.

El objetivo de nuestro trabajo es exponer la evolución de la electroterapia en España en relación a los tres primeros periodos mencionados, es decir, desde los

comienzos del siglo XX, cuando la introducción de la alta frecuencia inicia la ya más inmediata práctica médica de la electroterapia.

#### Descubrimiento de los fenómenos eléctricos

La primera observación consignada de algún fenómeno eléctrico atribuible a la electricidad corresponde a Tales de Mileto<sup>1</sup> (640-548 a.C.) quien observó la propiedad del ambar, un tipo de resina fosil, que cuando se frotaba con un paño atraía objetos ligeros: plumillas, hilos finos, etc. Este hecho aparece mencionado por primera vez por Teofrasto, que sucedió a Aristóteles como jefe de la escuela peripatética, pues en su Tratado sobre las piedras dice: "el ambar es una piedra. Se saca de la tierra en Liguria y tiene poder de atracción. Se dice que atrae no solamente pajas y palillos, sino hasta cobre y hierro cuando se reducen a placas delgadas".

La primera aplicación médica del ambar de la que se tiene noticia procede de Asclepiades (80 a.C.) quien lo recomendaba para curar las hemorragias.

Plutarco<sup>2</sup> (46-120) refiere la creencia de que el ambar atrae a todos los cuerpos salvo la albahaca, e intenta explicar por qué para conseguir la atracción hay que frotar la piedra. Dice que el frotamiento abre los poros de la sustancia, la cual queda así en condiciones

de emitir una exhalación sutil. El aire inmediato se precipita a llenar los poros vacíos, y al hacerlo arrastra las pequeñas partículas de materia que puedan encontrarse en su camino.

Otras observaciones relacionadas con la electricidad se refieren a aparición de determinados fenómenos atmosféricos de naturaleza eléctrica. Así, el pasaje de César en el que indica que "en esta época apareció en el ejército de César un fenómeno extraordinario. En el mes de febrero, después de haberse puesto las pléyades hacia la segunda guardia de la noche... las lanzas de la quinta legión tenían llamas en su punta". También el fuego de San Telmo y otros fenómenos tuvieron relación en las historias antiguas.

Una de las primeras observaciones de la electricidad, que puede considerarse como inicio de la electroterapia, es la de Scribonio Largo, seguidor de Asclepiades de Prusa, el introductor de la medicina griega en Roma. Scribonio observó (48 a.C.) que existían animales que se servían de la electricidad para entumecer a su presa o protegerse contra sus enemigos, fundamentalmente los peces eléctricos del Mediterráneo. Por ello aconsejaba la utilización del pez torpedo para calmar el dolor de los pacientes que sufrieran gota, ciática y cefaleas crónicas.

### La electricidad estática

Las primeras experiencias modernas sobre la electricidad se deben a William Gilbert, a finales del siglo XVI, a quien se debe la obra De magnete magnetisque corporibus. Seguidor de las experiencias de Tales de Mileto las amplía y descubre que la propiedad atractiva del ámbar la presentaban también otras sustancias, como el cristal de roca y algunas gemas. Por ello utilizó el nombre de "eléctricas" para todas estas sustancias, indicando así su efecto semejante al ámbar (electrón en griego).

Posteriormente, Otto von Guerike, a comienzos del siglo XVII, inventó un ingenioso aparato consistente en una gran bola de azufre que podía hacer girar, frotándola, y que así acumulaba una gran cantidad de electricidad estática, pudiéndose cargar y descargar indefinidamente.

En el avance en el comienzo de la electricidad resultó fundamental la experiencia de Du Fay, de 1733, al descubrir que dos objetos cargados de electricidad podían presentar atracciones y repulsiones. Así, una bolita de corcho que hubiera sido electrificada con una varita de vidrio, atraía a otra procedente de una vara resinosa o de ámbar. Pero sin embargo, si las dos bolitas de corcho se habían electrificado con el mismo cuerpo,

vidrio o resina, se repelían mutuamente. De esta forma describió la existencia de dos tipos distintos de electricidad a las que denominó "vitrea" y "resinosa".

Hacia 1734 Benjamín Franklin, notable político e investigador en diversos campos de la ciencia, consideró que la electricidad era un fluido sutil que podía existir, en vez de en forma vítrea o resinosa, simplemente en exceso o en defecto. Por eso un objeto con exceso de electricidad atraería a otro con falta de ella, neutralizándose ambas electrificaciones. Franklin sugirió que al exceso de electricidad se le denominaría electricidad positiva, y al defecto, electricidad negativa. Sin embargo, al enfrentarse con la electricidad vitrea o resinosa, y carente de medios de comprobación, se decidió a denominar positiva a la electricidad vitrea y negativa a la resinosa. Según luego comentaremos, esta definición, que luego se comprobó errónea en el sentido electrónico, ha sido una fuente de problemas a la hora de mencionar la polaridad y el sentido de la corriente eléctrica.

#### Primeras aplicaciones de la electroterapia

Parece que la primera aplicación de la electricidad con fines curativos la realizó Gottlieb Kratzenstein en 1744, cuando, siguiendo los consejos de su maestro el profesor Krueger, aplicó una electrificación de un cuarto

de hora de duración a una mujer que presentaba una parálisis de un dedo de la mano, obteniendo su curación, y prediciendo que la electricidad se aplicaría en enfermedades somáticas y en enfermos mentales.

Dos años después, en marzo de 1746, se instaló la primera máquina eléctrica en el Hospital de los Inválidos de París, con la que el cirujano Morand y el médico De la Sone realizaron varias experiencias sin resultado, por lo que se concluyó que "de la historia de los hechos conocidos se deduce que la medicina no puede esperar demasiado de los nuevos experimentos con la electricidad. Por el contrario, sería erróneo considerar su absoluta inutilidad".

A partir de ahora los datos sobre experiencias eléctricas se van acumulando. En 1748, Jean Jallabert obtiene con la electrización la curación de la parálisis de un dedo, dando un detallado comentario de la misma en una obrita publicada en dicho año. En 1749 Deshais lee la primera Tesis Doctoral sobre la electroterapia a instancias de su maestro, el Profesor Françoise Boissier de Sauvages, en la Universidad de Montpellier. También es entonces cuando el abate Nollet realizó el famoso experimento de electrizar, en presencia del rey, a 180 guardias reales, consiguiendo con esta espectacularidad propagar el conocimiento del nuevo agente.

A partir de este momento los fenómenos eléctricos

se convierten en centro de atención de los físicos y médicos de toda Europa, y las más célebres academias recompensan con premios los mejores trabajos realizados. Así a la muerte de Du Fay, fué el abate Nollet, discípulo suyo, quien se convirtió en uno de los primeros expositores de la electroterapia.

Surgen, pues, en este momento numerosos autores que trabajan en electroterapia y comunican sus resultados. Debemos destacar en Francia a Louis, Secretario de la Real Academia de Cirugía de París, así como al físico y químico Bertholon, que dividió las enfermedades en dos grandes grupos, según presentaran exceso o defecto del fluido eléctrico, tratando a los primeros con el baño estático simple y a los segundos con el chisporroteo. Tras Bertholon hay en Francia un gran movimiento de publicación de libros de electroterapia, destacando los de Mauduyt, Masas de Cazeles (quien introdujo la palabra "electrización") y Sigaud de la Fond. Las principales academias establecen premios a los mejores ensayos sobre la electricidad, siendo Jean Paul Marat el ganador. por la Academia de Rouen.

Marat publica su ensayo sobre la electricidad que, si no es el más importante, sí que es el más objetivo, describiendo los métodos de administración de la electricidad comunmente empleados: baño eléctrico, excitación, fricción y chispas. El mismo auge de publicación sobre

electroterapia se vé en Inglaterra, con Birch, Cavallo, y Priestley, así como en Estados Unidos, con el ensayo de Inving S. Cutter.

Con la relación expuesta podemos comprobar cómo en la primera mitad del siglo XVIII asistimos a un importante desarrollo en la aplicación médica de la electricidad, pero siempre dentro del campo de la electricidad estática, con las limitaciones que ello conlleva. Veamos ahora cómo se produce el descubrimiento de la pila eléctrica y de la corriente galvánica.

#### La pila eléctrica

La teoría de la "electricidad animal" procede del anatómico Luigi Galvani (1737-1798) quien observó que, trabajando con músculos de ancas de rana recién amputados, estos músculos se contraían cuando les llegaba una descarga eléctrica o cuando se tocaban con un bisturí metálico. Dado que Franklin había demostrado que los rayos eran una manifestación de la electricidad atmosférica, Galvani pensó que los músculos deberían contraerse cuando se expusieran a una tormenta. De este modo pinchó varios de ellos con un vástago metálico y los colocó fuera de la ventana, de modo que estuvieran en contacto con la armadura metálica. Los músculos se contrajeron y relajaron durante la tormenta, pareciendo confirmar la



hipótesis de Galvani, pero también lo hicieron sin la existencia de fenómenos atmosféricos, bastando para ello que estuvieran en contacto con dos metales distintos.

Al intentar explicar el fenómeno, Galvani se preguntaba de dónde procedía la electricidad, si del metal o de los músculos. Dada su formación de anatomista, se sintió inclinado a suponer que la electricidad brotaba de los tejidos vivos, y que el papel de los metales era simplemente cerrar el circuito de la corriente. Por ello lo denominó "electricidad animal", publicando sus experiencias y conceptos en la obra publicada en 1791.

Las consecuencias del opúsculo de Galvani fueron muy diversas, tanto clínica como doctrinalmente. Por una parte, algunos autores, como Loder, iniciaron la aplicación de esta nueva corriente en cegueras y parálisis. Por otra, centraron la atención del físico de Pavía Alejandro Volta, quien repitió las experiencias de Galvani pero dándoles una explicación diferente.

Alejandro Volta repitió, en efecto, la experiencia de Galvani, planteándose si la corriente eléctrica que aparecía en el fenómeno procedía realmente del músculo, o bien de los metales, ya que era condición necesaria la colocación de dos metales distintos puestos en contacto. Para dilucidarlo trabajó sólo con metales distintos, sin preparado muscular, y comprobó que si utilizaba un conjunto de recipientes llenos de solución salina y co-

nectados por arcos de dos metales, cobre uno y estaño o zinc el otro, introduciendo una de sus puntas en un recipiente y la otra en el siguiente, conseguía la aparición de una corriente eléctrica entre los extremos metálicos finales. De este modo produjo por primera vez un medio químico para obtener electricidad que posteriormente se denominó "pila eléctrica" o "pila de Volta". El propio Volta redujo posteriormente la complejidad de su invención, utilizando una serie de pequeños discos de cobre y zinc así como otros de carbono impregnados en solución salina, que amontonaba en dicho orden y de cuyos extremos obtenía ya una corriente eléctrica. La invención de Volta tuvo una amplia repercusión, y en 1801 fué condecorado, por Napoleón, con la legión de Honor.

De esta forma se dispuso ya de un método fácil de producir corriente continua, la pila de Volta, pero la corriente siguió designándose "corriente galvánica", en honor a Galvani, su auténtico descubridor y estudioso. Sus aplicaciones se denominaron, pues, "galvanismo", para distinguirlas con las hasta entonces realizadas de la electricidad por frotamiento.

Tras los descubrimientos de Galvani y Volta se inician las aplicaciones médicas del galvanismo en terapéutica. Parece que el primer médico que utiliza estas co-

rrientes fué Grapengiesser, quien en Noviembre de 1800 ya trató un joven que padecía afonía colocando en su cuello discos de plata y zinc. El propio Volta mostró gran interés en las aplicaciones médica de esta corriente, y en una carta a su amigo Brunatelli menciona como un farmacéutico llamado Sprender ha curado un paciente con sordera mediante aplicaciones eléctricas.

Al considerarse la reacción a la electricidad como una propiedad de la fibra viva, algunos autores comienzan a aplicar la falta de reacción a la corriente eléctrica como criterio de muerte. Humboldt llega a establecer la hipótesis de que el galvanismo podría volver a la vida a personas recién muertas, mediante la estimulación de la fibra muscular cardíaca.

Tras Humboldt, y por su influencia, el galvanismo aumenta sus aplicaciones médicas. Así, Augustin comienza a aplicarlo sistemáticamente en 1801. Un año después, Aldini, publica su utilización en el tratamiento de los enfermos mentales.

En Inglaterra se despierta pronto el interés por estas iniciales aplicaciones eléctricas. Wilkinson realiza, en 1804, las primeras aplicaciones de la electricidad en parálisis, estableciendo su teoría de que "la parte del cuerpo en contacto con el lado negativo era

activada más poderosamente que la que estaba en contacto con el polo positivo".

Sin embargo, estas primeras aplicaciones en Inglaterra pronto fueron perdiendo interés. Debemos esperar hasta el año 1823 en que Most intenta aplicarla en el tratamiento de la epilepsia. Destacó, entre otros, La Beaume, quien incluso colocó bajo su nombre el título de "Médico Galvanista de Su Majestad la Reina". Sin embargo, el cuerpo de profesores de la Facultad de Medicina no concedió gran importancia al descubrimiento.

Una novedad vá a ser la aplicación de las corrientes eléctricas mediante agujas. Al iniciarse la acupuntura en Francia, según noticias aportadas por los misioneros del Oriente, Dujardin concibe la idea de aprovechar esta técnica para introducir por las agujas metálicas la electricidad en el organismo, realizando los primeros ensayos y denominándola "electroacupuntura".

En 1823, Sarlandiere establece que, "todas las afecciones motoras podrían tratarse con electricidad estática y todas las sensitivas mediante el galvanismo". Igualmente utilizó con profusión la "electropuntura" con resultados favorables en el tratamiento del dolor, parálisis, trastornos de la circulación capilar, gota y artritis. Mariani, en 1827, llega a unas conclusiones similares.

Otras aportaciones importantes son las de Carmi-

chael de Edimburgo, quien estudia el desarrollo de las plantas bajo las influencias eléctricas e indica la forma de combatir las atrofas musculares mediante la provocación periódica de contracturas musculares por medio de la electricidad. Leroy d'Etioles concibe e intenta por vez primera, en 1826, la electrización intestinal. También en 1802 Rossi intentó la introducción de medicamentos, como el mercurio, a través de la piel, mediante la corriente eléctrica, método hoy designado como iontoforesis.

#### Corrientes inducidas

En el año 1831 el inglés Michel Faraday descubre las "corrientes inducidas" iniciando así una nueva forma de aplicación de la electricidad en medicina. Poco después de la comunicación de Faraday es Rognetta, médico italiano, quien construye el primer aparato de inducción, que pronto es mejorado por diversos investigadores, como Hopólito Pixii en Francia, Clark en Inglaterra y otros, siendo el más aplicado el ideado por el alemán Heinrich Rumkorff en París, en 1851. De este modo podemos decir que en la década 1840-1850 no había ningún hospital importante que no dispusiera de un aparato de corrientes eléctricas por inducción.

El gran teórico de este momento es el fisiólogo

francés Duchenne de Boulogne, que se consagró al estudio del fluido eléctrico tanto en Fisiología como en relación a su empleo en Patología. En 1849 presentó su primera comunicación a la Academia Francesa de Ciencias, concluyendo que la corriente inducida era mejor que la galvánica en cuanto a sus aplicaciones médicas, proscribiendo esta última por sus efectos electrolítico y de quemadura. Recomienda la utilización de aplicadores localizados de corriente farádica en el tratamiento de atrofas y parálisis atróficas, así como en otras muchas afecciones, denominando el método "electrización local". Posteriormente sentó las bases de electrodiagnóstico y del electropronóstico. Clínicamente estudió las parálisis traumáticas periféricas, la facial, la saturnina, la parálisis de frigore del facial, las parálisis y contracturas del diaphragma, del serrato mayor, etc.

Los trabajos de Duchenne de Boulogne fueron completados y en parte rectificados por los estudios de Robert Remark. En el estudio de las lesiones de la neurona motora periférica, Duchenne demostró que un músculo, cuyo nervio motor ha degenerado, no responde a la excitación con estímulo farádico, descubriendo así la inexcitabilidad farádica. Sin embargo, Remarck, después de pacientes estudios, publica en 1855 el compendio de sus investigaciones bajo el título de "Galvanotherapie der Nerven und Muskelkrankheit" oponiendo a la inexcitabilidad farádica una

observación que también era correcta: el músculo que es inexcitable al estímulo farádico reacciona, en cambio, al estímulo galvánico, pero de modo que la respuesta muscular rápida se encuentra reemplazada por una sacudida lenta.

Otro de los oponentes a los hallazgos de Duchenne fué Marshall-Hall, que afirmaba que la irritabilidad aumentaba en las parálisis centrales. Duchenne rectificó esta ley diciendo que "la contractilidad electromuscular está, en general, intacta en la parálisis cerebral".

De este modo Duchenne es el gran introductor de las corrientes inducidas o farádicas en el diagnóstico y tratamiento muscular. En 1871 afirmaba "la galvanización de los músculos por corrientes intermitentes puede ser, ciertamente, empleada con ventaja en el tratamiento de las parálisis...pero generalmente se prefiere la inducción".

De hecho los trabajos de Duchenne se repitieron y confirmaron por muy diversos terapeutas. Así Erb indica que "es valorable estimular la nutrición de los músculos atrofiados por excitación de los troncos nerviosos y los músculos con corriente galvánica y farádica". Posteriormente Watteville administró simultáneamente ambos tipos de corriente, creando la "corriente de Watteville".

En la investigación de los fundamentos de la electrofisiología nos debemos referir en primer lugar a los

trabajos de Emile du Bois Reymond, discípulo del gran fisiólogo alemán Johannes Müller, comenzó su trabajo repasando las experiencias que Mateucci había publicado en 1840 bajo el título Essi sur les phenomenes electriques des animaux. En ella indicaba que cuando se seccionaba un músculo existía una corriente constante que circulaba de la superficie de sección hacia la superficie intacta, desapareciendo dicha corriente con la muerte del tejido. Se deducía, pues, que dicha corriente era de origen vital. Igualmente se encontraba la aparición de una corriente eléctrica durante la contracción del músculo. Existían pues, según Matteucci, dos tipos de corriente: una de reposo (la comprobable en la sección muscular) y otra que se produce durante la actividad muscular.

Du Bois Reymond comenzó una extensa investigación sobre el tema, llegando a unos resultados que se publicaron en los Poggendorfs annales en 1843, y en los que afirmaba que:

- Podía comprobarse la existencia de una corriente en los nervios y músculos seccionados;

- El sentido de la corriente va de la superficie intacta (positiva) a la superficie de sección (negativa) o sea, lo contrario de lo afirmado por Mateucci.

- Finalmente indica que la corriente muscular o nerviosa disminuye con la repetición de las excitaciones.



En 1845 Du Bois Reymond estableció la ley general de la excitación eléctrica con estas palabras:

"El nervio motor reacciona mediante una contracción del músculo correspondiente, no respecto al valor absoluto de la densidad de la corriente en cada instante, sino respecto a la variación de este valor de un instante a otro. La incitación motriz que sigue a estas variaciones es tanto más fuerte cuanto más aprisa se produce para una misma amplitud, o es mayor por unidad de tiempo"

Expresando su pensamiento de modo matemático lo condenso en la formulación "la excitación es función de la derivada de la densidad de la corriente en relación al tiempo". Por ello Du Bois explica que una corriente que sea fuertemente excitante, si se aplica al músculo de modo progresivo no producirá la contracción. Lo mismo sucederá con la ruptura del circuito, si igualmente se realiza progresivamente. Por todo ello concluye que, para conocer la excitabilidad de un sistema muscular basta medir el umbral de excitación de un músculo, de un nervio o de un sistema excitable cualquiera.

Un continuador de los trabajos de Du Bois Raymendo fué su discípulo Eduard F.W. Plüger. En principio, profundizó en sus investigaciones sobre un fenómeno particular estudiado por Du bois: cuando un nervio se hace recorrer en una porción cualquiera de su longitud por

una corriente constante, existen variaciones en su sensibilidad.

Du Bois había llamado a este fenómeno "electrotonus" Plugger, al estudiar detenidamente el fenómeno, observó que al aplicar la corriente continua a un nervio o a un músculo, en el electrodo negativo o cátodo, la excitabilidad está aumentada (cataelectrotono), mientras que en el electrodo positivo o anodo, la sensibilidad está disminuida (anaelectrotono). Estos fenómenos ocurren como indica en el momento de cierre del circuito. En cambio, en el momento de apertura del circuito, al cerrar bruscamente el paso de la corriente, se produce el fenómeno inverso. La sistematización dada por el propio Plugger para los fenómenos observables es la siguiente:

1. Cuando la corriente es de debil intensidad, el músculo no reacciona.
2. Cuando la corriente alcanza un cierto valor umbral de excitación galvánica, se produce contracción muscular en el momento de cierre del circuito.
3. Si se continúa aumentando la intensidad, aparecerá también contracción muscular en la apertura del circuito.
4. Para fuertes intensidades de corriente sólo se observa una sacudida.

Este conjunto de observaciones constituirá la "ley de las sacudidas" de Plugger.

Si se estudia la excitación con un solo electrodo (considerando el de signo opuesto como indiferente) se aprecia un orden en la aparición de las sacudidas en relación a los periodos de cierre y apertura del circuito así como en relación con el signo del electrodo explorador. Chaveau y Plugger llegaron simultáneamente a la formulación de esta "ley de las acciones polares" que se formula como: "la excitación nace en el cátodo durante el cierre del circuito y en el ánodo durante su apertura".

Con esta serie de conocimientos y los medios de que se disponía por parte de los fisiólogos en la práctica clínica, comienza William Erb (1810-1821) en 1865 a ocuparse de estas cuestiones, estudiando la ley de las sacudidas motoras, investigación de la excitabilidad fisiológica y patológica, métodos cuantitativos de examen de la excitabilidad, métodos de investigación polar. De esta forma observa las modificaciones patológicas de la excitabilidad, constituyendo de esta manera las más sólidas bases del electrodiagnóstico y define y sistematiza lo que va a ser el pivote del electrodiagnóstico: "la reacción de degeneración".

El sistema que Erb propone para el electrodiagnóstico que posteriormente se conocerá como "electrodiagnósti-

co clásico", lo fundamentaba en:

1. Métodos de examen cuantitativo, con la corriente farádica y galvánica, es decir, medidas de los umbrales de excitación a los impulsos galvánicos y farádico.
2. Métodos de examen cualitativo de la excitabilidad, en los que, buscando sucesivamente por excitación del punto motor muscular, del nervio, y por excitación longitudinal del músculo, se observan las reacciones cualitativas, es decir, la forma y amplitud de las respuestas.

Con estos métodos de examen, se observan las modificaciones patológicas, cuando existen, de las reacciones eléctricas. Modificaciones cuantitativas en hiper, hipo o inexcitabilidad, en relación a los valores de los umbrales. Modificaciones cualitativas donde se puede apreciar la lentitud de la sacudida (REMAK), la reacción galvanotónica (ERB), etc.

El conjunto de respuestas eléctricas normales, la reacción de degeneración, va a traducir la alteración de la neuromotora periférica.

Tras estos estudios se inicia lo que podemos denominar la Etapa Cronáxica, que surge como disconformidad a los estudios de Du Bois Reymond, al pensar algunos autores que la medida de los umbrales de excitación no

es suficiente para explicar la excitabilidad de los diversos tejidos.

De esta etapa cabe destacar a Adolf Fick (1829-1901) quien trabajando sobre músculos de contracción lenta, como el adductor de las valvas del adononte, observa los siguientes fenómenos (LAPICQUE, 55).

1. Influencia de la rapidez del establecimiento de la corriente

a) Es diferente que el establecimiento de la corriente sea infinitamente pequeño o dure varios segundos.

b) Por encima de diez segundos la eficacia disminuye con la duración del periodo de establecimiento para volverse nula cuando esta duración se acerca a ciento veinte segundos.

2. Influencia de la duración del paso de la corriente:

a) Para una amplitud dada de variación de corriente la nueva intensidad debe persistir un cierto tiempo para que la variación pueda actuar como excitante.

b) La sacudida del músculo ("medida de la excitación") se acrecienta con la duración de la corriente, hasta un cierto límite todavía indeterminado, este límite alcanzado, una duración más prolongada es inútil.

Estas experiencias de Fick, son seguidas por Erns

Bruque (1819-1892) en 1867 y en 1870 por Theodor Wilhelm-Engelman (1843-1910), quienes constaban la influencia de la duración de corriente constante. Posteriormente J. Konig, en 1870, comprobó que una corriente de intensidad maximal se volvía ineficaz si la duración del paso de la corriente se reducía a un milisegundo, hay que alargar la duración hasta 18 milisegundos, para que la estimulación se vuelva maximal. A continuación se suceden una serie de trabajos, destacando por su importancia los de Lapicque (1866-1952), que si bien se realizan en el primer tercio del siglo, que no es objeto de nuestra tesis, si lo consideramos por la gran importancia que supuso en el campo de la Electroterapia al describir los conceptos de "reobase" y "cronaxia" y con ello a la puesta en la práctica clínica de las "curvas I/T", base del electrodiagnóstico.

Lapicque, establece que para cada tejido hay una excitabilidad y que para cada excitabilidad hay una magnitud de tiempo que se impone. Para el umbral de los tiempos da la definición siguiente: es el voltaje mínimo necesario para que una corriente de duración indefinidamente prolongada sea eficaz, es la reobase.

Posteriormente a lo largo de sus investigaciones piensa, que la característica de la excitabilidad está representada por el "tiempo útil" (tiempo útil de la reobase), es decir, duración necesaria y suficiente

aparte que la corriente reobásica tenga su pleno efecto. Lapicque, propone en 1909 como medida de este tiempo fisiológico "la duración del paso de la corriente constante de establecimiento brusco, que alcanza el umbral de excitación con una intensidad doble de la que alcanza el umbral de tiempos largos", duración que propuso llamar Cronaxia. Recoge todas las experiencias y conclusiones y las publica en el año 1.926.

La importancia de estos trabajos es extraordinaria. Aporta de nuevo y original la situación de la ley de excitabilidad en la escala de los tiempos, el momento donde el acortamiento del tiempo de excitación convierte el umbral de intensidad para los tiempos largos-reobase-ineficaz, en función con "la velocidad funcional celular" permitiendo cómodamente cifrarla en el estado normal y patológico. La investigación de la cronaxia neuromuscular queda largo tiempo privativa del científico puro, hasta que Georges Bourguignon (1876-1963), en 1916 consigue la aplicación clínica de la medicina de la cronaxia.

Como límite de nuestra tesis, consideramos la aparición de un nuevo tipo de corriente eléctrica, caracterizada por la ausencia de excitación neuromuscular y la producción de calentamiento en los tejidos orgánicos y que fué introducida por D'Arsonval en 1892 y que constituye la era de la Alta Frecuencia.

**Capitulo 2.**

**PRECEDENTES HISTORICOS  
DE LA ELECTROTERAPIA  
EN ESPAÑA.**



Antes de la aparición de una doctrina científica estructurada pueden aportarse una serie de hechos que en su momento carecieron de explicación pero que luego, a la luz de los posteriores descubrimientos, pueden considerarse aclarados por la misma. En relación a la electroterapia deben considerarse los conocimientos sobre el ambar, los datos existentes sobre el efecto del rayo y las particularidades de los peces eléctricos, como el pez torpedo.

En este segundo capítulo expondremos los conocimientos sobre estos fenómenos antes de la formulación de la electroterapia como medio terapéutico establecido, repasando las descripciones y opiniones de Séneca, Isidoro de Sevilla y Andrés Laguna sobre estos fenómenos, que ahora consideramos de naturaleza eléctrica.

#### Cayo Plinio Segundo

Plinio<sup>3</sup>, funcionario romano realizador de numerosas misiones militares y civiles y escritor enciclopédico, alude a la existencia del ambar en España en un capítulo del libro XXXVII de su Historia Natural que, continuando los anteriores, trata de mineralogía, metalurgia y artes derivadas, e indica: "según dice Theochrestus, las tem-

pestades oceánicas lo hacen llegar (al electrum, o sea, al ambar) hasta los promontorios del Pyrenaeus, opinión seguida también por Xenocrates, que acaba de escribir un tratado sobre este tema y que aún vive".

Esta pequeña cita viene muy bien para marcar el punto inicial de la historia de la Electroterapia en España. En efecto, el ambar es la sustancia natural en que primero se observaron los fenómenos curiosos de atracción de cuerpos livianos al ser frotados, fenómenos que hoy, en honor al nombre griego de este cuerpo, llamamos "eléctricos". Pero ¿son estas atracciones las únicas manifestaciones de la electricidad en la naturaleza? No. Otros fenómenos más imponentes se manifiestan debidos a la acción de la electricidad, aunque solo en fecha reciente se ha descubierto su verdadera naturaleza: los rayos. Sobre ellos tratará extensamente un gran escritor científico de la España antigua; SENECA, cuya obra examinaremos a continuación.

#### Lucio Anneo Séneca

Nació Seneca en Córdoba, hacia el 3 ó 4 a. JC. Se educó en Roma, y comenzó su actuación profesional dedicándose al foro, pero debido a la envidia del Emperador Calígula, estimó conveniente abandonar estas actividades y se dedicó a recorrer diversos países, entre ellos

Egipto. Vuelto a Roma fué nombrado cuestor, pero pronto Claudio le desterró a Córcega, donde permaneció ocho años. Al casar Agripina con Claudio, confió a Séneca, ya indultado, la educación de su hijo Nerón. Posteriormente tuvo SENECA una discutible acción política, y finalmente se suicidó por orden de su antiguo discípulo.

Su obra científica más importante son la "Cuestiones naturales"<sup>4</sup> que tratan de compendiar, según indica el propio autor al comienzo del tomo IV, "todas las cuestiones concernientes al universo", divididas en tres órdenes de fenómenos: celestes (estrellas y fuegos celestes), sublimes (lo que se encuentra entre el cielo y la tierra, nubes, rayos, vientos y terremotos) y terrenos (las aguas terrestres). Este fué el orden originario de la exposición de SENECA, aunque luego se trastocó el orden de los libros variando la estructura de la obra.

#### Comentarios acerca del rayo

En el libro IV (que por desordenación posterior se considera habitualmente el II) estudia Seneca los rayos y los truenos. Hace una distinción entre estos fenómenos diciendo que: "Hay tres clases de fenómenos: fulguración, el rayo y el trueno, el cual es simultáneo a los otros dos, aunque se perciba más tarde por nuestro oído.

El relámpago muestra el fuego; el rayo lo lanza. El relámpago, por así decirlo, es una amenaza, una tentativa no seguida de efecto; el rayo es el golpe con impulso"<sup>5</sup>.

Por tanto, lo básico para SENECA es el rayo, siendo la fulguración y el trueno fenómenos derivados. Pero ¿Cómo se explica su producción?. A modo de introducción repasa los intentos anteriores de comprensión del fenómeno, citando sucesivamente las opiniones de Anaxágoras, Aristóteles, Anáximes, Anaximandro y Diógenes de Apolonia, pasando luego a exponer las suyas propias, que se condensan en el siguiente argumento: el rayo es fuego, según demuestra su color, sus efectos incendiarios y el olor a azufre que deja en todo cuanto toca. Ahora bien: sabemos que hay dos procedimientos para producir fuego: o haciéndolo saltar bruscamente, por ejemplo, al golpear una piedra, o por fricción continua, como en el caso de frotar dos maderas. Pues bien, las nubes "es posible ...den también fuego, sea por percusión, sea por frotamiento"<sup>6</sup>. Poco después resume SENECA en unas líneas su teoría completa sobre la formación del rayo:

"Cuando el aire mudable en fuego padezca un violento frotamiento por una fuerza potente, es decir, cuando llegue a ser viento, probablemente se pueda esperar que salte fuego fugitivo, que se extinguirá prontamente, porque la materia de que nace no es sólida e impropia

para poder mantenerlo . Así pues pasa, y dura tanto como su trayecto y su carrera; ha sido lanzado al espacio sin alimento"<sup>7</sup>.

Pasa después Séneca a ocuparse de algunos aspectos secundarios al problema, como es el hecho de que el rayo descienda, a pesar de que por naturaleza el fuego debe ascender, y del hecho de que se pueda producir el rayo a partir de nubes húmedas, y a continuación estudia la naturaleza del trueno, tema que tiene menos interés en nuestro estudio. Solo hacia el final del libro IV, al comentar la naturaleza del relámpago repite sus ideas sobre el origen del rayo como procedente del frotamiento de las nubes:

"Pienso que no te extrañarás de que el aire se rarifique por el movimiento o que le incendie la rarefacción. La bala de plomo que lanza una honda entra en fricción y el metal chorrea por el frotamiento como lo haría por el efecto del fuego. También los rayos son más frecuentes durante el verano, por ser más caluroso, y más fácilmente el fuego se propaga por el frotamiento de los cuerpos cálidos... Luego, allí donde una sustancia cálida y humeante, exhalada de la tierra ha encontrado las nubes y durante mucho tiempo se ha arremolinado en sus repliegues, acaba por franquearse una salidad; pero como se encuentra ya sin fuerzas, resulta un simple resplandor.

Pero si los relámpagos han encontrado más materia y

quemándola con mayor violencia, no solamente son visibles, sino que caen a tierra".<sup>8</sup>

### Clasificación de los rayos

Al exponer el tema que nos ocupa, Séneca expone múltiples divisiones de los rayos, pero siempre desde el punto de vista de su valor como predicción. Sólo en una ocasión deja de considerar este aspecto del tema estableciendo tres grupos de rayos: Los que atraviesan, los que quiebran y los que abrasan:

"Porque si queremos clasificar el rayo, habremos de hacerlo del siguiente modo; los que atraviesan, gracias a lo sutil de su fuego puro y sin mezcla, puede escaparse por un paso angostísimo. Hacen saltar los objetos cuando el rayo está condensado y se une con un viento también denso y tempetuoso. Mientras que el primer rayo retorna y se escapa por la abertura que abrió al entrar, el segundo, dejando sentir su poder en su ancho espacio, rompe los objetos, pero no lo perfora. La tercera clase, el rayo que abrasa, contiene muchos elementos terrosos y tiene la naturaleza del fuego más que de la llama. También deja grandes vestigios de haber quemado y por mucho tiempo, en los objetos que toca. Ciertamente no hay ningún rayo sin fuego, pero llamamos especialmente igneo al que imprime seña-

les de combustión, al que quema o ennegrece. Abraza el rayo de tres modos: o les reza y no les causa más que un ligero daño, o los consume, o los incendia".<sup>9</sup>

### Efectos del rayo

Tres capítulos del libro IV de las "Cuestiones Naturales" nos van a resultar de gran utilidad para recopilar los efectos del rayo: los XXXI, LII y LIII y en los que se entremexclan hechos reales con leyendas más o menos imaginarias. De una atenta lectura de los mismos deducimos una observación de los efectos en materia inanimadas, por una parte, y en seres vivos por otra.

En lo que a materias inanimadas se refiere, se señala el asombro producido por las diferencias de comportamiento del rayo ante metales y no metales, originando efectos "sorprendentes, y no nos permiten dudar de que en él haya una sutileza y poderío maravillosos": "monedas de plata quedan fundidas en edificios que permanecen intactos e indemnes; una espada se funde en tanto su vaina nada sufre; todo el hierro que constituye los dardos cae gota a gota, mas la madera queda incólume".<sup>10</sup> Más adelante dice que "también funde el dinero contenido en un cofre que deja, sin embargo, intacto; su fuego infinitamente sutil pasa por los intersticios

invisibles, pero triunfa <sup>11</sup> de todos los sólidos y resistente encerrado en la caja"; "funde el hierro y el cobre"<sup>12</sup>.

También se señala una acción característica frente a los alimentos: aquí es donde debemos hacer notar el alto componente de leyenda que estos escritos encierran "el vino de un tonel tocado por el rayo no corre, pero esa coagulación no dura más de tres días"<sup>10</sup> afirma en un lugar, y más adelante amplía esta afirmación con detalles sobre el comportamiento ulterior de este vino, dando un intento de explicación: "he aquí un hecho extraño. Cuando el vino que ha sido coagulado por el rayo retorna a su pristino estado, mata o vuelve locos a aquellos que lo beben. Al buscar la causa de este fenómeno se me ocurre que pueda ser ésta: existe en el rayo una propiedad pestífera, y es probable que el líquido espeso y coagulado por él conserve un efluvio de aquella peste; porque no hubiera podido coagularse si no se le hubiera añadido algo apropiado para ligarlo"<sup>13</sup>.

No sólo el vino, también el aceite y los perfumes quedan con un olor desagradable después que el rayo ha caído, "por donde se vé -dice SENECA- que en este fuego infinitamente sutil y lanzado en una dirección contraria a su naturaleza, existe una influencia perniciososa que arruina, no sólo lo que toca, sino lo que roza con su hálito"<sup>14</sup>.

Pero el rayo, al afectar los objetos inorgánicos,



no obra sobre todos ellos de la misma manera, existe una marcada diferencia entre los objetos duros y consistentes y los de tipo poroso: "pocas observaciones añadiré - dice el autor para declarar la potencia del rayo. Porque éste no ataca siempre del mismo modo a toda materia. Los objetos más sólidos, al resistir más, son azotados más violentamente; en cambio atraviesa algunas veces sin dañar a los que ceden. Entabla batalla contra las rocas, el hierro y todo lo que hay de duro, porque está obligado a abrirse brutalmente paso; así pues, taladra por donde escapar. Por el contrario, los objetos muelles y porosos, aunque parezcan aptos para ser consumidos por la llama, ya que su furia se aminora al encontrar la puerta abierta".

Y en cuanto a los seres animados, tanto animales como vegetales, se aprecia que el rayo obra sobre ellos de diversas formas. SENECA lo ilustra repasando las distintas formas de obrar el rayo sobre un árbol: "por otra parte, el rayo, como acabo de decirlo tiene varias maneras de manifestar su ira, y se puede, por la naturaleza del peligro, compulsar la fuerza con que ha operado: por el efecto se conocerá la clase de rayo. Acontece que en la misma materia, el mismo rayo produce diversos efectos: así, en un árbol, quemará las partes secas, roerá y quebrará las más duras y sólidas, hará volar la corteza exterior, abrirá y romperá las capas internas

12

del tronco, y desmenuzará las hojas".

Y al continuar describiendo los efectos del rayo sobre los seres vivos no puede evitar mencionar, entre los efectos ciertos, algunos que son pura fantasía, o al menos, leyenda. Por ejemplo, dice: "veamos otros hechos que se pueden anotar entre lo anterior: los hombres y los animales fulminados vuelven la cabeza del lado de donde salió el rayo, y si se trata de los árboles, las astillas de éstos saltan en dirección al rayo. ¿Y qué de extraño, si aún el veneno de las serpientes dañinas y de otros animales que pueden ocasionar la muerte queda destruido al ser azotados estos animales por el rayo? ¿De dónde, preguntará alguno, sabes eso? En los cadáveres de los animales venenosos no nacen gusanos, pero si fueron muertos por el rayo, los gusanos a los pocos días pululan".

#### Efectos patológicos del rayo

En relación particular con la patología humana debemos mencionar el siguiente texto: "y además, por donde el rayo pasa deja tras sí un olor ciertamente a azufre el cual, al ser por naturaleza venoso, perturba la razón de aquellos que lo respiran durante largo tiempo".  
14

Creemos que esta observación tiene cierta base real - por lo menos en el hecho de la perturbación de la

razón, no en la hipótesis admitida para explicarla pues basta repasar cualquier manual de Medicina Legal para recordar que entre las secuelas cerebrales precoces de la fulguración se encuentra la "pérdida de conocimiento de forma comatosa que dura un tiempo variable; al despertar aparece un estado ebrioso. Suele haber amnesia retrógrada y a veces vá acompañada de excitaciones o depresiones pasajeras", y entre las secuelas tardías que en su mayoría son de esencia puramente neurótica vienen "adoptando la forma clínica de histerismo, de la neurosis traumática o de la angustia", o bién son localizables en el Sistema nervioso, consistiendo en "manifestaciones de orden paralítico o neurótico, así como también trastornos mentales que abocan en ocasiones a la demencia". Estas citas actuales sobre los efectos de la fulguración atmosférica nos deben hacer considerar que seguramente hay una base real - comprobada, o simplemente oída referir - en la afirmación de SENECA de que el rayo "perturba la razón" de los que lo sufren en su proximidad.

#### Resumen de la postura de Séneca

Siguiendo la línea de los científicos griegos y romanos, SENECA procura encontrar causa científica en la producción del rayo. Para ello, basado en la

similitud de este fenómeno natural con el fuego, por su aspecto y sus efectos, asemeja su producción a la de éste, y concluye admitiendo que se debe al roce - en forma de frotamiento o de percusión - entre las nubes.

Por ello reflexiona sobre el admitido poder del rayo como manifestador de augurios, y sin llegar a negarlo, introduce algunos gérmenes de duda refiriéndose a los que caen en el mar o en lugares desérticos, y sobre el papel de las oraciones dedicadas a evitar los efectos indicados por el rayo.

En cuanto a la acción del rayo, distinguiremos el plano real y el interpretativo. Las interpretaciones de Seneca, concordes al espíritu de la época (propiedad "pestífera" del rayo, olor de naturaleza venenoso que perturba la razón) son de escaso interés para nosotros. Sin embargo, los efectos del rayo están en su mayoría bien indicados. Debemos destacar la apreciación de la diferencia de comportamiento de los objetos metálicos (cobre, hierro) tan claramente diferenciados de los no metálicos (madera), y las observaciones sobre la patología humana, limitadas a la observación de la perturbación de la razón, que tiene grandes visos de probabilidad de partir de observaciones reales.

### San Isidoro de Sevilla

La próxima ocasión en que un autor hispano de importancia se vá a ocupar de algún asunto relacionado con la electricidad vá a ser San Isidoro de Sevilla en su obra monumental "Etimologías"<sup>16</sup>. En ella intenta recopilar todo el saber clásico, y para facilitar el recuerdo de las diversas doctrinas y propiedades expuestas, intenta relacionarlas con la etimología de la palabra de la que proceden, método muchas veces forzado y fuera de tono.

En el libro XII, que trata de los animales, y en el capítulo dedicado a los peces (el VI), habla del pez torpedo, repitiendo casi textualmente una cita de Plinio. "Torpedo -dice- llamado así porque el que lo toca vivo siente entorpecerse sus miembros. Plinio Segundo dice (Historia Natural, 32,7): en el Mar Indico existe el torpedo, que si se le toca, aun estando lejos, aunque sea con una lanza o una vara, sienten entorpecerse sus brazos y ligarse sus pies, aunque hayan sido antes muy veloces para correr). Tanta es su fuerza, que hasta el olor de su cuerpo afecta a los miembros humanos".

Por otra parte, en el libro XIII, que trata del mundo y de sus partes, y en el capítulo IX, se habla nuevamente del rayo, en un breve párrafo que es como una breve recapitulación de todo lo que hemos visto ante-

riormente expuesto en Seneca. Dice así: "Fulur y fulmen (rayo) son como flechas del cielo, y se llaman así a feriendo, pue fulgere es herir, golpear. El rayo procede de la colisión o choque de las nubes; pues el choque de una cosa con otra produce fuego, como se ve en las piedras, en el roce de las ruedas o en las selvas, y lo mismo ocurre en las nubes, cuyo choque también produce fuego; por lo que primero son las nubes y después el fuego.

Del viento y del fuego se engendra en las nubes el rayo, y es lanzado por el impulso de los vientos; el fuego del rayo es más violento que el nuestro, porque está compuesto de elementos más sutiles que los de la tierra. Tres son sus nombres: fulgur, fulgor y fulmen. Fulgur, porque toca; fulgor, porque incendia, y fulmen porque hiende; por eso se represente como con tres flechas".

Así pues, en la obra enciclopédica de San Isidoro encontramos estas dos breves referencias al pez torpedo y al rayo, en que se describen sumariamente sus propiedades apelando al nombre originario, según el método empleado en toda la obra.

Andrés Laguna

Como última figura destacada en este repaso de los precedentes españoles a la electrología, vamos a considerar el máximo representante renacentista, el médico Andrés Laguna, y en especial su traducción y ampliación de la obra "Materia Médica", de Dioscórides. Aparte de la obra realizada como traductor - que es muy considerable importan mucho los comentarios y prefacio a los libros con que enriquece toda la obra, y que amplían enormemente la obra original hasta el punto de que el "Dioscórides" de LAGUNA llega a ser una obra completamente original y propia de éste último autor.

En esta enciclopedia de matmacología y toxicología encontramos datos sobre los tres distintos elementos que hemos reseñado, y que vienen a ser las vías empíricas de acercamiento a la electricidad: el ámbar, los peces eléctricos y el rayo. Del ámbar sólo reseña sus propiedades, pero sin aludir para nada a la atracción de cuerpecillos ligeros; por eso pasaremos por alto la referencia a él. Atenderemos sólo a los otros dos precedentes.

### Los peces eléctricos

El fragmento de traducción de Dioscórides decía tan solo que "la torpeda marina, si se aplica en los antiguos dolores de cabeza, mitiga su vehemencia. Aplicada la misma, (la torpedo), reprime el seso relajado y salido fuera". En la ampliación de datos que LAGUNA dá en sus comentarios, después de concretar la descripción del pez alude a que "la facultad y fuerza suya es tan grande, que siendo asido con el anzuelo, pasa su virtud por el sedal y la caña hasta el brazo del pescador, y le endormece de tal manera, que queda casi sin sentido y pasmado; lo cual después de muerto este animal no hace, visto que se come sin detrimento. Por donde podemos juzgar que tampoco las tremielga muerta relaja el dolor de cabeza, lo cual suele hacer accidentalmente la viva, quiero decir, quitando a la parte enferma el sentido como lo hace el opio y todas las medicinas que endormeces los miembros...". La extrañeza causada por esta extraña fuerza capaz de transmitirse se repite en otros sitios, como ocurre en los comentarios de Laguna al prefacio del libro VI, donde, hablando de toxicología, alude a la existencia de venenos que envenenan sin tocar el cuerpo: "de aquesta suerte debía ser el veneno de aquella pestilencial serpiente que (según escribe AVICENA), siendo alanceada de un hombre de armas, la mortificó el brazo y el cuerpo todo, pasando



el vigor grande de la ponzoña por el asta de la lanza sucesivamente a la mano, y de allí a los otros miembros, ni más ni menos que por el sedal y la caña suele penetrar la fuerza de la tremielga y entormecer el brao del pescador".

Laguna deja constancia de su extrañeza ante el fenómeno de la transmisión de esta "virtud" hasta el pescador, pero sin intentar ninguna hipótesis explicativa. Vamos a ver ahora sus alusiones a los efectos y génesis del rayo.

#### El rayo

20

Al hablar del laurel alude Laguna a su supuesta propiedad de detener el rayo, por lo cual Tiberio Cesar se ponía unacorona de laurel siempre que había tempestad; pero contradice esta creencia con el hecho de un rayo que cayó precisamente sobre un laurel de la Residencia del Duque de Castro en Roma, destrozándolo completamente.

21

En otro sitio, al hablar del azufre explica su relación con el rayo al decir que "sientese asimismo en los rayos un hedor manifiesto de azufre y en los relámpagos se diciscierne una luz semejante sulfúrea; los cuales accidentes proceden, a mi parecer, de esta causa: que aquella exhalación, por cuyo ímpetu resuenan

y se rompen las nubes, tiene en sí mucha mezcla de azufre. La cual, inflamada por la mucha atrición, muestra necesariamente el olor familiar y el color de su propia sustancia, visto que cuales fueren las encendidas cosas, tal suele siempre ser el olor y la luz de que ellas resulta. Tiene el azufre una gran amistad y parentesco con el elemento del fuego, lo cual se conoce por la experiencia, porque llegado a él se enciende luego e inflama, de donde consta virtualmente que es fuego.

Por los datos recogidos en este capítulo podemos comprobar cómo algunos autores anteriores al conocimiento científico de la electricidad nos brindan algunas observaciones sobre cierto número de fenómenos que hoy consideramos de naturaleza eléctrica, analizándolos tanto en sí como en su repercusión patológica o terapéutica.

Tras estos datos previos vamos ya a pasar a lo que constituye el auténtico desarrollo de nuestro tema, comenzando por los primeros trabajos científicos sobre la electricidad y la electroterapia en el siglo XVIII.

Capitulo 3.

**LA ELECTROTERAPIA ESPAÑOLA  
EN EL SIGLO XVIII.  
LOS PRIMEROS TRATADISTAS.**

Trataremos en este capítulo del inicio y primer desarrollo de la Electroterapia en España, y que tiene lugar durante el siglo XVIII, exponiendo, tanto lo referente a los conocimientos iniciales respecto al llamado "fluido eléctrico" como los que tratan de su aplicación médica más directa. Para ello tomaremos como base el trabajo de Zaragoza,<sup>22</sup> que completamos con nuestras investigaciones personales a fin de completar el panorama allí esbozado.

Partiremos para ello de dos hechos importantes. En primer lugar la aparición del primer libro impreso sobre la electricidad en España, que es la traducción del Abate Nollet. Luego las aportaciones realmente originales españolas sobre electroterapia que aparecen durante el último tercio del siglo XVIII.

El primer libro publicado en España sobre electricidad es, en efecto, la traducción de la obra del abate Nollet "Ensayo sobre la electricidad de los cuerpos", publicado en 1747 y traducido del francés por Joseph Vazquez y Morales.<sup>23</sup> Su importancia en el ambiente científico español se deduce por el deseo contemporáneo de adquirir máquinas eléctricas para la docencia médica, según se deduce de una carta remitida por Pedro Virgili a Jorge Juan, que en 1749 se encontraba en Londres con

motivo de realizar estudios de construcción naval, y en la que le pedía "instrumentos necesarios para los experimentos físicos convenientes a la cirugía...máquina eléctrica...".

Las aportaciones españolas iniciales sobre electricidad y electroterapia tienen lugar, como decimos, en el último tercio del siglo XVIII, años en que aparecen diversos grupos de investigadores, muchos de ellos vinculados a Academias de medicina, en especial a la de Sevilla, y que corresponde al momento de introducción y crítica de este método terapéutico.

Estudiaremos, pues, estos dos momentos distintos - traducción y obras originales - comenzando con el estudio de la traducción de José Vazquez y Morales a la obra del abate Nollet, expondremos luego la obra de Benito Navarro, trataremos seguidamente de la aportación del padre Cristino Rieger y finalmente comentaremos la traducción de Alcalá Galiano a la obra del francés Mauduit. Dedicaremos el capítulo siguiente a exponer la labor de los científicos vinculados a la Real Academia de Medicina, de Sevilla.

#### José Vazquez y Morales

Como hemos señalado, el primer libro que se publica en nuestro país, que trata específicamente de la electri-

cidad es la traducción que realiza este autor en 1747, del "Ensayo sobre la electricidad de los cuerpos", del abate Nollet. Aparte de la traducción en sí, es importante la dedicatoria del autor a la Academia Matritense, y una introducción, titulada "Historia de la Electricidad", que Vazquez y Morales coloca al principio del libro

Comienza el autor haciendo un análisis del por qué de la presentación de dicho libro, basado en los méritos del Abate Nollet, Físico y miembro distinguido de la Real Academia de las Ciencias de Paría y de la Regia Sociedad de Londres y protegido por las Academias y Hombrés más eruditos de Europa. Saca a relucir los primeros experimentos ejecutados en Londres por Monseñor Gray y en París por Monseñor du Fay, así como las experiencias realizadas por los sabios españoles, D. Antonio de Ulloa y D. Jorge Juan, Capitanes de Fragata, que no son más que la repetición de las anteriores, pero que fueron, a la vez, los primeros en utilizar los globos y la máquina de rotación. Con este aparato, comentan Vazquez y Morales en la introducción a la Real Academia, "se hicieron más maravillosos y estupendos los fenómenos de la electricidad, y se ejecutaron por orden de V.S. tantos y tan deliciosos experimentos que varios de ellos se calificaron de nuevos hasta que se vieron en el ensayo de Mons. el abate Nollet".

El interés por estos primeros experimentos, se limi-

taba solamente a las Academias "que se admiran por todas partes, hasta haberllegado a ser espectáculo público en la Corte. Los Grandes y los Ministros observan y ejecutan estos experimentos, y ya hay muchos que tienen en su gabinete la máquina de rotación, para adelantarlos por sí". Entre ellos cabe destacar la labor de un ministro de la Corte, el Exmo. Sr. Marqués de la Ensenada (Consejero de Estado y Secretario del Despacho de Guerra, Marina, Indias y Hacienda), que fué el primero que observa por sí los fenómenos eléctricos a través de la máquina de rotación que él mandó ejecutar.

De esta forma, los fenómenos eléctricos en esta época de la Ilustración quedan reducidos a "fenómenos curiosos que gustan de admirar".

Aparte del interés de esta dedicatoria, que demuestra el aspecto externo de los experimentos eléctricos, el texto que analizamos es fundamental para tener conocimiento de las primeras aplicaciones de la electricidad con fines terapéuticos.

Comenta Vazquez Morales, que algunos españoles y extranjeros al observar que la materia sutilísima de la electricidad penetra todos los sólidos y líquidos del cuerpo humano y se deja ver por todas partes en forma de luz y fuego, llegan a imaginar si la electricidad comunicada a los hombres podría ser dañosa a la salud o servir de remedio en las enfermedades en que se suponen

"los sólidos" flojos u "Obstruidos", como en las perlesías y estupores. De esta forma, en una carta, fechada en Dublin, en 1247, cuyo autor es Mons. Ja,es Simon, dirigida al caballero Martin Folks, Presidente de la Real Sociedad de Londres, relata la curación de un caso de Perlesía, tras la aplicación de veinte electrizaciones, en presencia de Médicos, Cirujanos, Boticarios y otras personas de distinción. Alentado por estas informaciones y aplicando el mismo método, el médico portugués D. Juan Méndez Saquet y Barboza, Académico extranjero en la Academia Matritense a la que dedica el volumen, consigue la curación de un paciente afecto de Estupor en la mejilla izquierda (parálisis facial). Tras estas primeras experiencias, concluye Vazquez y Morales, augurando el uso de la electricidad como remedio eficaz en las afecciones de los nervios y esperando que "después de ver lo que produce la repetida observación y experiencia sobre la electricidad aplicada a las enfermedades" se puedan establecer de modo científico sus indicaciones precisas y que corresponde a las Academias quienes tienen que pronunciarse, basadas en la observación y experimentación, sobre la utilidad de la electrización en el tratamiento de las enfermedades nerviosas.

Es interesante resaltar la "Historia de la electricidad", que Vazquez y Morales desarrolla a lo largo de setenta y siete páginas, en la que realiza una importan-



te revisión histórica de la obra de Fracastoro, Gilbert, Otto von Guericke, Hauxbee, Gray, Du Fay y finalmente del abate Nollet, a quien dedica una amplia exposición de su obra.

Podemos por tanto resumir la importancia de Vazquez y Morales en la Historia de la electroterapia en España en los siguientes términos: traduce el libro del Abate Nollet "Ensayo sobre la electricidad de los cuerpos", añade una larga "Historia de la electricidad", constituyendo una de las primeras recopilaciones (1747) históricas sobre la electricidad, a la que une sus esperanzas sobre el empleo terapéutico de la electricidad, y por último introduce el primer libro publicado en España sobre el tema, y que vá a ejercer una gran influencia en los autores posteriores.

#### Benito Navarro y Abel de Beas

Corresponde a este autor el mérito de escribir el primer libro español original sobre la electricidad, que se publica en 1752,<sup>24</sup> según puede deducirse de la fecha de los permisos y censuras, y que tiene por título "Phisica eléctrica, o compendio en que se explican los maravillosos phenómenos de la virtud eléctrica".

Benito Navarro era Académico Honorario de las Reales Academias de la Historia y de las Buenas Letras de

Sevilla, siendo por tanto también uno de los primeros en que sin estar relacionado con la Física ni la Medicina se dedica al estudio de los fenómenos eléctricos. Siendo como era un hombre de Leyes, él mismo se disculpa de tratar un tema tan lejano a su tarea habitual al indicar que "parecerá cosa extraña que un Profesor de Jurisprudencia ocupe el discurso de inquirir los fenómenos de la naturaleza en orden a la virtud eléctrica de los cuerpos..." o al insistir en la dedicatoria del libro que en su redacción "he ocupado algunos ratos por descansar el ánimo de las tareas de mi profesión". La elección del tema la explica diciendo que siempre ha profesado una gran admiración a la Física debido a "lo raro y admirable" de los fenómenos eléctricos y las "utilidades físicas" de sus efectos. Por ello se decide a escribir este libro, con el propósito de sintetizar las principales opiniones sobre la electricidad, su naturaleza, los fenómenos eléctricos más interesantes y las posibilidades de esta nueva fuerza.

Dada la importancia de la obra y lo que supone para el estudio de los comienzos de la Electrología en España vamos a realizar una breve síntesis de la misma, comenzando por unas notas sobre la Censura y Aprobación previas a su publicación.

Respecto a la censura es el P. Gerónimo Benavente, quien alaba la obra, por considerar la falta que padece-

mos los físicos experimentales, de instrumentos de observaciones, de comercio literario en este punto aún de libros de Física, Mecánica y de Maquinaria. A pesar de esta penuria de conocimientos, el autor - Benito Navarro - "habla en esta materia verdaderamente misteriosa con dilatado conocimiento de las opiniones más célebres acerca de las maravillas eléctricas, manifiesta un pensamiento sólido para discurrir, adquirido con ajenas y propias experiencias, y efectivamente discurre con gran ingenio y prudente verosimilitud". Por esto y por ser el primer español, según creo, que nos enseña a andar por este difícil camino, merece le demos todos las gracias y V.M. la licencia que solicita para la impresión de la obra". Por otra parte la Aprobación concedida por el Capella' de su Majestad, Leopoldo Jerónimo Puig, afirma que el autor "es el primer español que trata de este asunto como autor, y estas tempranas primicias de su estudio nos prometen muchas utilidades en el progreso de estas experiencias y observaciones que se deben esperar de su aplicación y gusto a la buena Physyca". Como se deduce de todo lo anterior, Benito Navarro, es el primer autor original sobre esta materia. Pasemos auora a examinar el contenido de su obra.

La obra se compone de cuatro tratados y un pequeño apéndice al final como corolario. Vamos a realizar un apretado resumen de cada tratado.

a) Primer tratado.

En este primer tratado comienza dando una "noticia de los autores que han escrito sobre la virtud eléctrica de los cuerpos". Lo inicia tratando del primer cuerpo en el que se apreció la "virtud eléctrica", que define como "una potencia natural por la cual un cuerpo atrae a otros proporcionados, vibrando a veces luces y centellas, con cierto estrépito, cuya virtud comunica y propaga a otros cuerpos", el ámbar, a la vez que estudia los demás cuerpos que se han comprobado con estas propiedades y concluyendo que el mejor de ellos para construir máquinas electrostáticas es el vidrio, dadas sus características de dureza y no inflamabilidad, haciéndole superior al azufre, hasta entonces utilizado.

Analiza posteriormente los fenómenos eléctricos que él reduce a cuatro: atracción-repulsión, vibración, de luces y centellas, comunicación y propagación a cuerpos distantes, prestando gran atención a estas "luces y centellas" cuando indica que "la vibración de luces y centellas se experimenta en el vidrio frotado que arroja de sí pequeños fuegos y luces con cierta especie de silbido, y sensación de dolor en la mano que se aplica".

Pasa a continuación a analizar las opiniones de los diversos autores sobre la electricidad, que practicamente son las mismas, y realiza un juicio crítico de los mismos, aduciendo las objeciones que hacen que dichas

teorías sean inaceptables, pasando de esta forma revista a los trabajos de Madeyra, Cardano, Fracastoro, Gilbert, Otto von Guericke, Hauxbee, Gray, Dufay, Nollet Jallabert, etc.

Por otra parte, en esta mitad del siglo XVIII, era muy frecuente el intento de dar explicaciones filosóficas a las observaciones que se desarrollaban en el campo de la Física. Ante esta situación, importa conocer la opinión de Benito Navarro en este aspecto. En esta primera parte de la obra nos manifiesta su modo de pensar al respecto, citando un trozo escogido al criticar la obra de los jesuitas, indica: "Pero advertimos que aunque los dos jesuitas Pohl y Frencklin siguen los principios aristotélicos para explicar su opinión, nosotros que en puntos filosóficos nos preciamos de eclécticos, no nos constituiremos parciales de alguna opinión, sólo procuraremos explicar los fenómenos eléctricos prescindiendo de todo principio filosófico", poniendo de esta forma de manifiesto su actitud apriorística en la investigación.

Del resumen de este primer apartado se deduce la amplitud de conocimientos que sobre la electricidad tenía Benito Navarro.

#### b) Segundo tratado

En este segundo tratado estudia "la virtud eléctrica atractiva y repulsiva" cuya causa es "la elasticidad

dad de los efluvios eléctricos y la del aire remoto.(...)

La principal son los efluvios eléctricos, las menos principales el aire, porque la atracción es acción del cuerpo eléctrico. La frotación, el calor, la viscosidad de los efluvios son condiciones sin las cuales no se hace la atracción". La causa de la virtud repulsiva "consiste, parte en la elasticidad de los filamentos, que mientras dura la frotación brotan continuamente, y parte en la gravedad de los cuerpos atraídos".

A continuación, el autor expone una serie de experimentos, en número quince, referentes a la atracción eléctrica. Dichos experimentos se refieren a las condiciones del cuerpo que frota al electrizado, la posibilidad de electrizar los fluidos, la forma de ser atraídos los cuerpos leves y los graves, la dificultad que para la atracción representa la interposición de un velo, una criba o simplemente humedecer el cuerpo electrizado, la atracción en atmósfera de aire enrarecido y, finalmente, el curioso fenómeno del "pulso eléctrico", que vá a tener su continuador en F. Solano de Luque.

### c) Tercer Tratado

Dedica este tercer tratado al estudio de "La inflamación eléctrica y los fenómenos eléctrico-igneos" Estudia los fenómenos elctro-igneos mencionados por Hauxbes y que consisten en: luz, chispas, punzadas, chasquidos, fuegucillos, estremecimiento o inflamación.

Por su parte da una explicación de los fenómenos luminosos que produce la máquina electrostática. Para Benito Navarro todos los cuerpos exhalan efluvios muy tenues con diversas propiedades, algunos de ellos son inflamables, bien por la compresión del aire circundante o bien por el movimiento agitación, frotamiento o colisión, y esta propiedades son más evidentes en unos cuerpos que en otros. Aplicado este fundamento general a los cuerpos eléctricos, se deduce que de ellos también brotan efluvios eléctricos, que giran junto con el cuerpo del que proceden por el movimiento comunicado a éste de forma que si son detenidos por algún objeto, en ese punto se inflaman los efluvios. Benito Navarro lo explica con las siguientes palabras: "De aquí consta que las partículas igneas son la causa eficiente de las chispas y pequeñas llamas, la causa material son los efluvios o exhalaciones viscosas, bituminosas, sulfúreas y nitrosas, la formal es la forma de la llama y chispas, la interposición del dedo, que es óbice, es condición para que los efluvios eléctricos y fuegucillos se junten y formen su centro en el punto de la detención." Es mediante esta teoría donde se pone de manifiesto, por primera vez probablemente, la similitud del rayo y los fenómenos eléctricos y establece estudiando el trabajo de Franklin un hilo de unión de las observaciones empíricas del rayo, que comienza en España con Séneca y otros auto-

res, con la doctrina que asimila el rayo a los fenómenos eléctricos.

En los artículos segundo y tercero de este tratado se proponen experiencias con la electricidad y se experimentan los fenómenos eléctricos como: la producción de luz o lucecillas, sus propiedades inflamables, la comunicación de esta luminosidad a otros cuerpos o a partes del cuerpo humano, con sensación de dolor, y la aparición de chasquidos y de olor sulfuroso al saltar la chispa. De estos experimentos vamos a comentar algunos de los que se refieren a la acción del fluido eléctrico sobre el cuerpo humano.

Así como octavo experimento propone: "los metales electrificados y la carne del animal vivo no se pueden tocar sin dolor notable. Y si se tocare el cañón metal, o la extremidad de la cadena de hierro, o su medio, la chispa que saltare del tubo o cadena causará en el dedo una punzada bastante sensible". Para aplicar este fenómeno lo basa en la teoría de los "poros". Los metales dan gran cantidad de chispas, porque al tener gran densidad, sus poros son muy estrechos y al ponerlos en contacto con la máquina eléctrica los efluvios no pueden pasar libremente a su interior, se quedan en la superficie, por lo que al aplicar el dedo es fácil salte la llama. Por ello los cuerpos porosos -esponja, algodón- despiden una chispa más débil. Dado que el organismo humano es



muy poroso, cómo explicar que las chispas sean considerables? Este fenómeno lo interpreta Benito Navarro debido a dos hechos: porque la gran cantidad de poros que presenta hace que sean muy pequeños, y por tanto, con difícil penetrabilidad para el fluido eléctrico, y por otra parte, porque la sangre aporta a los tejidos gran cantidad de materias inflamables alcalinas y sulfúreas que se exhalan y contribuyen al aumento del tamaño de la chispa producida.

En el experimento noveno refiere "del mismo modo se sacaran chispas de la frente, nariz, mejillas y labios, y demás partes del hombre electrificado (aunque estén cubierta por los vestidos) con dolor, así del que las despide como del que las saca". Da la misma explicación que para el anterior, y establece la diferencia entre las partes descubiertas y las cubiertas, siendo la chispa más fuerte en las partes descubiertas que en las cubiertas.

Hasta aquí los experimentos realizados, ponen de manifiesto la mentalidad del autor fuertemente arraigada en la electricidad estática, intentando explicar con relativo éxito, los fenómenos que se le presentan. En los experimentos diez y doce, intenta evolucionar dentro del nuevo concepto de la corriente eléctrica y sólo con un espíritu crítico muy benevolente, se podría interpretar la explicación que da, semejante a la que actualmen-

te sostenemos de conmoción por descarga de un condensador. Comentaremos sólo el experimento doce, basado en el experimento de Musschenbroeck, origen de la botella Leyden, y por tanto, de los condensadores. Dice así: "si un alambre grueso por una punta se fija en el tubo de metal y por la otra se mete en una redoma de vidrio llena de agua hasta el medio de tal suerte que el alambre entre algún tanto en la misma, se podrá hacer el siguiente experimento: tómese en la mano izquierda la redoma por el asiento, aplíquese después muy poco a poco un dedo de la derecha al alambre o al mismo cañón. Luego que el dedo se hubiere arrimado bastante al alambre o tubo, la chispa que saltare causará una impresión tan dolorosa y vehemente que no se podrá tener firme, antes, el que hace el experimento se verá obligado a saltar hacia arriba, como asustado del repentino accidente, alguna vez es tanta la fuerza del mismo golpe, que se extiende a los mismos brazos un dolor notable, junto con tirantez de nervios". La explicación que dá a este fenómeno es la creencia que esta fuerza de salida se debe a la compresión de los efluvios eléctricos en la redoma, con lo que "si se les abre paso en la boca de la redoma con la interrupción de los otros efluvios, a porfía se disparan con gran ímpetu hacia esta parte en que hallan menos resistencia según las leyes del resorte, de lo que precisamente se siguen el temblor y el estremecimiento,

no solo de la redoma sino también de la mano y el dolor de ella". De la lectura del texto se puede deducir que Benito Navarro, no llegó a efectuar dicho experimento, no obstante lo comentamos como precursor de las experiencias que se van a realizar más tarde en la Academia de Sevilla que comentaremos posteriormente.

En el experimento trece se describen unos fenómenos semejantes a los anteriores: "si alguno no electrificado acerca el dedo al electrificado, ambos se estremecen violentamente con las chispas que saltan, y ambos sienten igual dolor. Y si alguno tomare con los dientes un peso fuerte o moneda de plata y lo arrimare al cuerpo eléctrico, sentirá un estremecimiento mayor y apenas tolerable, porque es tan vehemente el dolor que allí se origina, que parece penetrar la carne y los nervios de todo el cuerpo". Al igual que en los anteriores la explicación se hace a partir de la detención súbita de los efluvios eléctricos por el dedo o la moneda, con lo que la zona limítrofe recibe los efectos de esta brusca detención.

#### d) Cuarto tratado

En él trata de explicar "en qué consiste la comunicación eléctrica", que define como el hecho de que "los cuerpos que no tienen en sí mismo la virtud de atraer, repeler, arrojar luz, centellas, llamas, y de encender los cuerpos fácilmente inflamables como son,

plantas metales, licores, etc. reciben la misma facultad y virtud de que gozan los cuerpos eléctricos". Experimentalmente se comprueba que esta transmisión tiene lugar hasta una distancia no determinada, y por un tiempo cuya duración se ignora. La explicación de este fenómeno la basa en la producción de los efluvios eléctricos y luego en la impulsión de estos efluvios a los cuerpos electrizados, y dice: "La causa física de la comunicación y propagación eléctrica se ha de refundir en los efluvios eléctricos, fuegucillos educidos, en parte del cuerpo frotado y en parte del aire vecino, e impelidos al cuerpo colocado dentro de la atmósfera eléctrica, y de aquí por medio de otros cuerpos más y más aceleradamente propagados. A continuación se examinan una serie de experimentos relacionados con la propagación de las propiedades eléctricas, formas de conseguir la electrización, así como las propiedades ambientales, que deben estar presentes para que el fenómeno se manifieste en su máximo grado; fundamentalmente cuando el aire está sereno y seco.

e) Corolario

En las páginas finales de su obra Benito Navarro, hace una referencia concreta sobre la utilización médica del fluido eléctrico, lo cual es importante para nuestra tesis. Alude a las experiencias relatadas por Vazquez y Morales en la dedicatoria de la traducción de la obra

del abate Nollet, sobre el empleo de este agente en los "paralíticos y otras enfermedades originadas de la tonía y flacidez de los sólidos o la pereza y crasitud de los líquidos", con lo que "los fenómenos eléctricos no sólo sirven a la curiosidad de los filósofos, sino que también han sufragado a la pública utilidad de la salud humana, uniendo los dos puntos de lo útil y deleitable".

Es interesante reseñar aquí la explicación que Benito Navarro dá acerca de la acción de este nuevo agente. Para él en las perlesías, se encuentra por una parte, "el tono de los sólidos inerte y flácido" y por otra impedido el paso del fluido nervioso "que se necesita para las sensaciones y movimientos", bien por estar obstruidos los poros de los nervios, bien por compresión de las cavidades de las vértebras. Ahora bién, al aplicar el fluido eléctrico "los líquidos toman mayor movimiento y toda la máquina se pone vívida, elástica y enérgica", dando com resultado, "que se reduzca en todo o en parte el tono de los sólidos a su primitiva energía y el curso de los líquidos a su antiguo natural movimiento", rotas las obstrucciones que impedían el tránsito del fluido nervioso, de aquí se siga la mejoría o total curación del afecto paralítico o sus análogos.

Es importante destacar la observación que hace al hecho de que el médico debe estar presente en las electrificaciones y lleve personalmente la dirección del trata-

miento para evitar posibles accidentes. Por otra parte hace referencia a las experiencias de otros investigadores sobre vegetales, que permitieron comprobar que las plantas marchitas recobraron su primitivo verdor por la electrización, lo cual Benito Navarro lo explica por el mismo mecanismo que en las parálisis humanas.

Así pues y a la vista de lo expuesto anteriormente podemos resumir la importancia de Benito Navarro en la historia de la introducción de la electroterapia en España en el XVIII, en tres puntos principales:

Es el autor del primer libro original en español sobre la electricidad, la "Physica eléctrica". Es el primero oficialmente en intentar dar una explicación científica de las acciones fisiológicas de la electricidad y por último introduce las indicaciones sobre el modo de actuar y la forma de aplicación del fluido eléctrico.

En el año 1.763 se imprime en Madrid el libro Observaciones Physicas sobre la fuerza eléctrica, grande y fulminante, confirmada y aumentada con nuevos experimentos, escrita por el Padre Cristiano Rieger.

Comienza el autor, en el prólogo, indicando que no es su intento en esta Disertación referir la historia

de la Electricidad, ni exponer la larga serie de experimentos, historia que en 1.747 fué dada por DANIEL GRALATH en Dantisco. Su intención al escribir esta obra, es dar a los lectores una cosa llana y fácil y explicar sinceramente los experimentos. Se pone de manifiesto más adelante en este prólogo, el sentir reinante en la época respecto a la electricidad, al indicar el autor "Si consiguiéramos entre los benévolos lectores algún fruto de esta obrilla, nos servirá de estímulo para proseguir el mismo tema y emprender otros semejantes trabajos, ocupando en ellos aquellas horas que nos dejan libres nuestras precisas tareas, más bién y con más gusto...", más adelante prosigue: "me queda la esperanza de que aprovechará este trabajo a aquellos, a quienes faltando el tiempo para dedicarle con prolijo el estudio al examen de los fenómenos eléctricos, les siste el deseo de instruirse en los principales efectos de la electricidad, y de disponerse en los ratos ociosos con el uso y manejo de la máquina, para nuevos adelantamientos de esta deliciosa ciencia".

La obra se encuentra dividida en tres secciones, precedida de una introducción. En ésta "Del Sistema de la Electricidad" comienza la importancia que en el comienzo se concede al mecanismo de atracción de los cuerpos, indicando la necesidad de que todos los profesores de la natural Phylosofía se dediquen a su estudio.

De entre los diversos tipos de atracciones, destaca como más perceptible a los sentidos las siguientes: La atracción de los cuerpos que acompaña a los fluidos, como las bolas de vidrio, las bolitas de madera o de cera y también las esferillas huecas de cristal. La atracción y repulsión eléctrica, la atracción y repulsión magnética y por último la atracción de gravedad o universal, realizando el autor una serie de consideraciones a los diversos tipos de atracción descritos.

Comienza la obra haciendo un breve repaso histórico del descubrimiento de la electricidad en su punto primero, para a lo largo de 20 puntos siguientes efectuar una amplia descripción de la electricidad.

En el punto 3, se plantea qué es la materia eléctrica, para definirla como: "Cuerpo fluido y elástico, oculto en los poros de los cuerpos, que se hallan en la superficie del globo terráqueo y que donde quiera tiene el mismo grado de densidad, permaneciendo en su estado natural los cuerpos en que se recibe. Este fluido se debe juzgar más sutil que el aire y más craso que el fuego elemental, supuesto que pasa los poros del vidrio.

En el punto 4, de esta primera sección, habla de la atmósfera eléctrica, indicando que: "la frotación perturba el equilibrio de la materia eléctrica contenida en los poros de los cuerpos y mediante esta frotación despiden los cuerpos, abiertos ya los poros, aquella



parte de la cantidad que les es debida y que se introducirá más fácilmente por los poros de cualquier otro cuerpo vecino, mientras los primeros cuerpos atraen y recuperan la que han perdido, de los que tienen cercano". Realiza así mismo la distinción entre "cuerpos conductores y cuerpos recipientes", así como indicando que el vapor o materia eléctrica recogida en la atmósfera eléctrica se hace tratable y perceptible con todos nuestros sentidos. De esta forma, al tacto, aparece como una tela muy delgada, similar a las arañas, poniéndose de manifiesto en forma de:

- sacudimiento de miembros: golpe fulmíneo
- viento que sale con bastante ímpetu
- silbidos que salen por los extremos del cuerpo electrizado.

En cuanto al sentido de la vista, se presenta como aparición de pequeñas luces, penachos lúcidos y centellas. Respecto al oído, la aparición de chasquidos y estruendos semejante al tiro de una pistola de faltrique ra, y respecto al olfato, presencia de un olor semejante al que describe el espíritu de vitriolo.

La diversidad de los cuerpos que concurren a la electricidad es el contenido del quinto punto, realizando una clasificación de los mismos en tres clases. "Cuerpos de primera clase, "aquellos en que no puede entrar ni salir la materia eléctrica. Entre estos menciona al vi-

drio hecho de la Loza de España, vidriado o loza de China, el azufre, el acre, la pez, la seda, el aire frío, etc..Denomina "cuerpos de segunda clase" a aquellos que ofrecen unos poros ni muy cerrados ni muy abiertos, como son la madera, papel, etc. aunque con algunos de ellos bien tratados, pueden realizarse las mismas experiencias que con los de la primera. Los "cuerpos de tercera clase" serían aquellos en que el curso de la materia eléctrica es muy fácil y pronto, aunque no es enteramente libre: metales, animales, agua y licores. Termina indicando que "del paso de la materia eléctrica de un cuerpo a otro, nace la electricidad".

En su punto 7, habla del mecanismo eléctrico, indicando que para el mantenimiento de la virtud eléctrica se requiere: cierto temblor de las partes del cuerpo, un calor moderado para conseguir este temblor y una frotación. Describe cómo electrizar mediante la frotación, indicando que en España son muy apropiados los tubos de la Fábrica de S. Ildefonso, los cuales tras catorce vaivenes, electrizan una ampolla de vidrio, como los que se utilizan para mantener las flores en invierno". Pasa a continuación a describir su máquina y en el resto de sus puntos, a analizar la electricidad positiva y negativa y los mecanismos de atracción de dichas electricidades.

En la Sección I, "Del modo de aumentar la fuerza

eléctrica", trata de los diferentes mecanismos para conseguirlo, reduciendolo a cinco formas distintas y que aquí sólo mencionaremos. Estos mecanismos son:

1. Mediante aumento de la masa del conductor
2. Mediante la conveniente colocación del mismo
3. Utilización de vidrios fortificatorios
4. Aplicación de mayor número de globos de vidrio o de vidrios más perfectos.
5. Impidiendo la derivación

Es decir, que esta primera parte es un estudio puramente físico de la electricidad, si bien sienta las primeras bases para la realización de una buena electrificación.

En la sección II de su libro, "Del golpe fulmíneo" en su punto 24 indica: "Para sacar luces y centellas eléctricas es necesario que se forme entre dos cuerpos aplicados mutuamente entre sí, alguna atmósfera, para que en parte por su colisión y en parte por la fermentación de las partículas heterogéneas presente el flujo, y su efluvio como vapor suyo, de modo que aumentados ya después los grados de la electricidad, nazca la luz, la inflamación y la explosión". Pasa a continuación a analizar los diversos grados del golpe fulmíneo, así como del golpe procedido de la electricidad negativa, para en su punto 27 hablar del fundamento de la medicina eléctrica, que por ser el objeto de nuestra tesis, vamos a transcri-

bir puntualmente. "Combinándose de dicho modo la fuerza, la electricidad y las demás propiedades que ocurren en la propagación del fluido eléctrico, y su difusión por los íntimos poros de los cuerpos, no es preciso inferir, que cuanto más sutil sea el fluido, tanto más íntimamente hayan de ser tocados por él los varios fluidos, que se apartan dentro del cuerpo animal. Véase este efecto principalmente en el fenómeno de la convulsión de los nervios, que causa el golpe fulmíneo.

El fluido de los nervios que pasa las fibras más delgadas, y que en la sangre se aviva mucho con el fluido eléctrico y se mueve con varios impulsos, y sacudimientos. Y siendo este el mismo fluido sutilísimo, que se aparta primeramente en el cerebro, y después con su curso e ingreso en los músculos, los erige, y hace en ellos tal impulsión, que es preciso que todos los cuerpos orgánicos le atribuyan a él su sensación y movimiento, es pues, consiguiente, que la electricidad produzca efectos muy considerables y, mutaciones muy sensibles en el cuerpo animal, como las observadas en el violento sacudimiento de los animales, que están colocados dentro del circuito eléctrico.

Todas las veces que se haya de procurar algún remedio a los miembros enfermos, para acelerar el movimiento del liquor nervioso, o para impeler algún humor estancado, todas las veces que se hayan de impeler las fibras

delgadísimas y otras partes semejantes, como también los mismos organos o se han de mover algunas materias contenida dentro de los vasos linfáticos, esparciéndolas y precipitándolas y haciendo de excitar semejantes afecciones de las partes más mínimas del cuerpo, es manifiesto, que en tales circunstancias un Médico aplica con mucho provecho la máquina eléctrica al enfermo, y que de tal modo se configuren curas primorosas y felicísimas con provecho del género humano, que muchas veces le esperan en vano de los baños y otros subsidios de su arte. En fín, si se arguye con los mismos juicio sobre alguno otros fluidos muy delicados, que se forman dentro de otras partes del cuerpo animal, como el suco nervio en el cerebro, cuánto será el campo que se descubra a las tentativas eléctricas?.

Y cuántas las ventajas que se encuentren para la salud del hombre?

Principalmente cuando con una aguda sagacidad conozca la habilidad del médico exactamente la fuerza de la enfermedad, y añada las demás diligencias con que fuera de los efectos, que se esperan de la electricidad, procura al enfermo el alivio con el socorro de otro remedio, que últimamente concurrirá con el de la electricidad al alivio del enfermo".

Podemos deducir, que en este apartado el autor se

está refiriendo a la perlesía y su tratamiento, indicando que la electrización puede ser un remedio en el tratamiento de ésta y otras enfermedades.

En la sección tercera de su obra, "Del golpe fulmíneo, promovido con nuevos experimentos", comienza hablándonos del relámpago y trueno de la electricidad artificial, describiendo el efecto del rayo que cayó en la Iglesia de la Universidad de Viena en 1761 y extrapolando estos efectos a sus propias experiencias al agujerear una baraja de naipes mediante el rayo procedente de la electricidad creada en su propia máquina, así como los efectos sobre el brazo de un sujeto que acercó la mano a su máquina, a quien "se le puso colorado todo el brazo con una inflamación repentina al punto que acercó el brazo a la máquina, y al rayo, para dirigir el golpe a los naipes.

Al final de esta tercera parte termina diciendo: "quedame por fin advertir, que no haya insistido más en referir las varias aplicaciones de la medicina eléctrica, las cuales pedían por sí sola un tratado entero: lo mismo digo de no haberme detenido en otras experiencias, no menos divertidas, que dignas de consideración".

Termina su obra con una relación bibliográfica de las obras existentes en el momento y consultadas por el autor, donde hemos de destacar que en dicha referencia bibliográfica hace mención a la *Physica Electrica* de D.

Benito Navarro y Abel de Beas.

Así pues, hemos considerado de importancia incluir el resumen de esta obra, en la cual se pone de manifiesto el espíritu, todavía, de "magia" en esta primera época del descubrimiento de la electricidad y la dedicación que se le daba en los ratos de ocio, más como divertimento que como aplicación terapéutica. No obstante, se dan los primeros argumentos de la utilidad de la electricidad en el tratamiento de algunas enfermedades y que es fácil deducir que el autor se está refiriendo a la Perlesía, a la vez que se realiza una recopilación de los trabajos existentes en el momento, con referencia a la obra de D. Benito Navarro y Abel de Beas, que ya hemos comentado anteriormente.

## 26

### Vicente Alcalá Galiano

Realiza este autor la traducción del libro "Memoria sobre los diferentes modos de administrar la electricidad y observaciones sobre los efectos que estos diversos modos han producido", de Mauduit, en 1786.

En la introducción el autor condensa a lo largo de dieciocho páginas, los principales conocimientos de la época sobre la electricidad. Mantiene la teoría de la que la electricidad existe en todos los cuerpos de la naturaleza y que estos cuerpos por diversos medios

se pueden electrificar. Define la electricidad como "un fluido análogo al fuego que se halla generalmente en todos los cuerpos sin que se perciba su existencia, sino cuando se aumenta en ellos la cantidad natural, en cuyo caso se experimentan varios fenómenos de los cuales el primero es la atracción y repulsión de los cuerpos ligeros".

En esta definición, curiosamente introduce el "fuego" estableciendo una analogía entre éste y la electricidad, analogía que ya aparece en Séneca como hemos comentado anteriormente, mantenida ahora prácticamente con los mismos argumentos, agregando por su parte los efectos fisiológicos, diciendo que "aceleran el movimiento de la sangre de los animales".

Más adelante comenta la invención de la máquina eléctrica, indicando que nos proporciona un instrumento óptimo para el estudio de los fenómenos eléctricos que podemos condensar en los siguientes: Atracción y repulsión de los cuerpos electrizados, la comunicación y propagación de las propiedades eléctricas, la producción de chispas, estrellas y puntos luminosos, la conmoción eléctrica (por analogía entre electricidad y rayo) y, el poder o virtud que tienen los cuerpos terminados en punta para atraer y transmitir la electricidad.

En la última parte de su introducción hace referencia a la electricidad animal. Según Alcalá Galiano, el



fluido eléctrico presente en los animales obra con más actividad cuanto más se exalta el movimiento interior que conserva la vida animal y pone como ejemplo la actividad luminosa de ciertos insectos en la época del celo. Este fluido debe estar en estado de equilibrio y por eso analiza los factores que intervienen en él. Clasifica dichos factores en causas internas:

- a) La cantidad de electricidad que tienen todos los cuerpos.
- b) La producida por el movimiento de sus fluidos.  
(sangre) por frotamiento.

Las causas externas que modifican este estado son:

- 1) La electricidad atmosférica que penetra en el cuerpo.
- 2) El fluido eléctrico que le comunican los cuerpos circundantes electrizados.

Pero todas estas causas pueden actuar en diversos grados, por lo que "los animales pueden enfermar y aún morir por exceso o falta de fluido eléctrico". De esta forma las enfermedades debidas a exceso, se manifiestan por una aceleración en el movimiento de los fluidos orgánicos y un aumento del calor del cuerpo. Las debidas a un defecto, se manifiestan por una lentitud del movimiento de la sangre, debilidad del pulso y languidez, y al considerar las enfermedades que proceden de estas causas llega a la siguiente conclusión "se puede infe-

rir que la administración de la electricidad será un medio seguro para curarlas, consecuencia que se ha confirmado con la experiencia".

Así pues la aportación de Alcalá Galiano la podemos resumir en haber realizado un esquema de los conocimientos que se tenía hacia finales del siglo XVIII sobre la electricidad, así como una interpretación de sus propiedades terapéuticas, con un sentido más "dinámico", que vá a marcar la transición hacia una aplicación más fisiológica y clínica que se vá a desarrollar en el siglo siguiente.

ENSAYO  
SOBRE  
LA ELECTRICIDAD  
DE LOS CUERPOS.

*Escrito en Idioma Francès*

POR MONS. EL ABATE NOLLET,  
de la Academia Real de las Ciencias de París,  
y de la Régia Sociedad de Londres.

*Traducido en Castellano*

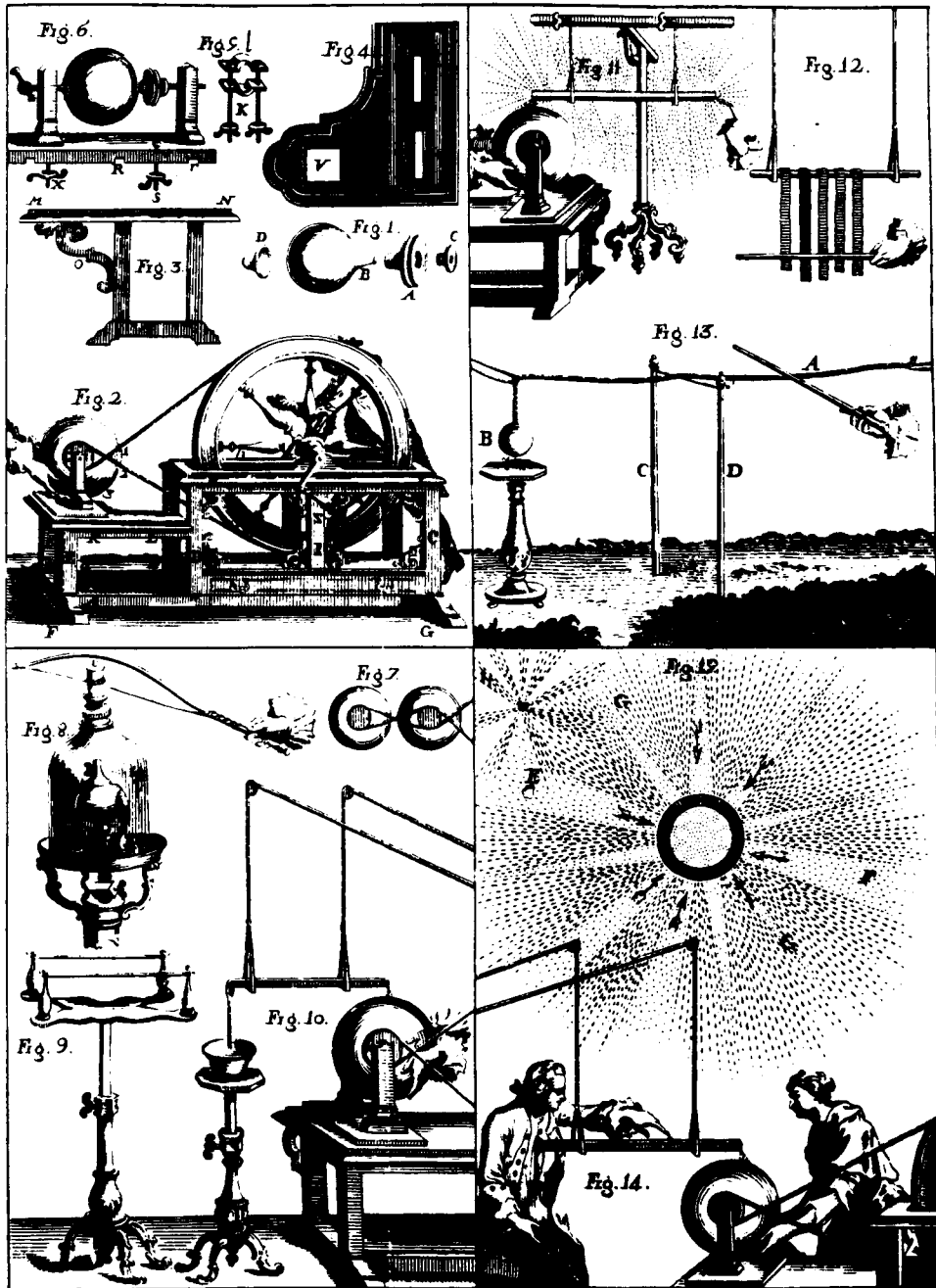
POR D. JOSEPH VAZQUEZ Y MORALES.

AÑADIDA LA HISTORIA  
DE LA ELECTRICIDAD.

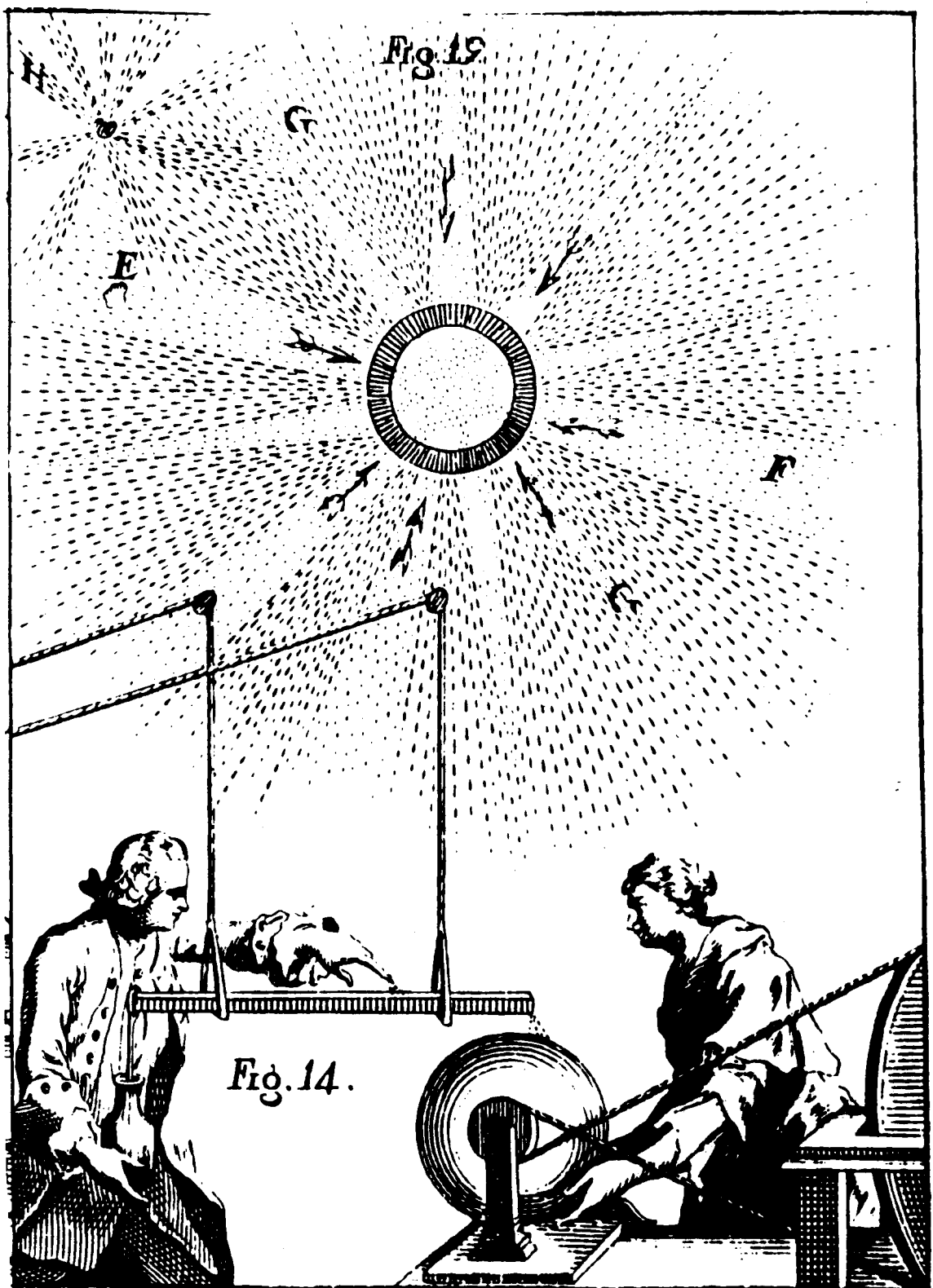


En Madrid: En la Imprenta del *Mercurio*, calle del Cavallero  
de Gracia. Año de M.DCC.XLVII.

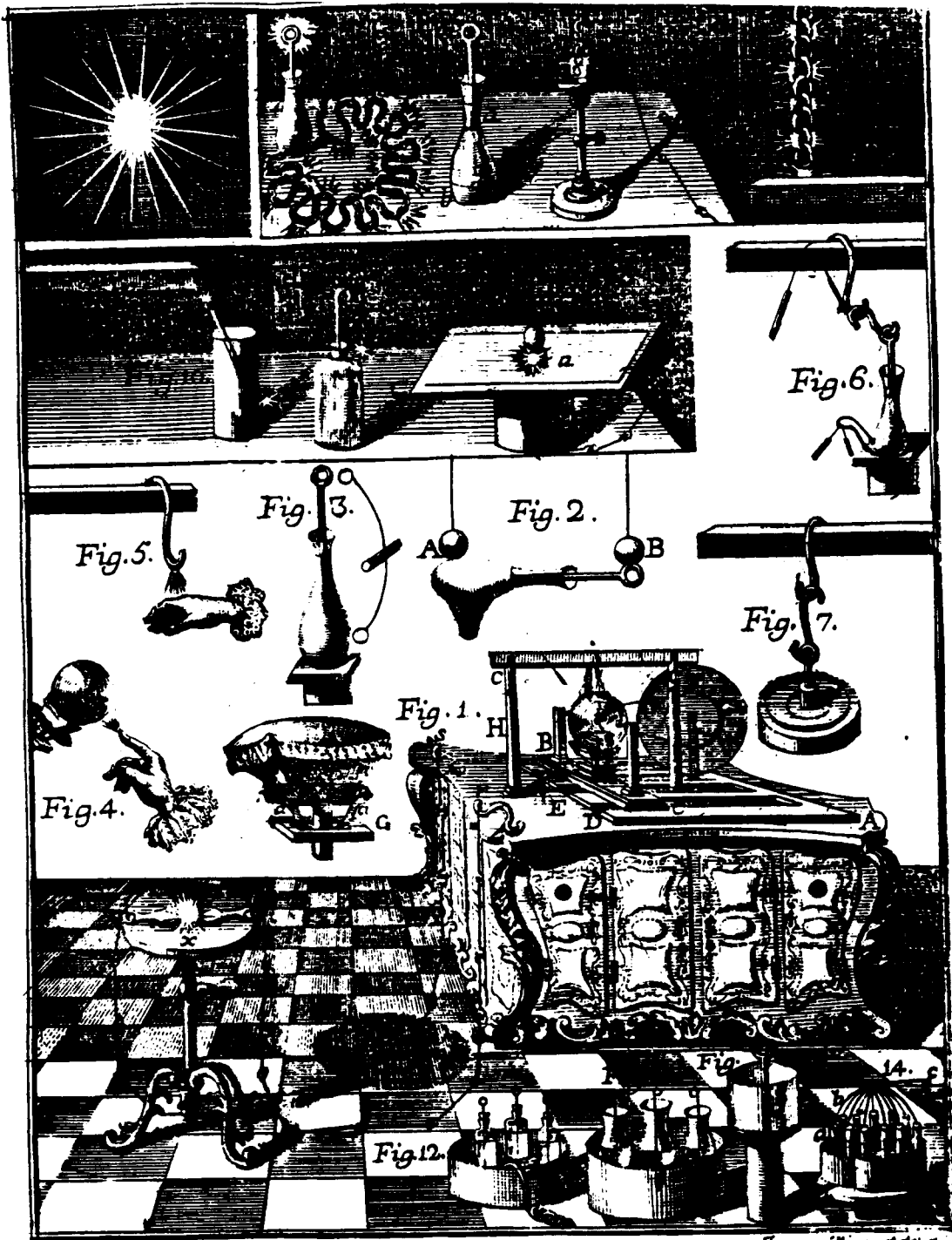
*Se hallará en su Librería, calle de la Montera.*



Aparatos y técnicas de aplicación de Electroterapia, en el libro "La electricidad de los cuerpos", del abate Mollet. Madrid, 1747.



Ampliación de lo anterior.



Aparatos y modos de aplicación de la Electroterapia, recogidos en la obra "Observaciones Physicas sobre la fuerza electrica", por el Padre Christiano Rieger, Madrid, 1763.

---

OBSERVACIONES  
PHYSICAS

SOBRE  
LA FUERZA ELECTRICA,  
GRANDE, Y FULMINANTE,

*Confirmada , y aumentada*

CON NUEVOS EXPERIMENTOS.

POR EL PADRE CHRISTIANO RIEGER,  
*de la Compañia de Jesus.*



CON LICENCIA.

---

MADRID. En la Oficina de Joachin Ibarra, calle de las Urofas,  
Año de M.DCC.LXIII.

**Capítulo 4.**

**ESTUDIOS SOBRE LA ELECTROTERAPIA  
EN LA REGIA SOCIEDAD DE MEDICINA  
DE SEVILLA.**



ENSAYO  
SOBRE  
LA ELECTRICIDAD  
DE LOS CUERPOS.

*Escrito en Idioma Francès*

POR MONS. EL ABATE NOLLET,  
de la Academia Real de las Ciencias de París,  
y de la Régia Sociedad de Londres.

*Traducido en Castellano*

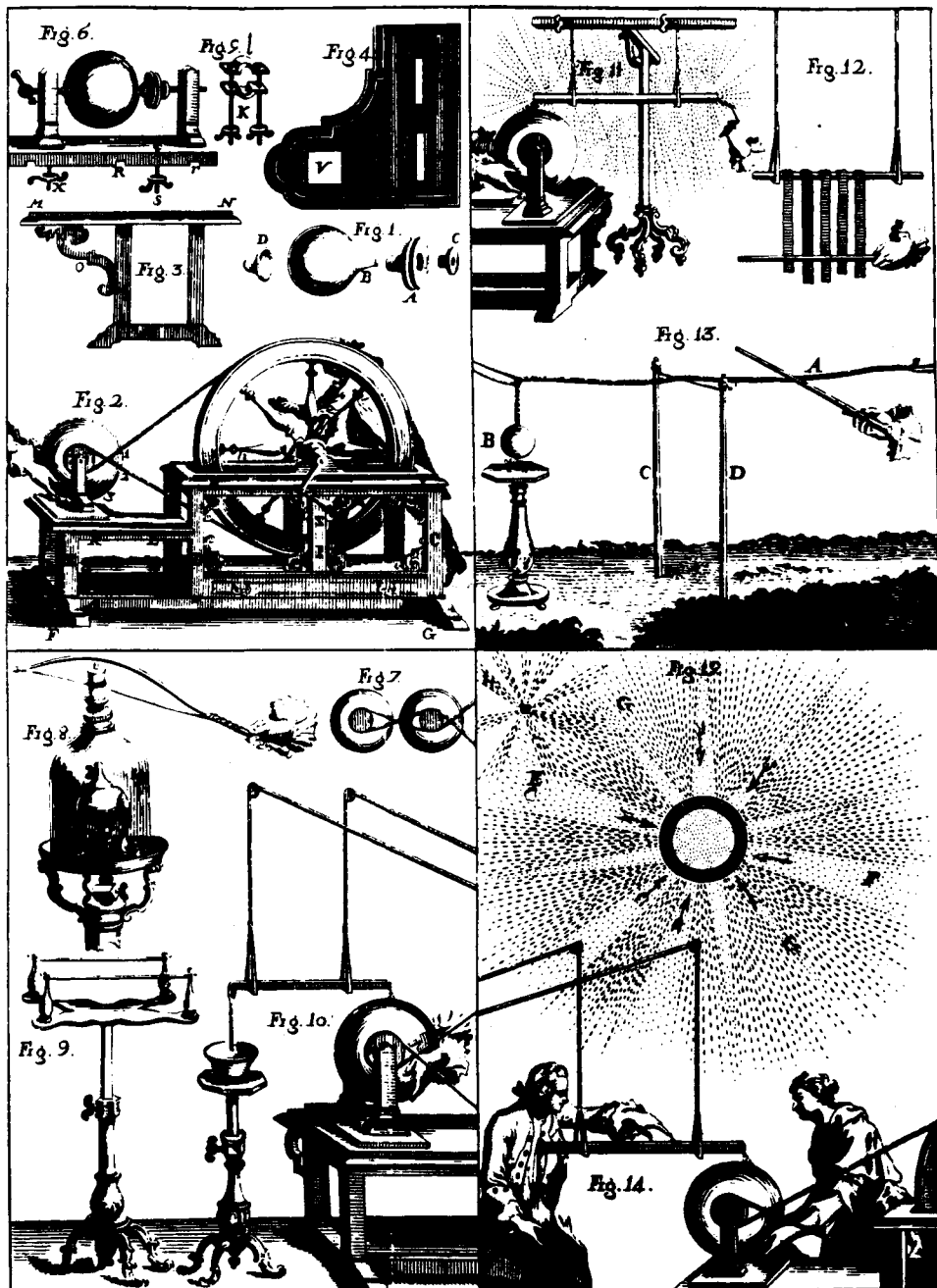
POR D. JOSEPH VAZQUEZ Y MORALES.

AÑADIDA LA HISTORIA  
DE LA ELECTRICIDAD.

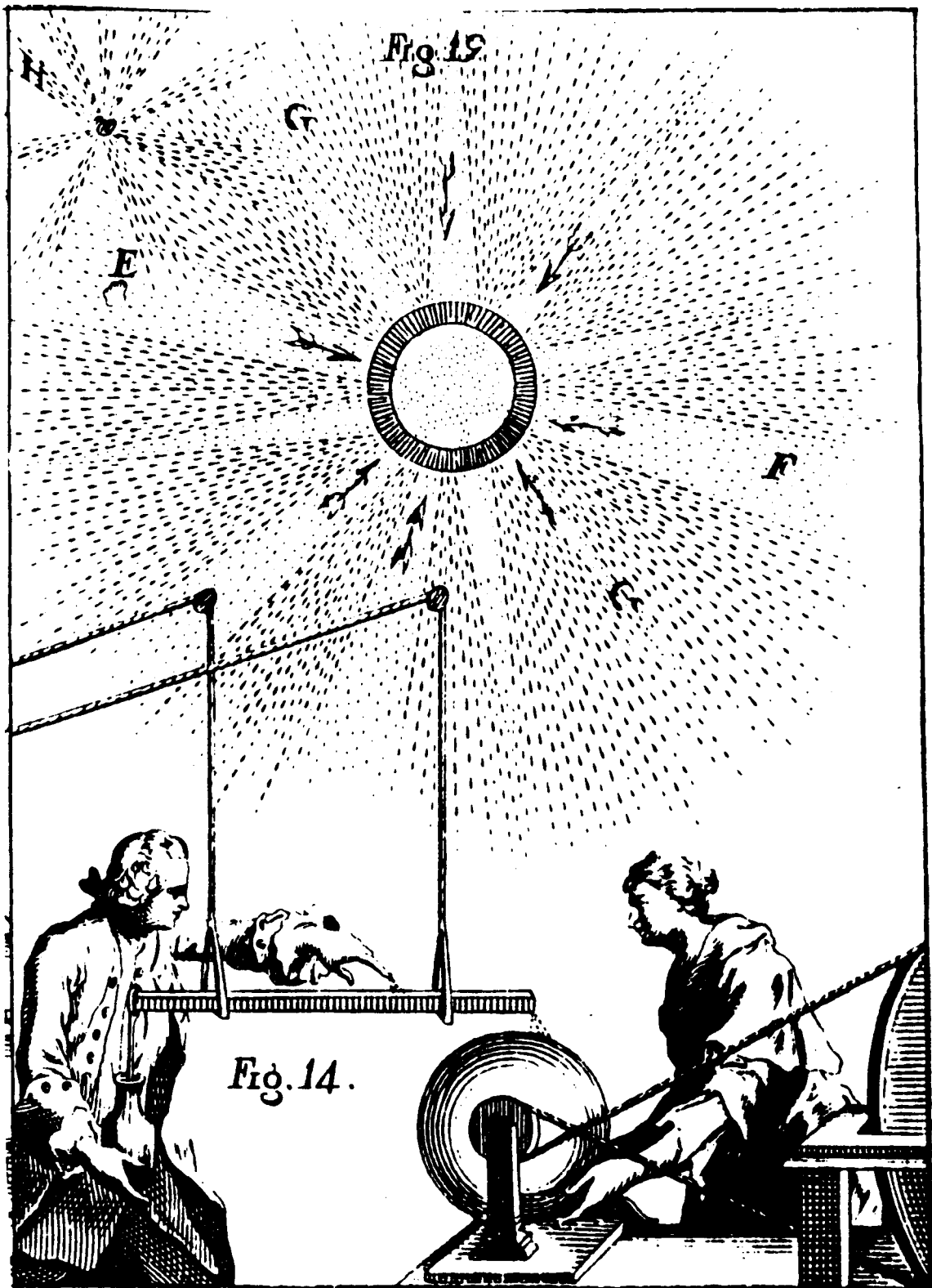


En Madrid: En la Imprenta del *Mercurio*, calle del Cavallero  
de Gracia. Año de M.DCC.XLVII.

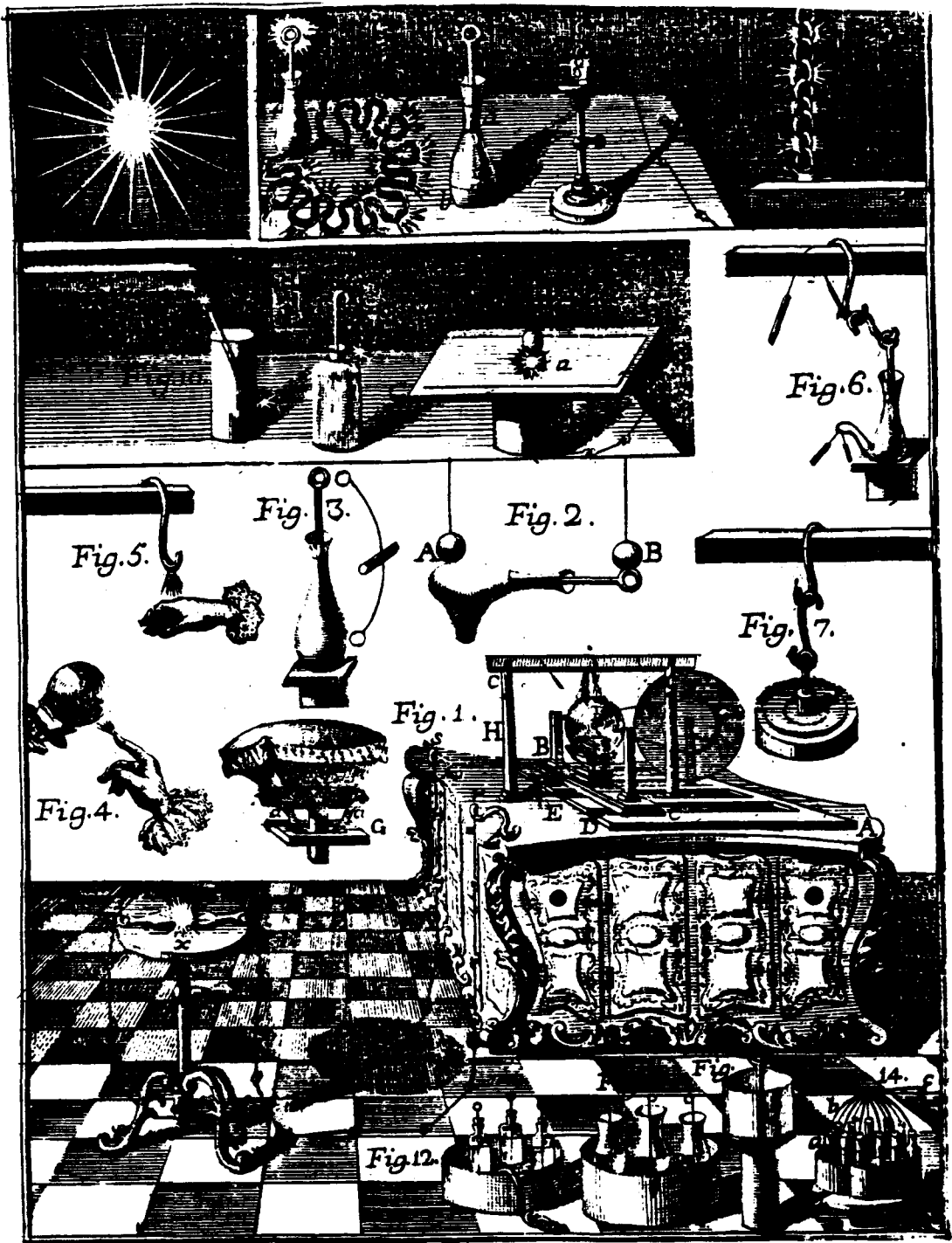
*Se hallará en su Librería, calle de la Montera.*



Aparatos y técnicas de aplicación de Electroterapia, en el libro "La electricidad de los cuerpos", del abate Mollet. Madrid, 1747.



Ampliación de lo anterior.



Aparatos y modos de aplicación de la Electroterapia, recogidos en la obra "Observaciones Physicas sobre la fuerza electrica", por el Padre Christiano Rieger, Madrid, 1763.

---

OBSERVACIONES  
PHYSICAS

S O B R E  
LA FUERZA ELECTRICA,  
GRANDE, Y FULMINANTE,

*Confirmada , y aumentada*

CON NUEVOS EXPERIMENTOS.

POR EL PADRE CHRISTIANO RIEGER,  
*de la Compañia de Jesus.*



CON LICENCIA.

---

MADRID. En la Oficina de Joachin Ibarra, calle de las Urosas,  
Año de M.DCC.LXIII.

**Capítulo 4.**

**ESTUDIOS SOBRE LA ELECTROTERAPIA  
EN LA REGIA SOCIEDAD DE MEDICINA  
DE SEVILLA.**

Dada la importancia que en la historia de la electroterapia en España han tenido las comunicaciones leídas en la Regia Sociedad de Medicina de Sevilla realizaremos, antes de revisar los trabajos presentados a sus sesiones, una breve introducción sobre las circunstancias de fundación de dicha Sociedad así como el papel que desempeñó en el conjunto de la medicina española.

Durante el siglo XVIII la enseñanza de la medicina se realizaba fundamentalmente en la Universidad, rigiéndose por un método docente totalmente teórico, sin experiencia clínica y sin prácticas. Pero dentro de la medicina existía una rama de formación paralela, constituida por lo que denominaron "médicos revalidados"<sup>27</sup> que obtenían su título tras efectuar un examen de reválida, habiendo desarrollado sus estudios y prácticas junto a otro médico. Fué precisamente a partir de estos médicos revalidados" de donde nació la fundación de la Real Sociedad de Medicina de Sevilla.

En efecto, es en esta época cuando aparece una pugna entre los médicos procedentes de la Facultad y estos otros médicos que podríamos denominar extrauniversitarios, pugna que durará muchos años, ya que resultó más fácil crear un cuerpo médico al margen de la Universidad que intentar

una reorganización completa de esta Institución en lo que a enseñanza de la medicina se refiere. Sabemos que esta situación dió lugar incluso a una querrela judicial por parte de los médicos, por lo que hacia 1696 D. García Bazan, presidente de la Real Cancillería de Granada, sentenció a favor de los médicos revalidados, dictaminando así perfectamente los dos bandos contendientes. <sup>28</sup>

A partir de este momento, los médicos extrauniversitarios formaron una "Tertulia" o "Academia", que se tituló "Veneranda Tertulia Hispalense médico-chimica, anathomica y matemática" donde se reunían varias veces a la semana para discutir los temas científicos más actuales. <sup>29</sup>

Los médicos galenos reaccionaron considerándose ofendidos, e iniciando una campaña de insultos contra los contertulios de la Academia, incitando igualmente a actuar a las restantes Universidades de España porque, arguían, la Sociedad se erigía para "derogar sus muchos privilegios y jurisdicción". La polémica trascendió al pueblo, con gran desconcierto sanitario, ya que se llegaba a afirmar que quien fuera visitado por un médico de la Academia era casi seguro que moriría. Ante esta situación, la Sociedad decidió informar seriamente de sus experimentos, asegurando que era sólo "doctrinas modernas ignoradas hasta ahora en España, donde tenían posesión las antiguas". <sup>30</sup>

Estos fueron, pues, los albores de la Real Sociedad



de Medicina de Sevilla a finales del siglo XVIII. Al continuar sistemáticamente las reuniones en esta "Tertulia" o "Academia", los médicos galénicos continuaron en su empeño de exterminarla, para lo cual presentaron diversos recursos. Sin embargo, el 25 de mayo de 1.700 fueron aprobadas sus ordenanzas por su Católica Majestad, llevando en principio el nombre de "Sociedad Regia Filosófica y Médica de Sevilla"<sup>31</sup>, y posteriormente, "Regia Sociedad de Medicina y demás ciencias de Sevilla".

Esta Regia Sociedad, es pues, la primera que se crea en España y de ella derivaron todas las otras, como se deduce de la carta que D. Bonifacio de Lorite dirige a D. Murcio Zona explicando cómo nuestra Sociedad "es la matriz de todas cuantas se han erigido en este siglo en España, y a cuyo modelo se han formado las demás"<sup>32</sup>.

La Regia Sociedad de Medicina de Sevilla comenzó a publicar sus Memorias a partir del año 1.736, constituyendo el conjunto de sus trabajos publicados un total de doce volúmenes editado el último en 1.819. Han sido estudiados y sistematizados por Sancho de San Román.

De lo mencionado anteriormente se deduce la importancia de conceder a las actividades de esta Regia Sociedad un amplio capítulo, ya que sus comunicaciones son las primeras que se publican sobre la electricidad, pues aunque suponemos que otras academias, principalmente la de Madrid, organizaron experimentos de este tipo, no hemos

encontrado en sus catálogos anuales más que la mera referencia a los mismos, sin que conste su completa publicación. Por ello pasaremos revista a las comunicaciones más importantes presentadas en la Real Sociedad de Medicina de Sevilla.

La primera referencia a la electricidad en esta Real Sociedad la encontramos en las Nuevas Ordenanzas del año 1736, donde en la ordenanza 26, capítulo 4º, se habla de "la creación de una sala de electrización para que gratuitamente pueda, el enfermo que lo desee, usar de sus beneficios".

Exponemos seguidamente, por orden cronológico, las comunicaciones referentes al empleo terapéutico de la electricidad.

### 33

#### a) Francisco Gonzalez de León

Corresponde a este autor, socio de número, Secretario y Bibliotecario de la Regia Sociedad, ser el primero en presentar en sus Sesiones una Memoria sobre la Electricidad, en el año 1.752. En ella, aparte de hablar sobre esta nueva fuerza, trata igualmente de las máquinas neumáticas, tema éste que no analizaremos por salir fuera de los límites de nuestro trabajo.

Comienza el autor haciendo una introducción sobre las dificultades que presenta el tema, realizando seguidamente un repaso sobre los conocimientos sobre la electri-

cidad desde su descubrimiento por los griegos, mencionando igualmente los principales autores sobre el tema como Fracastoro, Otton de Guericke, Boile, Hauxbee, Gray, du Fay, Nollet, etc.

Continúa afirmando que los españoles no han sido insensibles al "gusto de los fenómenos eléctricos", indicando que tiene conocimiento de muchos profesionales, de dentro y fuera de la ciudad (Sevilla) que han trabajado sobre ellos con curiosidad y aplicación. Así, en Valencia se han sostenido trece "públicas" sobre su causa. En la Real Academia Matritense se han presentado varios experimentos y, continúa diciendo, "aún tengo seguras noticias de que un patricio nuestro tiene pronto para dar a luz pública un tratado sobre ella".

Es interesante destacar, de la revisión de su Memoria, el concepto que hasta este momento se tenía sobre la electricidad. De esta forma comenta "... ni creo puede caber en los Sujetos que concurren a este Teatro la Vulgar objeción que más de una vez he oído repetida: Qué utilidd, dicen, se saca de los experimentos de la Máquina?. Para qué cansarse en buscar sus razones, en indagar sus causas, en apurar sus maravillosos efectos, si aún cuando se consigan después de mucho tiempo y trabajo estos dificultosos asuntos, nada se logra útil a la Sociedad humana, nada que sea conveniente a la Salud Pública, que es y debe ser nuestro principal instituto?". A lo que él contesta

"...pero quién sabe si bajo el velo, que hoy sólo se presenta de curiosidad física, se contendrán algunas grandes utilidades al Comercio, a la Salud humana, que aseguren con muchas ventajas el costo de su hallazgo, trabajo y Perfección".

Menciona, en contra de la curiosidad de los fenómenos eléctricos, el hecho de que ya nos llegan experimentos de su utilidad en las perlesías, indicando a su vez los fenómenos que se aprecian en el que electriza diciendo: "...el que se electriza, sin duda, se entona, se activa, se calienta. Las plantas aplicadas a la Máquina, se vigoran, se fortalecen". Así mismo habla de la comunicación de la electricidad a otros cuerpos y efectúa una conjetura indicando "...que en las indisposiciones de tono débil, de circulación lenta, de líquidos poco espirituosos podría ser útil el electrizarle. Con menos principios se han decubierto medios grandes". Y concluye diciendo "...Del tiempo y de la aplicación puede esperarse más claridad, tocandome a mí solo, obedeciendo a V.S. excitar la curiosidad para que se logre.

El mismo autor Francisco Gonzalez de León pronunció posteriormente, en 1753, otra disertación acerca de "Las utilidades que contribuyeron a la práctica médica los nuevos adelantos de la Physica", en la que no se menciona la aplicación terapéutica de la electricidad.

En resumen, en esta Memoria, que consideramos la

primera que referente a la electricidad médica se presenta en la Regia Sociedad de Medicina de Sevilla, se pone de manifiesto, por una parte, la falta de credibilidad de la clase médica, y de la sociedad en general del siglo XVIII. Por otra parte nos pone al tanto la precocidad con que en Sevilla y en algunas otras ciudades españolas, se realizaron experimentos sobre el tema, así como la referencia a una posible pronta aparición de un tratado sobre la electricidad y sus primeras aplicaciones en la perlesía.

b) Honorio Cotte de la Torre

Siguiendo el estudio de las aplicaciones terapéuticas de la electricidad en las comunicaciones de la Regia Sociedad de Medicina de Sevilla, veremos que en 1.765 el médico Honorio Cotte de la Torre, titular de la villa de Huelva, presentó la titulada: Disertación physico-mecánico médica<sup>35</sup>".

Comienza el autor con una introducción estableciendo lo difícil que es hablar de la electricidad, calificándola de "materia de las más raras que hasta ahora presentó la naturaleza a la indagación física". Sobradamente se desea conocer así porque "habiéndose empleado en su examen con una constante aplicación, no poco tiempo, hay muchos grandes ingenios de varias naciones que dudan unos a otros sin poder o sin querer formar formal juicio sobre ella".

Tras estas palabras preliminares se inicia el contenido de la disertación con un primer punto sobre la definición del término electricidad, indicando que viene del latín electrum, que en español significa succino o ámbar; y que tiene la propiedad de atraer hacia él las pajas y otros objetos leves, a lo que se conoce con el nombre de "virtud eléctrica", la cual al ser comunicada se llama "electricidad" e indica a su vez que no es lo mismo cuerpo eléctrico que electrizado.

Pasa a estudiar posteriormente el mecanismo de propagación de la electricidad, describiendo la máquina eléctrica, analizando una serie de circunstancias necesarias para su correcto funcionamiento, destacando fundamentalmente la importancia de los vientos y así dice: "los días nublados y cuando corren vientos Australes o de Mar, no se puede actuar con la frotación eléctrica, pero si hay vientos al norte, noroeste o del este sin nubes, a pocos movimientos de rotación del vidrio, se vé entre él y las manos frotantes el "Fósforo de Luz" y cuando se pone el banquillo, al tocarle cualquier agente extrínseco, arroja a cada golpe una chispa de luz, la cual dá un sonido o ruido muy ténue, y varía según los cuerpos, pues en unos de excitarse la chispa a apagarse no hay distancias y en otros se vé correr y durar bastante tiempo". Indica que el hombre que está electrizado sólo siente como si tuviera pegado un velo suave a su cuerpo, ni siente frio

ni calor, pero si es tocado por otro no electrizado sentirá una sensación de "frio extraño".

Con curiosa comparación Cotte de la Torre denomina al sujeto electrizado "globo de la beatitud", indicando con ello que el electrizado no se dá cuenta de esta situación y es necesario que le toque un agente extrínseco para conocer su electricidad.

Se expone a continuación una revisión histórica de los conocimientos sobre la electricidad, desde Fracastoro hasta las experiencias de Magdeburgo, Hauxbee, du Fay, etc., criticando los conceptos sobre la electricidad de estos autores y concluyendo que "la electricidad no es otra cosa que el estado de un cuerpo que incesantemente recibe los rayos convergentes de una materia sutilísima, al mismo tiempo que por todas sus partes deja salir rayos divergentes de la misma materia, él es como el oxígeno de ésta, y el término de aquella, y como la efluencia de la una, ocasiona la efluencia de la otra, el reemplazamiento conserva también la duración de las emanaciones". Todo pues, consiste en la fluencia y afluencia de la materia sutilísima existente en todas partes, capaz de atraer y repeler los leves, y de inflamarse con el choque de sus propios rayos, que salen y entran en forma de copudos ramilletes o penachos".

Como puede verse en el párrafo transcrito, el autor establece una analogía entre la electricidad y el rayo

al igual que lo hicieron otros autores clásicos entre ellos, como ya se comentó, el español Séneca.

Indica seguidamente que la electricidad se manifiesta principalmente de dos formas. La primera, por "movimientos alternados de atracciones y repulsiones" y la segunda por "una especie de inflamación, que resulta del choque de las dos corrientes de materia, con el cual se desenredan las partículas del fuego elemental de la materia grasa, salina o sulfúrea que las contiene y se oponía a su expansión".

En el segundo punto de su Disertación se pregunta "¿Si por la electricidad se explica bién la sensación que se hace en el cerebro por la impresión de los objetos?".

Comienza explicando qué es la sensación y dónde se percibe<sup>e</sup> el cerebro, distinguiendo las percepciones del Alma y del cuerpo y su interrelación. Concluye que "por la electricidad se explica bién la sensación que se hace en el cerebro por la impresión de los objetos, pues la causa de la propagación de las vibraciones a los objetos imprimen en los nervios hasta el cerebro, es ciertamente la materia eléctrica, existente en todos los cuerpos, y dentro de nosotros mismos, en quienes con su rapidísimo movimiento irradiando en todas nuestras partes, y sentido común. De manera que a presencia de cualquier objeto de los sentidos externos es agitada



la materia eléctrica hasta el cerebro, causando las sensaciones suavemente, si sus choques son libres, y fuerte o molestosamente, si la materia chocada es detenida por alguna acción contraria".

Creemos que esta interpretación de la percepción cerebral de la sensación es de gran importancia como un precoz atisbo de la importancia de los fenómenos eléctricos en la transmisión de los impulsos nerviosos, lo que Cotte de la Torre expresa muy intuitivamente con la terminología científica de la época.

En el tercer punto realiza unas consideraciones de: "¿si la electrización es remedio de algunas perlesías el método de su aplicación y modo físico de explicar esta curación?".

Inicia su exposición definiendo la perlesía como "Laxidad o flacidez de los nervios, a los que faltando aquella tensión, y moderada expansión, por el impedido tránsito del líquido nervioso, falta también el sentido y movimiento en una, o algunas, o todas las partes del cuerpo". Indica que la causa general de las perlesías es "todo, lo que obstruyendo o comprimiendo los nervios o de otro modo, impresionándolos impide el influjo del líquido nervioso", refiriendo a continuación sus principales causas.

Efectúa, asimismo, un detallado estudio, haciendo una extensa relación de qué tipos de perlesías no se van

a beneficiar de la Electrización como son: Perfecta paraplejia y hemiplejia, perlesías particulares del corazón, de los pulmones, de los músculos respiratorios, estómago intestino y vejiga por causa interna, porque sin la ablación de ellas no pueden curarse. Ni en las partes que están frías e insensibles y atróficas, porque son incurables. Tampoco será válida la electrización en las causadas por heridas, cortaduras de nervios, por dislocación o fractura de vertebras, o por tumor de médula espinal o junto a nervios o por sangre extravasada, así como en la lúes callica o escorbútica.

Sí podrá ser remedio en las perlesías particulares y legítimas, en las de alguna o algunas partes del cuerpo aunque se sucedan a otras enfermedades, cuya causa ya no permanezca.

En cuanto a la técnica de la electrización, Cotte de la Torre indica que en principio, y siempre que se sea posible, deben elegirse los días serenos y nada húmedos. La aplicación del fluido eléctrico debe realizarse en las "partes ofendidas" del cuerpo, especialmente en las zonas correspondientes al origen de los nervios.

El sujeto deberá estar sentado en el banquillo de la máquina, o bién sobre una torta de resina, de pez o de cera. También podrá situarse sentado o tendido sobre una plancha suspendida de cordones de seda o de cerda. De cualquiera de los modos se electrizará el sujeto

aproximándole la mano al globo y facilitando su fricción. Se aconseja igualmente la administración de medicamentos útiles para la afección de que se trate, una vez finalizada la electrización.

En cuanto a la explicación de la curación por la electricidad de las Perlesías, las equipara al mismo fenómeno que se obtiene con purgantes y vomitivos, fricciones, ventosas, etc., que no hacen más que eliminar la causa que daba lugar a obstrucción de circulación por la linfa, y de este mismo modo parece actuar la electricidad comunicada por el Arte, la cual con sus corrientes efluentes y afluentes, atenúa las linfas obstructivas de los nervios y, facilitando la perspiración de los cuerpos morbosos, restituyendo los movimientos normales a los músculos y la sensación a los nervios, y así podrán curarse algunas perlesías.

En resumen, la disertación de Cotte de la Torre constituye la primera de las presentadas en la Regia Sociedad de Medicina de Sevilla sobre el tema de la electroterapia. Con ella el autor, aparte de establecer un nuevo concepto de la electricidad, analiza la existencia de una correlación funcional cerebro-nervios basada en el fluido eléctrico, que vá a ser uno de los pivotes sobre los que posteriormente descansará la moderna electrofisiología. Es, por otra parte, uno de los primeros autores que establece claramente las indicaciones y con-

tra indicaciones de la aplicación de la electricidad con fines terapéuticos, así como la sistematización de la técnica de aplicación.

También desde el punto de vista histórico tiene importancia la disertación de Cotte de la Torre ya que, siguiendo el espíritu de la Regia Sociedad, se realizan una serie de réplicas y contraréplicas, como las de Cristobal Nieto de Piña en Octubre de 1765,<sup>36</sup> la contrarréplica del propio autor en Diciembre de 1765,<sup>37</sup> así como las réplicas y contrarréplicas de Bonifacio Lorite hacia noviembre de 1765,<sup>38</sup> y de nuevo las del propio autor, que no hacen sino resaltar la importancia concedida a la electricidad y su posible aplicación terapéutica.

c) Informe sobre la eficacia de la máquina eléctrica

Aunque en la relación de sesiones figura, en el orden cronológico que seguimos, una disertación realizada el 21 de febrero de 1765 por D. Carlos Manuel Serrano sobre: "Varias reflexiones prácticas sobre la perlesía y el más seguro método de curarla",<sup>39</sup> tal disertación no aparece recogida en el tomo I de las Memorias de la Academia, por lo que no podemos analizar ni su contenido ni las posibles referencias al empleo de la electricidad médica en su tratamiento.

La importancia de la Regia Sociedad llega a salir

de nuestras fronteras. De esta forma encontramos una carta de D. Zacarias Dietrich, fechada en Mayo de 1770, solicitando su ingreso en dicha Sociedad, para lo cual, consciente del interés demostrado por sus socios hacia la electricidad, regalará a la Institución una máquina eléctrica.<sup>40</sup>

Como toda nueva arma terapéutica, la electroterapia tendrá defensores y detractores, por lo que la Regia Sociedad quiere tener una información veráz sobre su utilidad, para lo cual procede a pedir información a Madrid, Cadiz y Granada, al no haber tenido éxito total en el tratamiento de los perláticos.

Por las contestaciones recibidas se ve que en Cadiz la máquina eléctrica se encontraba abandonada, en Madrid se tiene por cosa inútil, y de Granada no se obtienen claras noticias. Sobre esta cuestión encontramos en los legajos de 1771 una carta de Francisco Martinez Villaes-<sup>41</sup> cusa, en la que comunica a la Regia Sociedad que "él no ha obtenido el éxito de su suegro en Madrid", atribuyendo la curación obtenida al buen tratamiento médico y no a la máquina eléctrica.

Tras esta información sobre la vivencia práctica de la electroterapia, seguimos analizando las disertaciones realizadas en la Regia Sociedad en fechas posteriores.

d) José García Cazalla

Siguiendo el orden cronológico, es D. José García Cazalla <sup>42</sup> quien lee, el 1 de Febrero de 1775 la disertación que dedica al examen de las posibilidades terapéuticas de los efluvios eléctricos.

Al no haber podido encontrar datos de la filiación del autor, nos limitaremos al análisis de su comunicación. Su título es: "Disertación Phísico Médica, de la naturaleza de los Efluvios, y si conduzcan para curar las perlesías, que comunmente se padecen en esta Andalucía Baxa".

El texto se divide en dos partes. En la primera, que titula "De la naturaleza de los efluvios eléctricos y la electricidad" define la electricidad y repasa los conocimientos de la época sobre el tema, que sustenta en la Phisica Electrica de Navarro. Continúa exponiendo cómo debe disponerse la máquina eléctrica para su aplicación, y la importancia del estado de la atmósfera para realizar la electrización, para terminar la primera parte con estas palabras: "parece que claramente se deduce ser los Efluvios Eléctricos de una naturaleza inflamable ignea de predominio más o menos según los cuerpos de donde fluyen, y que mediante su comunicación han de producir por su agilidad desecación en las partes y movimientos de conclusión aplicados al cuerpo enfermo, como tratando del asunto principal de esta lección constará".

La segunda parte de la disertación la titula: "las perlesías de la andalucía baja, rara vez por la aplicación de los Efluvios Eléctricos se curan".

Inicialmente el autor realiza un análisis sobre la importancia de las condiciones atmosféricas en la aparición de las enfermedades, citando a Hipócrates, indicando cómo en Andalucía Baja, constituida por los reinos de Sevilla, Cordoba y Jaen, es frecuente, debido a los cambios bruscos del tiempo. Habla a su vez de la pelerlesía en su aspecto de enfermedad "maldita", llegando a decir: "parece que la Divina Providencia escogió a este accidente para castigo de una soberbia (entre muchos) y espiación de los propios enfermos", dejando entrever los escasos conocimientos existentes sobre el origen y tratamiento de la enfermedad.

Tras describir el cuadro clínico de la perlesía pasa a tatar de los efectos causados por la electricidad en los cuerpos perláticos, para ver si "éstos serían aplicables en este Pais como medio curativo". Comienza describiendo los efectos de los efluvios eléctricos en el cuerpo indicando: "aumentan el calor y la plétora, excitan y mueven evacuaciones de vientre y riñones, aceleran la respiración produciendo grandes hemorragias, mayormente de narices, dañan al cutis, levantan la acción de los músculos, excitan el corazón y ponen la máquina humana en un trastorno grande por la convulsión behemen-

tísima que inducen, la cabeza se afecta de debilidad y de sueños congofosos, y por una ley inviolable se sigue a la fiebre y espasmos, una gran flojidad y debilidad".

Tras estas consideraciones añade: "No es mi ánimo por esto desautorizar este nuevo invento. En los sujetos de esta idea se podrá aplicar con las debidas precauciones, que si hasta ahora no ha sido feliz en algunas tierras, tal vez consistiría en que aún no merecemos dispensen sus beneficios. Mas yo atento a lo que de esta materia he podido alcanzar, creo que siempre es medicina que exige mucho tino y mucha práctica en el manejo de la Máquina.....", para terminar diciendo: "porque como es enfermedad crónica y casi incurable, como de esto tenemos certeza, en este caso más vale usar un medicamento dudoso que de ninguno".

Realiza el autor a continuación una revisión de las experiencias existentes hasta este momento, destacando las de Antonio Haen en 1775 y siguientes, repitiendo las palabras de este autor en su libro De Maquina Eléctrica: "abiertamente hablan contra la verdad los que se jactan que se puede curar por la máquina eléctrica cualesquiera debilidades, perlesías, y obstrucciones y lentores de humores".

Refiriéndose concretamente a Sevilla, Garcia Cazalla realiza una revisión de los médicos que utilizaron la máquina eléctrica en el tratamiento de los perláticos,



destacando a D. Fernando Paulin, D. Fernando la Sal, el Sr. Chantré, D. Lorenzo del Rio Estrada, D. Diego Reynauld y D. Zacharias los cuales no obtuvieron beneficio en el tratamiento de estos enfermos.

En otras ciudades de Andalucía refiere el autor que no contento con las experiencias de Sevilla, escribió a Cadiz donde le informan que en el Hospital se comenzó a utilizar esta técnica sin éxito, atribuyendo el fracaso a la pequeñez de la máquina, por lo cual se adquirió una mayor, sucediendo lo mismo, y por ello se encuentra en un rincón, con el mayor abandono, sin acordarse nadie de ella.

De Madrid, García Cazalla, tiene noticias, a través de una carta fechada el 10 de Enero, de D. Nicolás López Valverde. En ella le comunica, que si bién no tiene experiencia personal a través de otros compañeros del Hospital que habian practicado la electrización, la tienen por cosa útil para la cura del consabido accidente. En Jaén así mismo se llevaron a cabo electrificaciones sin éxito.

Concluye el autor su disertación en los siguientes términos: "En lo que sobre esta materia mi pequeñez ha podido alcanzar, mi ánimo está dispuesto a abrazar lo mejor y más útil a la Salud Publica, si en algún tiempo esta Regia Sociedad, o la experiencia propia o de mis compañeros declarasen por remedio universal para las

Perlesías este auxilio, además de condescender gustoso a sus sentires, se llenará mi ánimo de un extraordinario júbilo por haber hallado los hombres en beneficio de la salud de los demás un destructivo de mal tan funesto y mortal".

La disertación de D. José García Cazalla, nos parece interesante por suponer una puesta al día de la utilidad de la Máquina Eléctrica en el tratamiento de la Perlesía, exponiendo el desconocimiento del origen de la enfermedad que se llega a considerar como un castigo de la Providencia, así como en la incurabilidad de la misma con los medios habituales en el momento. Son interesantes las noticias acerca de la utilización de la Máquina eléctrica en diversas ciudades, dándose una visión general de los diversos especialistas que son, en general, decepcionantes.

e) Juan Manuel Alvarez

En el mes de junio de 1.779 se lee, en la Real sociedad de Medicina y demás ciencias de Sevilla la disertación Physico Médica de D. Juan Manuel Alvarez, Miembro de la Regia Academia Médica de Madrid y titular médico de la Villa de Constantina.

En su preámbulo ya manifiesta su escepticismo hacia los fenómenos eléctricos, dividiendo la exposición en

tres apartados:

1. Si la electricidad es cosa residente en los mismos cuerpos, y cuál es su naturaleza.
2. Cuales sean las causas del sentido y movimiento de los animales.
3. La perlesía y su curación.

Respecto al primero, comienza hablando de los conceptos de atracción y repulsión, explicándola por "los hálitos que exhalan los cuerpos", hasta cierta distancia forman su atmósfera, invariando en ella el aire, que comprimido por la presión arrastra hacia el electro los cuerpos proporcionados, contribuyendo no poco para ellos los halitos que extraen a su origen". De la materia efluente que mientras dura la frotación se exhala, podría provenir la repulsión". Continúa hablando de la vibración de la luz y las centellas, indicando que "parte proceden del cuerpo eléctrico y en parte de las sulfúreas exhalaciones del aire encendido por aquello".

Sigue el autor su disertación acerca de los mecanismos de comunicación y propagación de la virtud eléctrica. Respecto a la primera indica "que estará toda en los efluvios eléctricos impelido al cuerpo colocado en la otra atmósfera, desde la que se extenderá por medio de otros".

Acerca de la propagación "último efecto de la virtud eléctrica" indica que consistirá toda, en que los eflu-

vios eléctricos que son calidísimos, sùtiles y volátiles, con la cualidad de no desvanecerse con la continua sucesión, se mantienen con tanta velocidad cuanto es suficiente para que se propaguen a una distancia respectiva; al modo que se observa en el relámpago que siendo una ardentísima exhalación corre en brevísimo tiempo, dilatadísimo espacio, saliendo rápido y convidencia de la nube".

Concluye el autor indicando que "estas suposiciones producen, que en todo cuerpo y en los eléctricos, se hallan materias igneas sulfúreas, en la que consiste la parte principalísima de la electricidad, que miramos como cosa residente en ellos mismos, aunque sin la frotación no se de la electrización".

Su segunda parte dedica a "cuales sean las causas del sentido movimiento de los animales" que por salirse del objeto de nuestra tesis no la analizamos.

La tercera y última parte de la disertación habla sobre "la perlesía y su curación". Define dicho mal como "Una privación de sentidos o movimientos, o ambas cosas a la vez, en una o muchas partes del cuerpo".

Divide el autor las perlesías en rígidas y laxas, dedicando un opúsculo a la electrización en el tratamiento de las mismas. Comienza diciendo que "la electrización no ha sido sólo objeto de la curiosidad de los físicos, ha interesado también para curar muchos males, los reme-

dios de que tratamos se han celebrado en estos últimos tiempos, pero en obsequio de la verdad, es preciso declarar, que raro o ninguno habló de ella con mediocridad. Ya vemos recomendar sus utilidades y la declama contra sus prejuicios. Por lo mismo será oportuna la reflexión que se emplee en aclarar el mecanismo con que se produce su efecto, para determinar después sobre su uso". Termina diciendo que la electricidad, no contribuye a aflojar las partes sólida, causa fundamental de algún tipo de perlesía según el pensamiento de la época, con lo que se cree que la electricidad no supone ningún remedio en su tratamiento".

Aunque Juan Manuel Alvarez sólo haga que presentar una revisión de la obra de Benito Navarro, su postura rígida dió origen a una serie de réplicas y contraréplicas que pusieron de nuevo en el centro de la atención, el tema de la electricidad en medicina.

f) Bonifacio Ximenez de Lorite

Como era norma en la Regio Sociedad, tras una disertación de recibimiento, correspondía otra de respuesta, que realizó a D. Juan Manuel Alvarez el académico D. Bonifacio Ximenez de Lorite, 30 de Junio de 1779. Frente al excepticismo de aquél, D. Juan Manuel Alvarez afirma: "La Sociedad no necesita tener noticia de lo que ignoramos

sino de lo que sabemos. En un acto de prueba como éste, lo que se solicita es su plan, en que se descubra la erudición y talento de un pretendiente, prescindiendo de todas aquellas máximas y apotemas, que parecen bien en la boca de un maestro y no tanto en la pluma de un candidato".

Sigue a continuación el autor, analizando punto por punto la disertación precedente, calificándola de "plagio" de la obra de Benito Navarro y de Martinez, indicando "que habiendo visto la física de Benito Navarro, se hallará la mina y aún mucho literal de la primera parte y con tener la Anatomía y Medicina de Martinez, se encontrará desempeñada, la segunda", para terminar concluyendo: "Me hace creer este descubrimiento, que el autor es tan sistemático en lo que duda, como lo son los otros en lo que afirman, pues en el punto físico es un verdadero sectario de Navarro y en el fisiológico es tomado de Juan Martinez".

Al realizar el estudio crítico de la tercera parte, sobre las perlesías, critica la clasificación tan simple que hace de las mismas, olvidando que existen perlesías recientes y envejecidas, ya que según sea más o menos antigua en razón directa de las causas y sujeto, será más o menos vencible.

En cuanto que la electricidad no contribuye en nada al tratamiento de las perlesías, ya que no afloja las

partes sólidas. D. Bonifacio Ximenez de Lorite comenta: "Por lo que respecta al dictamen de que la electricidad no contribuye a aflojar las partes sólidas, me parece que el Sr. D. Juan, juzga con mucha precipitación", indicando, que desde muy antiguo se sabe, que el sol derrite la cera y cuaja el lodo, que el fuego con agua ablanda los huesos y se pregunta ¿por qué no podrá hacer lo mismo la materia eléctrica en los cuerpos vivientes, que abundan de tanta humedad?. El calor enrarece los humores y afloja las carnes ¿por qué no hará lo mismo la electricidad?. Así concluye, no será extraño que la electricidad afloje a unos y atirante a otros, en lo que no es razón a detenernos por ser una cosa trivial, y sabida de todo el mundo".

Es de destacar, en la disertación de D. Bonifacio Ximenez de Lorite el análisis que realiza para poner de manifiesto lo poco que se trabaja en España sobre electricidad en la segunda mitad del siglo XVIII. De esta forma comenta que estos escasos conocimientos derivan de la falta de ejercicio y práctica de la máquina eléctrica, debido a que en España no se vé más que una obra, que es una mera compilación historial y sistemática de lo que se ha dicho y hecho en esta materia por la mayor parte de los sabios de Europa hasta el año 1752, como es la de Navarro, el Ensayo traducido de Nollet y algún otro ligero vestigio en las dos o tres Físicas que hay escritas

por nacionales.

Refiere así mismo, que en el momento actual (1779), aún estamos en el mismo estado que nos consideró en 1752 el Autor Anónimo de la Historia de la Electricidad, quien en su parte primera y en la página 160 dice:

"Hay pocos pueblos en Europa, a excepción de España, que no hayan contribuido con alguna cosa a engrandecer el nuevo Imperio de la Electricidad. Lo que es más digno de reparo, es que en cualquiera otro género esta Nación ha producido muy bellos conocimientos y muy grandes hombres, y siendo así que es más de treinta años, que por todas partes se esfuerzan en descubrir la causa y propiedades de la virtud eléctrica, ella, digámoslo así, ha mirado este portento con indiferencia. Estamos inclinados a creer que aún no ha llegado allá ninguna máquina eléctrica, o que no se han atrevido a hacer algunas experiencias en ella, temiendo ser acusados de sacrilegio o de magia, o acaso que se miran en aqueste Reino todos los que han escrito o hablado de la electricidad como unos visionarios locos, y entonces no será de admirar que no haya habido aún en él, algún Doctor electrizante. Sin embargo es muy sensible, que en una historia de toda la Europa no se pueda mirar el continente de España, si no es como un pais monstruoso o como una tierra absolutamente estéril, y que el nombre de sus habitantes sea tan desconocido en la Carta Geográfica de la Electricidad.



Como quiera que sea, así como nosotros ni eramos menos felices ni menos sabios antes que nuestros navíos hubiesen descubierto el lago de los Hurones, sabremos pasarnos sin las luces de los señores físicos españoles de que nos harán participantes, cuando lo tengan por conveniente. Ellos están reservados, para firmar, acaso, el nuevo Mundo y la América de la Electricidad. Dichosos el Vespuccio o Colón que hicieron tan importante descubrimiento. Mientras llega esta tan deseada hora, veamos qué pasa en la región que habitamos".

Con esta extensa cita resume Ximenes de Lorite su postura, partidaria de fomentar la investigación y las aplicaciones de la electricidad para salir de esta atonía en la introducción de las novedades médicas que tanto critican los autores extranjeros al referirse a España.

46

g) D. Florencio Delgado

También en 1779, e igualmente como nota a la disertación de D. Juan Manuel Alvarez, presentó D. Florencio Delgado una disertación en la que comienza criticando el excepticismo manifestado por el primero, comentando que "un candidato en un acto de prueba no manifiesta aquellos respectos arriba expresados, en una simple historia, ni en confesar desde los principios la ignorancia. Esta confesión es buena cuando es consecuencia de unos traba-

jos largos y continuados. Suena bien en la boca de un anciano y no en la de un candidato". A continuación revisa los conceptos de electricidad vertidos en la disertación, mostrando su disconformidad al llegar al punto de la utilización de los mismos de la electricidad en las perlesías, indica que las razones del autor son insuficientes para excluirla, así como su contraindicación en las perlesías convulsígena, ya que se contradice con la doctrina de Hipócrates "que daba la calentura, en varias partes de su obra, en la convulsión asegurando la cura", y con las ideas de Haen, el cual comunica la curación mediante la electricidad en seis enfermos de Corea Sancti Victi, así como con la doctrina del propio autor acerca de los baños de agua fría en los casos que los admite, que son los mismos en que admite la electricidad.

Concluye su comunicación indicando: "Estos son los débiles y ligeros repasos que me han ocurrido, los que no llevan otro fin que dar motivo al Sr. Alvarez para que manifieste más y más sus superiores talentos".

Como es habitual, a esta comunicación respondió D. Juan Manuel <sup>47</sup> Alvarez el 28 de Julio de 1779 con otra disertación, al igual que el 23 de Julio del mismo año había respondido a Bonifacio Ximenez de Lorite; no comentamos ninguna de ellas por no aportar nada nuevo en el panorama de la Electricidad Médica en España.

h) Blas de Santiago y Fuentes

En los legajos correspondientes a Mayo de 1785 de las memorias de la Regia Sociedad se encuentra la disertación de Blas de Santiago y Fuentes sobre los fenómenos de la electricidad.

Comienza con una disertación acerca de los fenómenos naturales "que han excitado en todos los tiempos la curiosidad e investigaciones de los filósofos, para intentar aclarar las causas que lo producen. Dentro de estos fenómenos no se podían escapar los fenómenos eléctricos". Continúa el autor explicando los motivos que le han llevado a efectuar su disertación diciendo: "El amor que profeso a la sabiduría y el inexplicable deseo de adquirir alguna Ilustración a mi entendimiento, han sido los poderosos resortes, que me movieron a buscar el hermoso resplandor de tan brillante cuerpo. Mi insuficiencia ni mi corto tiempo en la Facultad, no me detuvieron sin embargo de considerar lo difícil de la empresa".

Tras esta introducción, Blas de Santiago, comienza su disertación, que divide en tres partes. En la primera, realiza una amplia recopilación de los conocimientos de la época sobre los fenómenos eléctricos indicando que fué Newton uno de los primeros en hablar de la electricidad, en las cuestiones 8 y 28 de el libro 3 de su Optica, donde refiere los experimentos sin analizar las

causas. Hace así mismo mención al padre Teodoro de Almeida, físico que en su Recreación Filosófica habla de la electricidad en estos términos: "En cuanto a esto, según mi entender, poco se sabe, y a su consecuencia antes mira estas máquinas como un tormento de los entendimientos, que como un entendimiento de los sonidos". Sigue a continuación, mencionando los trabajos de Fracastoro, Gilbert, Guericke, Gray, Du Fay, cuyas experiencias describe ampliamente Nollet, Franklin, Muschembroek, etc.

En el segundo apartado, y tras advertir la dificultad que entraña señalar "el principio de los diferentes y maravillosos efectos de la Electricidad" señala, no obstante, las proposiciones que parecen tener menos dificultades y que son las siguientes:

- 1 - Los cuerpos electrizados atraen y repelen los cuerpos ligeros que se les presentan.
- 2 - La mayoría de los cuerpos se hacen eléctricos por frotación o por comunicación.
- 3 - La materias vitreas y resinosas, al ser frotadas, con facilidad se electrizan.
- 4 - Los cuerpos vivos y metales, se electrizan con facilidad al contacto con el tubo conductor.
- 5 - Los cuerpos que se electrizan por frotación, rara vez lo hacen, o nunca, por comunicación.
- 6 - Un cuerpo electrizado, pierde su virtud al tocar a otro no electrizado.

- 7 - Todo cuerpo electrizado, está rodeado de un fluido sutil, que se manifiesta acercando a él la mano. Este fluido se llama "atmósfera del cuerpo electrizado".
- 8 - El fluido que percibimos alrededor del cuerpo electrizado y le sirve de atmósfera, no es el aire claro que respiramos.
- 9 - Parece que la atmósfera de los cuerpos electrizados proviene de las partículas que arrojan de su seno.
- 10- El fluido de los cuerpos electrizados atraviesa mejor los cuerpos duros, como los metales.
- 11- El fluido que compone la atmósfera de los cuerpos electrizados-materia eléctrica-está en todas partes, en mayor o menor grado y sólo necesita para hacerse sensible, cierto grado de movimiento.
- 12- La materia eléctrica parece ser una materia ígnea, un verdadero fuego.
- 13- Un cuerpo, a fuerza de ser electrizado, no pierde esta propiedad.

La tercera parte de su disertación la dedica el autor a la Impotencia y su posible tratamiento mediante la aplicación de la electricidad. Revisa las causas de impotencia y posteriormente de la perlesía, así como los trabajos de Nollet, Jallabert, Linneo, Haen, etc., sobre la utilización de la electricidad en reumatismos, jaquecas, amaurosis, perlesías, y otros afectos, y con-

cluye diciendo que la electricidad puede ser efectiva en la impotencia secundaria a la perlesía.

Finaliza su disertación, pidiendo disculpas por haber presentado estos descubrimientos basados en observaciones ajenas y acaba diciendo: "me mantengo en la opinión, de que este puede ser un remedio, que debe colocarse entre los más preciosos de la medicina, dando camino para repetir nuevos experimentos".

Esta exposición fué criticada por D. Florencio Delgado, socio médico, basándose en los siguientes puntos:

1. Que en la exposición histórica se detiene en el abate Nollet, habiendose posteriormente avanzado bastante.
2. Que dá una exposición muy somera de la electricidad sin explicar su naturaleza, propiedades, etc.
3. Al hablar de su utilidad en la impotencia, hace los mismos razonamientos que para la perlesía, según las directrices de De Haen, lo cual no es del todo correcto, e indicando que la curación no se debe a la electrificación, sino a la medicación administrada.

A esta crítica contesta, en agosto de 1785, el propio Blas de Santiago, realizando prácticamente una revisión del libro "Ratio Medendi", de De Haen, atendiendo fundamentalmente a las experiencias de este autor sobre el tratamiento de las perlesías y de la impotencia viril, destacando que durante el tratamiento eléctrico los pacientes no recibieron otro tipo de medicación.

De nuevo, en julio de 1785, se produce una nueva disertación a cargo del Dr. Bernardo dominguez Rosains<sup>51</sup> criticando la de D. Blas de Santiago, de la que solo cabe destacar la afirmación de que "en Sevilla, al igual que en otros países, la electricidad no consigue nada en el tratamiento de la perlesías", basado en los trabajos y experimentos de sus colegas. Esta crítica fué contestada, de nuevo, en agosto de 1785, por D. Blas de Santiago<sup>52</sup>, repitiendo razones anteriormente aducidas.

Continuando la relación cronológica de disertaciones hemos de destacar la de d. Diego de Vera y Limón,<sup>53</sup> socio médico supernumerario, realiza acerca "Del ambar, su historia, naturaleza, diferencias y virtudes", y decimos que hemos de destacar, precisamente por no contemplar a lo largo de su disertación, las propiedades eléctricas del mismo, por lo que a pesar de ser anterior a D. Cristobal Nieto de Piña, queda relegado por éste, constituyéndose en uno de los primeros que trata este agente terapéutico.

1) Cristobal Nieto de Piña<sup>54</sup>

El 3 de Abril de 1788 pronunció D. Cristobal Nieto de Piña una disertación que se titulaba "Disertación médica en que se manifiestan las utiles resultas de las Emanaciones Eléctricas para la salud".

Consta de once puntos que describiremos brevemente. En su primer apartado explica el motivo que le impulsó a leer sobre la electricidad: "Basado en el deseo del Autor de ser útil a la humanidad, estando persuadido de su utilidad, y viendo por otra parte la indolencia de muchos médicos de nuestro país en experimentar un remedio, que tiene acreditado la experiencia de tantos extranjeros sabios, procuró durante la Vicepresidencia, componer y perfeccionar una excelente Máquina Eléctrica colocada en sitio correspondiente para proporcionar a los enfermos este admirable auxilio". Se queja luego de no haber podido aplicar este remedio debido a "un temor pánico que tienen los enfermos de exponerse a experimentar, cuyo temor parece haber nacido de decirse que en esta Ciudad se ha aplicado sin utilidad, sin nombrar el médico, que la mandó, el tiempo, modo y enfermedad a que se aplicó, ni el sujeto que lo experimentó."

En el segundo apartado analiza el autor las principales indicaciones de la electricidad, en las flojedades de los nervios en especial y en otras muchas afecciones precdidas de esta causa, en las que, según las noticias llegadas del extranjero, no se puede negar su utilidad, pues "sería faltar a toda fé humana el negar su utilidad a la vista de tantos médicos doctos que la recomiendan, por lo que a falta de autores naturales no se debe extrañar se valga de los extranjeros para afianzar su modo



de pensar".

El tercer apartado, quizás el más interesante, se inicia con una breve descripción del método que se debe guardar en la aplicación de este remedio. Para ello se recomienda una exhaustiva anamnesis, analizando el tiempo desde el que se inició la enfermedad, sus causas, los tratamientos antes utilizados con su utilidad o inutilidad, y el estado actual del paciente. Este interrogatorio nos hará saber si el paciente se beneficiará o no de la aplicación de la electricidad.

Decidida la aplicación eléctrica debe hacerse por grados sucesivos: baño eléctrico, centellas o chispas y, finalmente, mediante conmoción. El autor no describe estos métodos por considerarlos conocidos por los médicos que deben aplicarlos.

Los apartados del cuarto al once los dedica el autor a exponer las experiencias de Haen y Mauduit. En su opinión, son convincentes para la aplicación de la electroterapia. Por eso en el apartado doce, y al dar la razón de la utilidad terapéutica de la electricidad, concluye que "tras analizar la doctrina y práctica feliz, de los autores citados, se debe incluir la electricidad entre los remedios aperitivos y entonantes y así tendrá uso en todas las hemiplejias, perlesías parciales, estupores provenientes de los principios contrarios o por retro pulsiones de las linfas reumáticas, vicios hepéricos

escabiosis".

En el apartado trece, dá el autor unas reglas relativas al cuidado y elección de tiempo para administrar este remedio, pudiendo anotarse las siguientes advertencias:

- a) El tiempo debe ser sereno, sin aire ni demasiadas nubes. "Por ser la humedad enemiga de la electricidad"
- b) La duración del tratamiento debe ser de tres meses aproximadamente.
- c) La duración de cada sesión, de aproximadamente media hora.
- d) Se debe aplicar cuando aún es posible conseguir efectos beneficiosos, y no demasiado tarde.
- e) Durante el tratamiento se puede seguir utilizando otros remedios anteriormente empleados, "como las friegas, unciones, cocimientos, evacuaciones, y todos aquellos que antes estaban indicados, pues el movimiento inducido por la electricidad, quizás facilitará su introducción y actuación para completar mejor la curación". Este apartado es de singular interés pues puede suponer una primera observación en el sentido de la aplicación de la técnica de la iontoforesis, o introducción de los medicamentos en el organismo con con la ayuda de la corriente eléctrica.

Podemos indicar, en resumen, en esta disertación se destaca, por una parte, la reticencia de la clase médi-

ca de la época a la aplicación de la electricidad con fines terapéuticos, y por otra la resistencia de los pacientes a someterse al tratamiento, basados en su mala consideración debida a los fracasos conocidos y debidos a su incorrecta aplicación. Por eso el autor trata de sentar unas indicaciones cortas pero importantes, dedicando gran interés a la metodología, tanto del examen del paciente como de la indicación y el tratamiento correcto.

Por su amplitud y su contenido la comunicación de Cristobal Nieto de Piña constituye casi un manual indicativo del estado de la práctica de la electroterapia en su época.

55

j) Juan Bautista Matoni

En la sección celebrada el 27 de Septiembre de 1790 en la Regia Sociedad, presenta Matoni sus "Experimentos eléctricos". Si bien dicha presentación se había intentado llevar a cabo anteriormente no se realizó debido a las condiciones atmosféricas existentes por lo que hubo de esperar hasta esta fecha "en que había cambiado los vientos". En aquella ocasión los asistentes habituales se congregaron en torno a la máquina eléctrica para ver los ensayos que estaban señalados, pero "la humedad imprevista debilitó de tal modo la fuerza de la electrici-

dad, que se frustraron las esperanzas del concurso". Este aplazamiento no hacía más que confirmar la opinión de los autores anteriormente citados, que aconsejaban evitar la aplicación de la electricidad en días de gran humedad atmosférica, por debilitarse la fuerza eléctrica.

Por ello se reúnen posteriormente a efectos de "lograr que viese el público, y la juventud escolástica el hermoso, e instructivo espectáculo que ofrecen los fenómenos de esta máquina".

El interés por la observación de estos fenómenos y el de la Sociedad se pone de manifiesto en el siguiente párrafo: "Cualquiera admirará el celo de la Sociedad en no omitir las más laboriosas diligencias en beneficio de la causa pública. El común de las gentes necesita de ilustrarse de estas materias, que en otro tiempo se atribuían a magia, y hoy corre a verlas con tanto empeño, y gusto como corresponde a personas civilizadas, y en quienes alguna vez la razón usa de sus derechos. Los estudiantes todos, tienen indispensables motivos de examinarla con su vista porque los portentos de la electricidad no se pueden creer sin verlos. Los médicos no la consideran sólo como una parte de la física pura, sino como un remedio descubierto en este siglo para curar muchas enfermedades nerviosas".

Las experiencias realizadas por el Dr. Matoni, con la máquina eléctrica en esta sesión fueron variadas.

Hizo ver que el fuego producido y desenvuelto con la simple frotación del vidrio, tenía todas las propiedades de tal . Manifestó la velocidad de propagación, usos, intercepciones, fuerza impulsiva y atracción de los cuerpos eléctricos. Concluye su presentación efectuando un resumen de experimentos útiles a la Física y Medicina e insistiendo en que "respecto de tener la Sociedad una máquina tan exacta, debía hacerse más frecuentes entre nosotros las aplicaciones prácticas, hasta llegar a poder formar cánones de su utilidad, o inconducencia en la curación de muchas enfermedades habituales".

k) Gabriel Rodriguez de Vera<sup>56</sup>

El 24 de Mayo de 1792, Gabriel Rodriguez de Vera, presentó ante la Real Sociedad una memoria sobre la electricidad, acompañándola de diversos experimentos, de mayor importancia que los anteriores y con aplicaciones a la electroterapia.

En la comunicación, habla el autor por primera vez de la electricidad positiva y negativa, hasta ahora se habla de exceso o defecto de electricidad - y de sus influjos, precediéndola de las nociones generales indispensables para tratar la materia con orden y claridad", de acuerdo con la opinión de los físicos que mejor han escrito sobre la naturaleza del fluido eléctrico". Del

mismo modo realiza una revisión de las distintas clases de cuerpos y de los diversos modos de eletrizarse cada uno.

En la segunda parte de su comunicación, realiza una clasificación de las enfermedades, por el método de Sauvages, y siguiendo a Betholon, lleva a efecto la aplicación de la electricidad a las mismas, haciendo diferentes reflexiones sobre sus ordenes.

Concluye su comunicación con una recolección de todas las proposiciones fundamentales con aplicación médica y que reduce a las siguientes:

- a) El fluido eléctrico goza de una virtud atractiva y repulsiva originada quizás de la tendencia que tiene a equilibrarse.
- b) Es un verdadero fuego.
- c) Acelera el movimiento de los fluidos por los tubos capilares.
- d) Acelera el pulso
- e) Aumenta el calor animal
- f) Entre todos los métodos de eletrizarse, merece gran precaución la conmoción eléctrica por los daños que puede ocasionar.

Todas estas proposiciones las acompañó con varios experimentos, de los cuales nos interesa resaltar los referentes al pulso, al calor animal y a la conmoción eléctrica.

La electricidad aplicada a un sujeto acelera el pulso pues "contando las pulsaciones que daba el pulso a uno de los concurrentes no estando electrizado, y después de electrizado se le aumentó de tal modo que en un minuto daba 15 pulsaciones más". Además, y en esto no hace demostración, sino que lo deduce de las afirmaciones anteriores "el fluido eléctrico aumenta el calor animal".

Finalmente y en su última proposición, llama la atención sobre los malos efectos que puede tener la conmoción eléctrica graduada, para lo cual presenta "los distintos modos que hay de electrizar, aún el últimamente inventado, aislando la parte del cuerpo que se quiere, por medio de cartones plateado y cadenas de comunicación entre éstos y el conductor, haciéndole después sufrir a un pájaro la conmoción eléctrica de una batería de 8 botellas aún no tan cargadas como pudieran, quedó este muerto".

Demuestra con ello los peligros que el empleo incon-trolado de las descargas eléctricas podrían ocasionar concluyendo: "y todos convencidos que la conmoción ha de ser el último recurso que se debe administrar, con todas las precauciones que exige un remedio de tanta actividad".

Podemos decir, en resumen, que el trabajo de Rodríguez de Vera supone, respecto a los anteriores, la introducción de los términos de electricidad positiva y negativa. Por otra parte inicia un estudio sistemático de las

enfermedades para ver a cuales conviene cada tipo de electricidad y por último realiza una serie de experimentos fisiológicos y terapéuticos del mayor interés.

L) Diego de Vera y Limón

Pasamos ahora al estudio de la aportación de uno de los médicos que con más ahinco, y de modo más constante trabajaron en el tema de la electricidad dentro del ámbito de la Real Academia de Medicina de Sevilla. Se trata de Diego de Vera y Limón, médico, socio supernumerario, que desde 1786 hasta 1805 presentó una primera comunicación sobre el ámbar, y otras seis comunicaciones analizando diversos aspectos de la electricidad y de la utilidad del fluido eléctrico en terapéutica.

Realizó su <sup>53</sup> primera disertación el 23 de marzo de 1786, refiriéndose al ámbar. Hay que notar que, aunque por frotación pueda esta sustancia producir electricidad, en ningún momento se refiere a este fenómeno, como ya comentamos. Sin embargo, incluimos esta disertación de Diego de Vera como precedente de lo que iba a ser su extraordinaria dedicación práctica al estudio de este agente.

En mayo de 1797 presenta el autor su segunda diserta



57

ción acompañada con experimentos sobre la electricidad. Comienza indicando que "a petición de la Regia Sociedad, le indican que haga experimentos cada año, en cumplimiento de lo cual va hacer ver los relativos a la Electricidad Médica, que aunque no sean de la mayor vista, a lo menos son acomodados a la Ciencia que profesamos y convienen con los fines a que se dirigen sus tareas". Continúa diciendo que "fué él casi de los primeros que comenzaron a utilizar la electricidad en Sevilla, ayudado por un sujeto curioso, que hizo una máquina eléctrica para él, con la cual experimentaban, llegando a una primera conclusión que es la importancia del estado atmosférico".

Tras comentar la teoría contemporánea por la que con la electricidad se aumenta la acción del sólido sobre el líquido, con lo que se aumenta el movimiento de éste, llega a la conclusión de que la electrización es muy aconsejable en las enfermedades en que se dá este problema. Habla posteriormente del fluido eléctrico y señala cuatro medios de comunicación del mismo:

- a) Comunicando la electricidad
- b) Mediante el "baño eléctrico"
- c) Obtención de chispas
- d) Golpe o "conmoción eléctrica".

Analiza posteriormente las experiencias de D. Justino Matute y Gavira sobre la acción de la electricidad en los vegetales. Siguiendo el autor estas indicaciones, realiza

el siguiente experimento: "Tómese dos macetas y siembrensen con semillas de albahaca, en la misma cantidad, regándolas a la misma hora y en el mismo sitio, pero electrizando diariamente a una de ellas, apreciándose la gran diferencia de crecimiento, haciéndose semillas y secándose cuando la otra (no electrizada) sólo está empezando a florecer". Dentro del capítulo de reflexiones, indica que debe observarse con escrupulosidad el estado, fuerza y disposición del enfermo, clase de enfermedad y estación del año, indicando que está persuadido de su utilidad, "siendo remedio poco usado, realizándose sólo la repetición de observaciones". Siguiendo los trabajos de Cigaud y Manduit, comenta que "esto nos anima a continuar unos trabajos tan interesantes, a favor de la humanidad, pues aunque ya se han iniciado en Sevilla y no se han visto efectos felices, con todo falta mucho para llegar al grado de perfección".

Tras la disertación, Diego de Vera pasó a realizar una serie de experimentos, mostrando fenómenos de atracción y repulsión debidos a la electricidad positiva y negativa.

En junio de 1797, tiene lugar la tercera disertación del autor ante la Regia sociedad. En ella analiza las perlesías y los remedios existentes para su curación. Entre ellos menciona la electricidad, diciendo: "Otro de los medios que produce es la comunicación del fluido

eléctrico, y aunque sobre este ramo se ha trabajado más que en otros, y no con sucesos favorables pero no adversos que quizás si se hubiese continuado con tesón y sin desmayar, en los casos que propongo, puede se hubieran conseguido unas admirables ventajas, cuando tenemos quien favorezca su uso y no con casos infelices". A continuación cita a Mauduit y a continuación su enseñanza dice con él "esto debe animar nuestra confianza y empezar los profesores a hacer nuevas tentativas para descubrir las circunstancias en que éste nuevo método de curar, se haya indicado con más particularidad".

Acaba el autor citando las maravillosas curaciones que se han conseguido en Ginebra y Montpellier, por lo que "antes de dejar al paciente abandonado y oprimido de su enfermedad", no nos podemos olvidar de un remedio que nos podrá ser muy ventajoso, cuando por otra parte no podemos hechar mano de otro, ni cierto, ni dudoso".

Dos años después, en Enero de 1799, Diego de Vera presentó ante la Real Academia de Medicina de Sevilla su cuarta disertación <sup>59</sup> sobre el tema de la electricidad en medicina. En ella refiere los efectos de este agente aplicado sobre una enferma, Dña. Juana Alvarez Claivinque, afecta de una perlesía que se encontraba en estado muy avanzado. Comenta cómo la paciente aceptó el tratamiento, no ya como curativo, sino tan sólo como paliativo dado el carácter progresivo de la enfermedad. Tras referir

el estado en que la enferma se encontraba, se indica la técnica de lectricización empleada, primero en el domicilio de la enferma, dada su imposibilidad de desplazamiento, y luego, cuando tras las primeras aplicaciones se consiguió la movilización, en el propio despacho médico.

El tratamiento consistió en veinte baños de media hora y seis descargas del lado afecto (izquierdo) que se continuaron con veintecuatro "golpes" de electricidad, con lo que la paciente comenzó a andar. El tratamiento se asoció con los remedios habituales en tales casos.

Concluye Diego de Vera y Limón diciendo: "quien al ver los efectos prodigiosos de la electricidad no se animara a su uso, desterrando y separándose de las voces de los madicantes y de los miedos de los pocos estudiosos e incautos, la referida observación dá bastante margen a reflexionar y decidir a favor de este fluido".

Del detallado estudio del caso expuesto saca el autor las siguientes conclusiones:

- 1) Que la enferma hubiera quedado completamente curada si se hubiese utilizado antes el remedio, pues dió tiempo a desecarse el sólido, poniéndose casi incapaz de adquirir su elasticidad.
- 2) Que la falta de movimiento espesó el líquido tanto más, cuanto fué de más tiempo, quedando muchas obstrucciones casi irreversibles.
- 3) Que el fluido eléctrico es más útil, cuanto más pronto

se utiliza y no convendrá su uso en todos los tipos de perlesía.

- 4, 5 y 6) Es útil la utilización de purgantes, eméticos, sangrías y diluentes aperitivos, para favorecer las desobstrucciones.
- 7) De todos los medios será el más apropiado el uso de agua poco cargada de quina, por lo que con su penetración hará permanecer el tono en el sólido, con lo que el líquido tendrá más movimiento, desvaneciendo las obstrucciones.
- 8) Siendo cierto que todos los cuerpos tienen cierta dosis de electricidad en las perlesías recientes y sujetos robustos bastará sólo la renovación de este fluido.
- 9) En las perlesías inveteradas y pacientes robustos y de corta edad o de edad media, podrá el baño eléctrico ser el remedio eficaz.
- 10) Las commociones eléctricas que parecen son las que obran con mayor fuerza, deberán usarse en las envejecidas, en el que el líquido tenga menos acción y el sólido ninguna elasticidad.
- 11) El fluido eléctrico es y será remedio de muchas perlesías, como lo manifiesta la observación y lo afirman los autores.

Concluye que "en cuanto a las condiciones con que debe administrarse esta fluido con la diferencia de casos, edades, temperamento, y situaciones a padecer, el enfermo

que se presentase, será el que decida sobre su uso y el que ponga al médico en conocimiento, no sólo del modo con que deba ser electrizado, sino del tiempo y dosis de electrización con lo que ha de socorrer".

A comienzos del año 1800, Diego de Vera y Limón <sup>60</sup> presenta una nueva comunicación a la Real Academia de Medicina de Sevilla, que constituye la quinta de nuestra relación, sobre la utilidad de la electricidad en la curación de las perlesías. Para ello repasa, primero, las formas existentes de aplicar el fluido eléctrico, luego, la naturaleza y los tipos de enfermedad.

Así trata sucesivamente de la aplicación del fluido eléctrico, las chispas, el baño eléctrico y la conmoción. Sobre la aplicación del fluido eléctrico o renovación de la electricidad indica que: "siendo cierto y estando convencidos que cada cuerpo natural goza de cierta dosis de electricidad, sin la cual no se hacen las funciones de la economía animal en el orden que deben efectuarse, de aquí es que se hace necesario de exponer esta falta, la que siendo por renovar el otro fluido, a más de tomar la cantidad de que carece, entra en el cuerpo con alguna más celeridad que por medio de la respiración, con lo que dá más tono a las partes comunicándole cierta y determinada acción superior a la que antes tenía, no permaneciendo tiempo alguno en él y sí dejando algunas posiciones capaces de reponer sucesivamente la que se ha perdido,

pues de resultas de entrar con más celeridad, y en mayor dosis, las partes adquieren determinado elatex, y a continuación se consigue la robustez de las partes debilitadas con las que el cuerpo vuelve a su estado normal".

Al referirse al segundo método de comunicación, las chispas, nos dice: "es más activo o induce mayor acción que el anterior, porque sin embargo de no detenerse el fluido tiempo alguno, hace una ligera conmoción en las partes por donde se comunica, con cuyo movimiento aumentado excita y despierta la acción perdida en las referidas partes".

Del baño eléctrico comenta: "Es el más acomodado en nuestro caso y el que más fundadamente puede usarse o con más generalidad, detiene el fluido eléctrico algún tiempo en el cuerpo humano, se aumenta la dosis de electricidad respectiva, permanece, dura, y se conserva aquella cavidad eléctrica por espacio de tiempo, causando los efectos propios de su virtud energética, estimulando el sólido con ella, y causando por este medio un movimiento respectivamente más ordenado y activo, con el que los vasos menores blandamente movidos deslojarían de ellos aquellas partecillas humorales que antes permanecían detenidas, según hemos supuesto".

Sobre la conmoción, indica que: "hace un rápido efecto sobre la parte o partes a quienes se le comunica, pero con una intención bastante grande que lo haría más

o menos según el aparato de botellas de Leyden que se ponga con respecto a la necesidad y disposición del paciente, en cuyo modo de comunicación no se detiene en el cuerpo humano la dosis de electricidad, sino que pasa con mucha brevedad o rapidez".

A continuación pasa a estudiar los dos tipos de perlesías, las convulsivas y las laxas, indicando que se propone curarlas con la aplicación de la electricidad, siendo, según dice, el primero en manifestar la diversa utilización de la electricidad positiva y la negativa en las perlesias convulsivas, en las que se supone que existe un exceso de electricidad en el organismo, compensándose dicho exceso precisamente por la aplicación de electrización negativa.

Como ejemplo apropiado para su disertación expone el caso de un chico afecto de parálisis parcial que afectaba la mano derecha y en el que tras dos meses de tratamiento no se había conseguido mejoría alguna. Se trató por él mismo mediante una aplicación de cinco tratamientos, consistentes cada uno de ellos en comunicación por chispas y baño eléctrico seguido de seis conmociones. Según indica, tras la primera aplicación el paciente pudo manejar el tenedor para comer, cosa que anteriormente no había podido realizar, progresando la curación hasta la finalización del tratamiento.

Concluye el autor, diciendo: "Es necesario confesar



al ver unos casos en que tan manifiestamente se han visto las ventajas, la utilidad del remedio y por ventura hemos logrado lo que deseamos, aún nos faltan más observaciones más ensayos, para decidir acerca de él, pero no puedo menos de alegrarme de haber emprendido un asunto, en que hasta ahora está la suerte a mi favor, mas temo, Señor, que aquellos mismos que habían de protegerlas sean lo que se mofen y critiquen una materia que no han manejado, pero no dejaré entre tanto de dar gracias a El Todopoderoso, por haber empezado a ser útil a la humanidad".

Avanzando en el terreno de las indicaciones médicas de la electricidad, Diego de Vera y Limón presenta el 13 de Noviembre de 1803 una nueva disertación, la sexta de nuestra relación, en la que aboga por su empleo no sólo en las perlesías, sino también en otras enfermedades

Una vez más comienza criticando a aquellos profesionales, que sin experiencia alguna, tratan de relegar al olvido la aplicación médica de la electricidad. Continúa indicando que hacia el año 1801, disponía "una de las mejores máquinas eléctricas que hasta el momento se conoce", y que la aplicación del fluido eléctrico al cuerpo humano no es sólo útil en todos los ataques paralíticos sino también en otras muchas enfermedades".

Pasa a continuación a referir tres observaciones, una en dolores articulares, otra en un esguince de tobi-

llo y la tercera en un temblor de brazo, que fueron curadas en su totalidad, mediante la aplicación de la electricidad.

Concluye su disertación en una serie de corolarios, que podemos resumir así:

- 1) Para poner de manifiesto la utilidad de la electricidad, es necesario que su aplicación sea continuada.
- 2) La electricidad no es sólo remedio de las perlesías sino que se puede aplicar en otras enfermedades, como demuestra en sus observaciones.
- 3) La electricidad positiva y negativa se diferencia entre sí, por lo que en unos casos será útil la una y en otros la otra, pero cuando hay estancamientos humorales, debe usarse la primera.
- 4) La electricidad obra en los sólidos y en los líquidos, dando elasticidad a aquellos y movimiento a éstos.
- 5) Se ha de efectuar un estudio detallado de la situación del paciente, para saber qué tipo de electricidad es la más conveniente en cada situación.

Esta apertura de indicaciones va a ser la tónica de los trabajos de Diego de Vera y Limón durante los años siguientes. Por ello encontramos el 7 de febrero de 1805, una nueva disertación ante la Real Academia, la séptima de nuestra relación, en la que comunica sus observaciones y resultados con electricidad, haciendo

hincapié en que quizá no pueda dar una explicación convincente de sus resultados, pero que no obstante, y dado lo favorable del tratamiento, cree debe ponerlo en conocimiento de la Regia Sociedad.

Tras referir las cuatro observaciones, seguidas cada una de una pequeña reflexión clínica, formula una serie de corolarios en que resume tanto su experiencia sobre la electroterapia como sus observaciones sobre la consideración del nuevo método terapéutico en la medicina de la época:

- 1) Muchos pacientes no se curan de sus enfermedades con la aplicación de la electricidad, por no disponer de máquinas que puedan ser trasladadas a sus casas, cuando éstos están incapacitados de desplazarse.
- 2) Por la misma causa, no puede verificarse el ponerla en práctica en otras enfermedades, en que parece estar indicada, donde tal vez produciría los más ventajosos efectos.
- 3) La propensión que tiene todo ignorante a ridiculizar todo aquello que no sabe, y también el profesor que se dedica a ser útil al resto de los hombres, sin otro motivo ni conocimiento más que su ignorancia, envidia e interés.
- 4) Las mayores ventajas y descubrimientos de la Medicina han sido y son hijas de las observaciones examinadas con el mayor criterio y escrupulosidad.

- 5) El fluido eléctrico es capaz de curar y cura, esto es, promueve y ordena las evacuaciones periódicas desarregladas y suprimidas.
- 6) Las diferencias de temperamentos y hábitos, y los diversos aparatos, ya sean de fibra rígida o laxa, no indican ni contraindican la electricidad, poniéndose de manifiesto su utilidad en todos los casos en que se presenta el desarreglo, disminución o supresión de las evacuaciones periódicas menstruales y así puede usarse en todos los casos de esta idea indistintamente.
- 7) El número de observaciones que se presentan no es bastante para presentar absolutamente su indicación.

Podemos indicar, como resumen, que D. Diego de Vera y Limón es uno de los primeros médicos en utilizar la electricidad en Sevilla, según sus propias afirmaciones y las comunicaciones presentadas; que tras una primera disertación sobre el ámbar (sin mencionar sus efectos eléctricos) presenta a lo largo de varios años una serie de sus comunicaciones referidas al empleo terapéutico de la electricidad. Que en ellas, no sólo establece indicaciones correctas y desarrolla los métodos a emplear sino que separa las indicaciones de la electricidad positiva de la negativa. Finalmente, que insiste en la necesidad de establecer una clara enseñanza de la electroterapia, y refleja la opinión popular contraria a la uti-

lización de esta técnica, que cree debida a su aplicación por médicos ignorantes del tema y poco conocedores de sus indicaciones y técnicas.

m) Bernardo Dominguez Rosains <sup>63</sup>

Si bién en la exposición de las comunicaciones de Diego de Vera y Limón hemos seguido el orden cronológico de todas ellas para presentar la obra de este autor en su conjunto, volvemos a nuestra enumeración previa para indicar que el 27 de Abril de 1797 se leyó en la Regia Academia la disertación de Bernardo Dominguez Rosains sobre la contribución que los nuevos adelantos de la Física suponen para la medicina.

Las noticias que tenemos de este autor se limitan a las réplicas que presentan en la Real Academia a la disertación de D. Blas de Santiago, destacando la exposición detallada que realiza del tratamiento de las perle-sías mediante la electricidad, y los resultados obtenidos en París, Italia y Londres. <sup>51</sup>

En la disertación mencionada y en su última parte al hablar de la virtud eléctrica, comenta: "por más que se esfuercen los Adoradores de la antigüedad, no encontrarán aquella sino sólo el nombre, su fuerza santillante su casi instantánea comunicación, su dilatada y todavía no limitada esfera, son maravillas del entendimiento,


de la imaginación". Más adelante y refiriéndose a la utilización en medicina, comenta: "Pero las virtudes que se pretenden averiguadas, exceden la esperanza, sorprenden la posibilidad. Curar las enfermedades en que se requiere más fluido y movimiento en los líquidos, más tono y robustez en los sólidos, por medio de la electrificación, es lo que pretenden desempeñar los que trabajan sobre ella". Continúa refiriendo las noticias que llegan de Italia, Londres y París, y en relación a los autores españoles dice: "...pero el genio nimiamente activo de mis Españoles, no admite la perezosa paciencia que requieren estas experiencias", atribuyendo precisamente a este carácter los pocos avances realizados en España.

#### Una solicitud denegada

Antes de terminar con este repaso de la Electrotterapia en España en el siglo XVIII, que ampliamos hasta el año 1808, daremos cuenta de una carta de D. Joaquín Leandro de Solís,<sup>64</sup> trasladando la petición de D. Vicente Ortiz, que se denomina "autor maquinista", con fecha de 4 de Julio de 1807, solicitando permiso para aplicar particularmente este remedio con objeto de curar o aliviar a los pacientes.

Dicha solicitud se denegó el 13 de julio con los

siguientes términos: "Acordó la Sociedad y se contestó que se despreciase la instancia de este interesado por los perjuicios considerables que el público experimentaría concediéndole la licencia que solicita, y que en caso de tenerle a bien habilitarle para el ejercicio de la electricidad como espectáculo, sea premiada de tal manera que no proceda furtivamente a usar de ella como medicamento" Aparece firmada, en nombre de la Sociedad, por D. Joaquín de Parias.

MEMORIAS  ACADEMICAS  
DE LA REAL  
SOCIEDAD DE MEDICINA  
Y DEMAS CIENCIAS  
DE SEVILLA.

EXTRACTO DE LAS OBRAS  
Y OBSERVACIONES PRESENTADAS  
EN ELLA  
FORMADO  
POR

EL DR. DON BONIFACIO  
JUAN XIMENEZ DE LORITE,  
SOCIO DE NUMERO, Y SECRETARIO  
DE EXTRACTOS  
Año de 1790.

TOMO NONO  
DEDICADO  
AL REY NUESTRO SEÑOR.

---

*Con Real permiso.*

---

En la Imprenta de D. JOSEF PA-  
DRINO Y SOLIS, Impresor de dicha  
Real Sociedad. Año de 1791.



ACADEMICAS. 345

JUEVES 27.

EXPERIMENTOS ELECTRI-  
cos, hechos

POR  
DON JUAN BAUTISTA  
MATONI.

I **A**unque el día que ex-  
presa el título, se  
juntó la Sociedad,  
como lo ha de costumbre, para  
asistir á los ensayos que estaban  
premeditados en la maquina Elec-  
trica, la humedad imprevista de-  
bilitó de tal modo la fuerza de  
la electricidad, que se frustraron  
las esperanzas del concurso; por  
cuyo motivo se aguardó á que  
se cambiase el viento; y volvió á  
juntarse á efecto de lograr que  
viese

---

Extractos de las comunicaciones presentadas en las Memorias  
Academicas de la Real Sociedad de Medicina y demás Ciencias  
de Sevilla.-Experimentos electricos, por Juan Bautista Ma-  
toni.



✠

MEMORIAS ACADEMICAS  
DE LA REAL  
SOCIEDAD DE MEDICINA,  
Y DEMAS CIENCIAS  
DE SEVILLA.  
EXTRACTO DE LAS OBRAS  
presentadas en ella en el  
año de 1792.

FORMADO  
POR EL Dr. D. AMBROSIO MARI  
Ximenez de Lorite y Anguita, del *Gremio*  
y Claustro de Medicina de esta *Universidad*,  
Maestro en Artes, y Catedrático en  
ella, Socio Profesor de la Real Sociedad  
Patriótica, é Intimo de la Real Academia  
Médico-Práctica de Barcelona, Mé-  
dico de los Reales Ejercitos,  
y Socio de Número.

TOMO DECIMO.  
DEDICADO  
A EL REY NUESTRO SEÑOR.

EN SEVILLA POR D. FELIX DE LA PUERTA  
Con las Licencias necesarias.



(339)

JUEVES 24.

EXPERIMENTOS ELECTRICOS.

POR EL Dr. D. GABRIEL RO-  
driguez de Vera, &c.

**L**a Sociedad, que por todos los medios posibles procura los verdaderos progresos en la física y medicina, ha destinado este dia para que el Sr. Rodriguez hiciese algunos experimentos en la maquina eléctrica con la aplicacion conveniente á la parte médica.

El A. presentó con este motivo una Memoria en que hizo ver los influxos de la electricidad positiva y negativa, en el estado sano y enfermo, precediendo á todo aquellas nociones generales indispensables para tratar la materia con orden y claridad segun las opiniones de los físicos.

Extractos de las comunicaciones presentadas en las Memorias Academicas de la Real Sociedad de Medicina y demás Ciencias de Sevilla. Experimentos electricos, por el Dr.D.Gabriel Rodriguez de Vera.

En este intento para completar el panorama de la Electrología médica en España en el siglo XVIII, vamos a revisar la aportación realizada en este sentido por los miembros de la Sociedad de Amigos del País, que desarrollaron una labor importante en todos los ordenes, y paralelamente al resto de las Sociedades. Entre ellas destaca, en el tema que nos ocupa, la Sociedad Vascongada de Amigos del País estudiada sobre todo por Ignacio Maria Barriola,<sup>65</sup> que recoge con detalle la aportación de esta Sociedad a la Medicina.

De entre los extractos recogidos de la Juntas Generales, en la del año 1785, aparece un extenso trabajo sobre las aplicaciones de la Electricidad en el campo de la medicina, en el que se menciona la obra de Mauduit y los beneficios terapéuticos obtenidos en Alemania, Inglaterra, Italia, Francia, sentándose como indicaciones del fluido eléctrico: "el reumatismo, la sordera, la odontalgia, la ophtalmia, la parálisis y la más de las enfermedades convulsivas, que ceden muchas veces a este maravilloso remedio bien administrado". Las aplicaciones se realizan a modo de baño, chispas o de conmoción-reservándose este último procedimiento sólo para ciertos casos. El baño, en particular, es un tratamiento "más dulce, pero lento, y conviene a los sujetos delicados y extre-

madamente sensibles". Menciona la existencia de una máquina eléctrica en el Seminario de Vergara, aclarando que no se utiliza con fines médicos.

De la misma forma y a través de una comunicación del mismo año, tenemos noticia de la existencia de otra máquina en Santo Domingo de la Calzada fabricada por Joaquín de Texada en Octubre de 1769, siguiendo las indicaciones del abate Nollet que él mismo maneja, realizando experiencias sobre enfermos. De esta forma relata, que a los pocos días de la construcción, la aplica en un paralítico que necesitaba muletas para andar, desde hacía seis u ocho meses. Detalla las aplicaciones que se le hicieron, junto con los resultados de cada día, "electrizándole" en sesiones de media hora, incluso con conmociones, provocadas por la botella de Loyden, hasta que al sexto día pudo abandonar sus muletas, y caminar dos leguas el noveno por encontrarse restablecido. La curación de la que fueron testigos "muchos canónigos y personas distinguidas" provocó gran admiración y una incesante llegada de enfermos deseosos de comprobar la eficacia de método.

Entre estos últimos hay noticia de uno que padecía perlesía y cuya recaída le había inmovilizado brazo y pierna, obteniendo con la corriente gran mejoría y no volviendo a tener más recaídas. En otro se refiere la de un muchacho de dieciocho años, cuyo diagnóstico de per-

lesía era más dudoso, con un brazo paralítico, insensible y consumido desde nueve meses antes, en el cual hubo de suspenderse el tratamiento a causa de haberse desencadenado sobre la población "un temporal de aguas tan malo para la máquina" que la debió dejar inservible, por lo que el muchacho volvió a su pueblo, habiendo experimentado escasa mejoría, con ánimo de volver a tratarse pero falleciendo anteriormente a causa de un accidente. Así se describen una treintena de casos individualizados por sus nombres, apellidos y edades, en los que los diagnósticos más frecuentemente invocados son los de reumatismo, parálisis, paludismo y opilación-detención del flujo menstrual.

Según Barriola, aunque el autor menciona resultados muy optimistas, es difícil estar de acuerdo a la vista de las historias que comenta, que debe reconocerse algunos resultados sorprendentes, como el del cura de Leyba, que acudió por una sordera de la que no mejoró, pero sin embargo, se curó de la vista. Es de destacar así mismo, la comunicación que realiza a la Sociedad el Socio Joaquín de Texada, adjuntando una memoria de los buenos resultados obtenidos en enfermos con tercianas, confirmando el parecer del Dr. Boadeth de Bohemia, que comunicó a la Sociedad de Londres que aparte de la hemiplejia, en la que está especialmente indicada, podría resultar útil en las fiebres intermitentes.

Dada la abundante clientela derivada de los éxitos obtenidos, y el intenso trabajo a que fué sometida la máquina, se produjo la rotura del "globo", desprendiéndose aquél del betún que le rodeaba y haciéndose pedazos según se manifiesta textualmente.

El autor consiguió otro globo, pero de tan mala calidad, que se rompió al efectuar las experiencias. Añade el autor, que a finales de 1782, se "armó" el tercero, con el que se repitieron los éxitos logrados con el primero.

En las comunicaciones de 1786, el mismo autor, cuyo nombre aparece rectificado por el de Miguel Antonio, con el que consta en el catálogo, hace una relación de otros veintitrés casos similares a los de la primera serie, a través de los cuales vemos la procesión de tullidos e impedidos que apoyados en sus muletas se acercaban desde sus provincias a la maravillosa máquina. El tratamiento consistía fundamentalmente de baños eléctricos en sesiones de una o dos horas de duración y tres horas de aplicación de la botella de Leyden. Lo extraordinario de los éxitos, ampliamente divulgados despertó una gran expectación popular hacia la máquina eléctrica. En los extractos de 1791, aparece finalmente una escueta referencia de una comunicación de Carlos Francisco Ameller,<sup>67</sup> "maestro de física experimental y Secretario del Real Colegio de Cirugía de Cadiz", titulada "Ensayo sobre la Electri-

cidad considerada como causa de un efecto de nervios convulsivos", de interés por marcar un avance en la electropatología, ya que la acción más nociva referida hasta entonces por los autores españoles eran las derivadas de las descargas de las botellas.

Por tanto destacamos, según lo anteriormente expuesto, la gran importancia de Joaquín de Texada y de Carlos Francisco Ameller, el primero en relación a la electroterapia y el segundo a la electropatología.

Concluimos este capítulo, haciendo referencia a otros autores que han realizado trabajos sobre la electricidad, aunque no de modo destacado sobre la electroterapia.

De entre estos autores destacamos a D. Francisco Salvá y Campillo,<sup>68</sup> nacido en 1751, considerado como uno de los más grandes clínicos de su tiempo, el cual realizó dos aportaciones en el campo que nos ocupa. Por una parte, el examen crítico de las doctrinas de Galvani y Volta respecto a la electricidad animal, realizando experimentos y emitiendo una teoría propia, que podríamos considerar intermedia a la de sus predecesores, considerada inexacta en la actualidad, sobre la contractura muscular.

69

Su segunda aportación, hace referencia a una aplicación práctica de la electricidad, construyendo un telégrafo eléctrico, mediante el cual se podían transmitir

mensajes. Dicho telégrafo funcionaba por medio de descargas de botellas de Leyden, propagándose la descarga por unos alambres hasta el punto de destino, donde por medio de los efectos electrolíticos de la electricidad, se captaban los mensajes emitidos.

Otra figura a destacar es la de D. Tomás Villanueva Muñoz Poyanos, que en dos obras suyas, pone de manifiesto el interés hacia los fenómenos eléctricos, escribiendo un "Tratado sobre la electricidad"<sup>70</sup> y unas "observaciones sobre la física de P. Roselli"<sup>71</sup>.

Por último, D. Ramón Lopez Mateos,<sup>72</sup> que escribió sobre varios temas de Medicina, leyó un discurso en el año 1799 titulado "Lección física sobre la electricidad" en el que según la reseña de Chinchilla define y demuestra lo que sea la electricidad, los varios modos y medios de hacerla ostensible, los síntomas que más han dominado en su teoría y las diversas aplicaciones que se han ido haciendo, ya de los fenómenos puramente recreativos, ya de los de utilidad para la agricultura y las artes. Así mismo manifiesta los resultados que produce su uso de la economía viviente, bien en el estado fisiológico, bien como auxiliar de la materia médica. Es de destacar su creencia en la importancia de la electricidad en la economía humana, poniéndola de manifiesto al tratar sobre la fiebre amarilla y su trabajo "Investigaciones filosóficas sobre la indicada fiebre", escrito

en 1805, en el que manifiesta que la causa de su producción es el calor, la luz y la electricidad.



Capitulo 6.

**LA ELECTROTERAPIA ESPAÑOLA  
EN EL SIGLO XIX.  
PRIMER TERCIO (1800-1832).**

Vamos a iniciar en este capítulo el examen de la evolución histórica de la Electroterapia en España durante el siglo XIX. En el ámbito de esta especialidad podremos ver reflejado lo que constituye la vida científica española en esta época: un comienzo ilustrado, prolongación del siglo anterior que dura sólo hasta el 1808; una época decadente, correspondiente a la invasión napoleónica y a sus inmediatas consecuencias, en que la producción científica, casi nula, se limita a traducciones de manuales y obras elementales y que viene a cubrir hasta el primer tercio del siglo; una época de recuperación, correspondiente a la "generaciones intermedias", en concepto acuñado por López Piñero, <sup>73</sup> que cubre el segundo tercio del siglo y en la que se cumple la obra de poner al día la ciencia española hasta situarla a nivel europeo, y finalmente, lo que resta de siglo viene a ser patrimonio de la "generación de sabios", momento en que la ciencia española no sólo está a la misma altura que la extranjera, sino que cubre todos los ámbitos científicos con aportaciones de indiscutible valor en los que, en algunos aspectos, llega a ser cabeza directora.

Conservando este esquema, necesario para interpretar lo que sin él podría parecer desigual aportación, pasemos al estudio individualizado de cada una de estas

etapas históricas del XIX.

La medicina española durante  
el primer tercio del siglo XIX.

Los primeros años del siglo XIX, hasta 1808, constituyen en lo histórico y en lo cultural una prolongación de la Ilustración. Continúa, pues, el alto nivel científico en libros y traducciones, así como en aportaciones de las Academias. Esta situación quedó violentamente truncada durante la guerra napoleónica y los años posteriores, de forma que el desarrollo de la ciencia y de la medicina sufrió en España un duro golpe que costó muchos años y muchos esfuerzos recuperar.

Si bien es indiscutible que dicho colapso se debió en primer lugar a la destrucción y desorganización de la vida científica y de sus Instituciones como consecuencia de la guerra, la mayoría de los autores coinciden en señalar que no fué la guerra la única causa, pues en este caso, y a semejanza de lo que ocurrió en Europa, se habría asistido a la restauración de las instituciones e incluso a la creación de otras nuevas. Parece que, en efecto, hay que plantear como motivo importante la quiebra del espíritu innovador de la Ilustración.

En efecto, al finalizar la contienda aparecen dos corrientes claramente identificadas: los que consideran erróneo todo esfuerzo de renovación y europeización, manteniendo su interés en el mantenimiento de su estatus político y social así como en la incomunicación con el extranjero, y los que se mantienen en actitud de progreso y continuo contacto con Europa. A su vez entre estos últimos surgen dos tendencias: los que desean realizar la reforma dentro del espíritu francés postrevolucionario, y los que no consideran necesaria esta relación, apareciendo una tendencia liberal que se convertirá en uno de los ejes ideológicos más importantes de la historia contemporánea.

Dentro del primer grupo de colaboración con los franceses cabe destacar como más significativos e importantes a Tomás García Suelto y a Antonio Cibát, que durante su estancia en Francia mantuvieron relaciones científicas, amistosas y profesionales, con los médicos españoles, participando así en la vida de nuestras instituciones.

Debemos destacar, por otra parte, que la mayoría de los médicos españoles se consideraron liberales, por lo que al regreso de Fernando VII se produjo una auténtica persecución de estos profesionales, que en muchos casos supuso el exilio o el encarcelamiento, dato que se constata repasando las biografías de los médicos des-

tacados en la época.

En los comienzos (1824) de la reacción subsiguiente al trienio liberal (1820-23), el Gobierno llegó a encarcelar y a separar de sus cátedras a todos los profesores del Colegio de Medicina y Cirugía de Madrid, lo que dió lugar a una falta de médicos, que se intenta solucionar con la creación de "cirujanos sangradores" para pequeñas localidades y sobre todo, con la asimilación de los cirujanos a la función de médicos.

Entre los liberales, cabe destacar la figura de Mateo Seoane, que por su actitud contraria al régimen y el haber apoyado la deposición de Fernando VII, se vé obligado a emigrar a Londres en 1823, siendo una de las grandes figuras de la colonia de exiliados, ampliando sus conocimientos con Faraday y otros famosos profesores, volviendo a España tras la muerte de Fernando VII e influyendo poderosamente dentro de la profesión médica, fundamentalmente en las labores de la higiene pública. Si Seoane es la figura representativa del liberal exiliado, hemos de mencionar a Castello Y Ginesta como representante del liberal que permaneció en España maniatado política y científicamente, y que pudo desarrollar su labor médica gracias a ser nombrado Cirujano Real de Cámara, tras el acertado tratamiento del ataque de gota visceral de Fernando VII.

Siguiendo las directrices anteriores vamos a anali

zar los cuatro criterios básicos durante este periodo--fundamentación científica, institucionalización, comunicación con el extranjero e interés social por los recursos del saber médico.

Las disciplinas básicas fueron las víctimas inmediatas de la nueva situación, pues, aunque siguen habiendo algunos buenos anatomistas, no puede evitarse que baje considerablemente el nivel general. Para la enseñanza se utilizan tratados del siglo anterior o traducciones y adaptaciones irregulares, no llegando más que escasas noticias del saber morfológico europeo. La misma tendencia se aprecia en el resto de las disciplinas.

Las instituciones médicas son las primeras en sufrir los efectos desorganizadores y destructores de la guerra. La persecución de los gobernantes durante la postguerra, temerosos del desarrollo del saber científico, se dedican a la persecución de sus miembros así como a retirarle la subvención económica, lo que dá lugar a la destrucción de dichas instituciones. Como muestra de lo sucedido, entre el final de la guerra y 1820, sólo aparece publicada una revista médica, un volumen de las Memorias de la Regia Sociedad de Medicina de Sevilla.

Durante la pausa liberal, supone un cambio sustancial, consiguiendo una buena orientación del gobierno a través de las Cortes, manifestándose en un amplio movimiento en Cadiz, Barcelona y Madrid, que ponen

en marcha nuevas instituciones, como la Sociedad Médico-Quirúrgica de Cadiz, que se constituye en el núcleo de la introducción del pensamiento anatomoclínico en España.

Durante este período liberal, se publicaron en España tres revistas médicas: El Periódico, de la sociedad anteriormente mencionada, El periódico de la Sociedad anteriormente mencionada, El Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Barcelona y las Décadas Medico-Quirúrgicas, dirigidas y redactadas por Hurtado de Mendoza. Del mismo modo la publicación de libros recibe un gran impulso, llegandose incluso a editar un Suplemento al diccionario de Ballano por Hurtado de Mendoza, o la traducción del diccionario médico francés en treinta volúmenes.

Todo este desarrollo es bruscamente detenido por la reacción absolutista, comenzando por la eliminación de las Cátedras y de las instituciones científicas a todos los liberales, siendo ocupados sus puestos por personal incompetente, lo que unido al cierre de las Universidades y el gravamen de las comunicaciones, llevan a la vida científica y médica españolas al más lamentable estado caótico jamás conocido.

Esta situación sólo comienza a cambiar hacia 1827, cuando Castello inicia la reorganización de la vida médica española, reponiendo a los profesores separados de sus cargos y derogando la "ley de las purificaciones" en sus aplicaciones y a la enseñanza médica, si bien dicha

reestructuración es puramente absolutista, creando la Junta Superior Gubernativa de Cirugía y Medicina, como organismo de control directo de las Academias de Medicina. Instituciones artificiales, totalmente centralizada y cuyo presidente era el propio Ministro.

Respecto a las publicaciones de libros durante este periodo es conveniente destacar el estudio de Luis S. Granjel, <sup>74</sup> el cual sólo logra recopilar un total de 89 libros y folletos, cuya distribución cronológica es la siguiente:

Etapa 1814-1820:

Libros y folletos médicos originales publicados 18. -  
Algunas reediciones de obras editadas, de bajísimo nivel científico.

Etapa 1820-1823 (P. liberal)

41 Bajo nivel científico, pero con algunas obras de importancia.

Etapa 1823-1826

6, de ellos, discurso de apertura.

Etapa 1827-1833

24 nivel científico parecido al del periodo liberal. -  
con 5-6 títulos de algún interés.

Tras esta revisión podemos comprender que la comunicación científica con el extranjero deja de efectuarse a través de cauces normales, manteniéndose sólo gracias al trienio liberal con el retorno de exiliados.

Una vez realizada esta introducción, pasemos a revisar la situación de la Electroterapia, durante este pe -



rriodo analizando las diversas obras y autores que contribuyeron a la expansión de esta especialidad.

Traducción del libro de Humboldt

Continuación del carácter ilustrado de la medicina del XVIII es la ininterrumpida actividad que las Academias y Reales Colegios conservan en los primeros años del XIX. A ellas y en especial al Real Colegio de Cirugía de Barcelona se ha referido recientemente Usandizaga al catalogar los temas de todas ellas en las reuniones periódicas que se celebran; por ello sabemos que el 18 de Octubre de 1802 Domingo Bover disertó sobre el galvanismo. No hemos podido lograr ver el original.

Al mismo año corresponde la publicación de las "Lecciones de química" de Pedro Gutierrez Bueno, Catedrático del Real Colegio de San Carlos, que dedica dos capítulos a tratar del fluido eléctrico y uno al galvánico. En ellos expone brevemente los conocimientos eléctricos de la época: la electrización en más y en menos, los fenómenos de repulsión eléctrica y otros de electrización por influencia. En cuanto al fluido galvánico se afirma que "están casi convencidos los físicos en que este fluido, que antes se creía distinto, no es otra cosa que el fluido eléctrico promovido por el contacto de diferentes meta-

les; no obstante no convendremos en éstos mientras no repitamos sus experiencias". Seguidamente expone su teoría sobre la producción de este fluido.

Aparte de estas dos pequeñas menciones, requiere especial mención la traducción de la obra Humboldt "Experiencias acerca del galvanismo, y en general sobre la irritación de las fibras musculares y nerviosas"<sup>78</sup>. Esta obra es la introducción en España de los experimentos que poco antes realizó Humboldt en este campo, tratando de todas las condiciones y aspectos necesarios para la perfecta consecución de los mismos; pero en la traducción de que tratamos tiene importancia la adición del traductor que, con el nombre de "Suplemento", se extiende de las páginas 215 a 232 del tomo segundo, y en la que, pone al día el desarrollo de la electricidad desde el tratado de Humboldt hasta la fecha de la traducción, mencionando las nuevas teorías de Pfaff, Ritter, Van-Mons, Lehot, y otros muchos investigadores, extendiéndose ligeramente con la obra de Aldini, "pariente, testigo y compañero en los trabajos del célebre Galvani", pasando a través de su obra, a considerar los efectos de la corriente sobre el organismo humano.

"Apenas hallaremos un solo observador - dice el traductor de Humboldt - que no haya conseguido algún suceso en la curación de las enfermedades... Parálisis parciales y universales, sorderas, epilepsias, afecciones reumáti-

cas, amaurosis, asfixias y otras varias enfermedades nerviosas han sido curadas felizmente por la aplicación del fluido galvánico. Nuestra misma inacción (aquí se refleja el estado de la ciencia española de la época) nos condena a asegurarnos en los hechos ajenos, hasta tanto que menos indolentes podamos por nosotros mismos aumentar nuestros conocimientos". Por eso pasa a sentar las principales indicaciones y la forma de aplicación del aparato en cada uno de los casos, así como los resultados obtenidos en cada una de ellas.

Sin embargo, la conclusión no es del todo optimista. No olvidemos que estamos en los albores de la aplicación terapéutica del nuevo remedio, que puede ser extraordinariamente enérgico, y que mal aplicado puede dar funestas consecuencias. Por eso el traductor - <sup>79</sup> que a pesar de las iniciales utilizadas es García Suelto - transcribe las palabras de Lebouryer-Desmortiers, al indicar: "apenas sabemos disponer el aparato del galvanismo, y aún ignorando la naturaleza de este agente extraordinario, ya nos atrevemos a aplicarle al sistema animal sin preveer los desórdenes que puede ocasionar en él, y por consiguiente sin conocer el modo de remediarlos...(siguen algunos ejemplos de consecuencias de la mala aplicación de la corriente galvánica, y concluye). Exige, pues, la prudencia, que antes de aplicarle al cuerpo vivo, procuremos conocer por medio de la experiencia qué alte-

raciones puede causar en los diferentes principios de la vida".

#### La obra de García Suelto

Hemos mencionado a García Suelto,<sup>78</sup> como traductor del libro de Humboldt. Es obligado hacer una breve reseña de su importancia en la historia de la Electroterapia española. García Suelto nació en Madrid en 1778, se licenció en medicina y obtuvo una plaza en el Hospital Civil y Militar de Madrid, llamada de "médico de extranjeros", por ser ésta su misión, lo que nos acredita igualmente los conocimientos lingüísticos que poseía.

Animados por la extensión creciente de los experimentos en materia de galvanismo, García Suelto tradujo la obra de Humboldt, enriqueciéndola de notas muy curiosas. Otra de sus grandes aportaciones -aparte de otras traducciones en otros ramos de la medicina- es su colaboración con Ballano para la publicación del "Diccionario de Medicina y Cirugía"<sup>79</sup> que luego mencionaremos, y que nos sirve para dar una completa idea del estado de la medicina en el momento de su publicación".

Después de la retirada de los ejércitos franceses de España, García Suelto huyó con ellos, pasando a residir a París, donde publicó numerosas comunicaciones, algunas de ellas referentes a temas de medicina española

Murió en 1816, a los 38 años de edad. Al tratar de los artículos sobre la electricidad en el "Diccionario de Medicina y Cirugía" nos extenderemos sobre su importancia como resumidor y como introductor de novedades en electroterapia.

#### Juntas del Real Colegio de San Carlos

Al igual que el Real Colegio de Cirugía de Barcelona, el Colegio de San Carlos de Madrid celebraba reuniones periódicas en las que trataban temas de actualidad y que solucionaban consultas remitidas de todas las regiones. José Aparicio Simón<sup>80</sup>, en su documentada obra sobre el Colegio de San Carlos, reseña todas ellas, y así sabemos que en la del 21 de Mayo de 1807 se remitió, desde Villardondiego, una consulta "para que este colegio se sirva decir en qué consiste y qué medios podrán emplearse para la curación de una parálisis de las extremidades inferiores y en la lengua sobrevenida a tres niñas de una misma familia y precisamente de cuatro años, sin que antes hubiesen experimentado novedad alguna". La respuesta traduce la dificultad del diagnóstico de la afección, que se supone debida a "una debilidad de los nervios", y para la que se aconseja quina, valeriana, genciana y galvanismo".

Esta consulta nos indica que el galvanismo ya es

considerado como un medio usual en la práctica médica para la curación de la parálisis, y no solamente como un método experimental y curioso, aún de gabinete. Prueba por tanto, que las aplicaciones más seguras de la corriente galvánica como son algunos tipos de parálisis se iban extendiendo a ritmo creciente.

La electroterapia en la Regia Sociedad de Sevilla  
en el primer tercio del S. XIX

En estos primeros años del S. XIX, se siguen produciendo Disertaciones en esta Regia Sociedad acerca de la Electricidad y sus aplicaciones en la Medicina. De esta forma, y como comienzo de las tareas literarias, el 20 de octubre de 1808 es leída una disertación por el Dr. D. Joaquín de Parías<sup>81</sup>, Socio Médico de número y Vicepresidente de la Regia Sociedad.

Comienza el autor con un repaso sobre los conocimientos que hasta el momento se tiene acerca de la electricidad, en sus aspectos de atracción y repulsión, así como su aplicación médica en el tratamiento de las perlesías, impotencias viriles, resolución de tumores linfáticos, alivio de dolores reumáticos rebeldes y otros males, en base a los trabajos presentados a la Regia Sociedad.

Pasa a continuación al tema de su discurso, sobre la posible analogía entre el calórico (fuego) y los fluidos

eléctricos y galvánicos, referido a la penetración de los cuerpos por el calor y la electricidad, indicando que: "si bien son diferentes en cuanto a la celebridad, más ventajosa a la materia eléctrica, pero menos en cuanto a la generalidad, a favor del calor". Otra de las semejanzas, hace referencia a la propiedad de enrarecer los cuerpos fundidos y volatilizarlos, reduciéndolos a gas. Si bien esta propiedad está íntimamente ligada al calórico, no hemos de olvidar el poder de la electricidad de enrarecimiento, como se demuestra con el experimento de los tubos capilares. De esta forma, nos advierte el autor de la analogía entre ambos, pero con una diferencia en cuanto a la uniformidad y producción.

Destaca la creencia de los antiguos, sobre que la materia de la luz y el fuego era una misma cosa, aunque así como advierta que el fuego producía muchos de sus efectos, sin la presencia sensible de aquella, atribuyéndolo a un defecto de cantidad y condensación de la misma necesaria para que decididamente actuase sobre el órgano de la vida.

Otra de las analogías la establece en relación a la observación sobre lo que ambos fenómenos producen sobre la vegetación, acelerando la floración y maduración de los frutos.

Pasa a continuación a establecer las analogías entre el fuego y el fluido galvánico, estableciendo de entrada

una diferencia entre el concepto de electricidad y fluido galvánico como antes distintos, indicando que el galvanismo es de una naturaleza particular y que su efecto sobre la economía animal es debido a ciertas "operaciones químicas". Tras esta introducción acerca del galvanismo, el autor analiza el galvanismo médico, destacando su poder de contracción muscular, actuando sobre la sensibilidad e irritabilidad de los nervios, y basándose en esta propiedad es lo que ha inducido a separarla de la electricidad.

Termina su discurso indicando: "ultimamente, debiendo quedar reducido el galvanismo a la electricidad, queda la cuestión reducida a la comparación de ésta y la materia del fuego, y si hay fenómenos más notables parece que hacen inclinar no sin escándalo de todos los físicos a la identidad, como quiera que el total de sus esfuerzos y la falta de otros en cada uno de los cuerpos en cuestión utilice la reducción que se puede sospechar con los fundamentos enunciados por lo menos no podrá dudarse que la analogía es tanta entre sí que acaso algún día quedara reducida la disputa a favor del primero y por consiguiente volveremos a la simplicidad física primitiva y conocida desde los griegos como vá sucediendo en otros círculos de las ciencias naturales de nuestros siglos de agitación. y opiniones".

Tras esta disertación, tienen que transcurrir ocho años para encontrar en los Archivos de la Real Academia



de Medicina, una nueva disertación referida a la electricidad.

Se produce ésta, el 31 de Septiembre de 1.816, siendo pronunciada por D. Benito Dominguez Rosainz,<sup>82</sup> médico de la Real Cámara de S.M., Socio Decano y Conciliario primero.

Comienza el autor a referirse a las diversas máquinas y aparatos físicos existentes y su aplicación a la medicina, efectuando un repaso a la máquina neumática, a los barómetros, anemómetros, higrómetros, microscopios a la óptica y a la biofísica. Más adelante habla, del último invento de nuestro siglo, refiriéndose a la máquina eléctrica y su virtud en la medicina. Comienza diciendo: "Yo no hablaré de qué sea la electricidad, ni su origen y etimología, sólo me ceñiré a las experiencias eléctricas que dieron origen al uso médico en la enfermedad de parálisis". Efectua una revisión de los diversos autores que le han utilizado, con especial referencia a la obra del Abate Nollet y a las experiencias en Italia, y otros países, tras lo cual concluye: "De todo lo dicho y mucho más que omito, para no cansar, lo más que se puede decir, es que la electrización es un nuevo modo de curar y que todavía no se conoce bastante. Que podrá ser laudable, trabajando en él. Que debe aplicarse con prudencia y cautela, sin fijarse del todo a las noticias que se dicen y leen, si no es a la razón desnuda de experien-

cias, y mucho menos a los que quieran asegurarse de su omnimoda seguridad. Como está bién lejos de creer a la electricidad de remedio eficaz contra las perlesías, queda mayor número de experiencias para convencerme de lo contrario, que no debemos desterrar los demás remedios conocidos y usados, aunque no siempre tengan la actividad que se desea y sólo puede quedar en el número de los demás remedios".

Figura al final una serie de referencias bibliográficas, destacando que: "nuestros autores españoles no han sido insensibles al uso de los fenómenos eléctricos", mencionando a D. Benito Navarro, sevillano como autor de una "obrita muy erudita". En Valencia, indica, se han sostenido tesis públicas sobre la causa, en la Real Academia Matritense se han hecho varios experimentos, y en ésta Regio Sociedad Médica, repetidas veces se han hecho".

El 16 de mayo de 1.833 tiene lugar la última disertación de este primer tercio del siglo XIX, por el Dr. D. Cristobal Ybañez,<sup>83</sup> miembro de la Sociedad Médico-Quirúrgica de Sevilla. Sin un título genérico, centra su disertación en los siguientes puntos:

1. ¿Cuales son los medios sabidos de excitar o poner en acción el fluido eléctrico, y qué instrumentos son los más apropiados para este fin?

2. ¿Qué fenómenos nos ofrecen puestos en acción y cómo se pueden aplicar?

3. ¿Cual es su influencia general sobre los cuerpos subliminares?

4. ¿Cómo altera cada cuerpo en particular, según se concentre más o menos su acción? ¿Existe, por ventura, en los cuerpos, como el calórico, libre y combinado? ¿Es una sustancia simple o compuesta y del todo diferente de los demás fluidos conocidos como son el lumínico, calórico, magnético?

De dicha disertación sólo destacamos la última parte en la que el autor hace referencia a una serie de experimentos de electrización de los que dimos cuenta en anteriores capítulos.

Así pues vemos cómo la electroterapia, al igual que las demás ciencias, sufre un parón en las actuaciones de principios del XIX de la Real Academia de Medicina de Sevilla, limitándose toda su labor a tres disertaciones sobre la electricidad considerada desde un punto de vista físico-filosófico, que en realidad no son más que unas pobres recopilaciones de las experiencias realizadas durante el siglo anterior.

#### El Diccionario de Medicina y Cirugía

Aparte de la insignificante mención que sobre las propiedades eléctricas del ~~ámbar~~ inserta la traducción de la obra de Alibert en 1807, debemos estudiar co detalle

el capítulo que en la parte correspondiente a la palabra ELECTRICIDAD inserta el diccionario de Ballano y de García Suelto (ya aludimos a la colaboración de éste en su redacción, y a la muy probable génesis de todos los artículos referentes a la electroterapia y cuestiones afines).

Trata el artículo de los siguientes puntos: Electricidad, en qué consiste y efectos sobre la materia y sobre organismos vivos; aplicaciones de la electricidad en terapéutica; precauciones previas a la aplicación; resultados obtenidos y modo de aplicación de la corriente eléctrica. Examinemos cada uno de estos puntos.

a) Electricidad: concepto y efectos físicos.

No se dá una definición adecuada de la electricidad, ya que sólo se considera como "la acción del fluido eléctrico", sin especificar más. En cuanto a sus efectos, los principales son:

- La atracción y la repulsión de los cuerpos leves,
- Impresiones en la piel de los animales,
  - Olor a fósforo u orina,
  - Penachos luminosos y chispas brillantes,
  - Inflamación de cuerpos más o menos inflamables,
  - Comunicación de estas propiedades a otros cuerpos.

Como se vé es sólo un pequeño resumen de las propiedades de la electricidad -que no se amplian por conside-

rarlas ligadas a temas de física.

b) Efectos fisiológicos

Se condensan en dos: 1º) "La circulación de los líquidos por los tubos capilares más mínimos", y 2º) "irrita y estimula las partes de la economía animal". De ellas se deducen las principales propiedades de este remedio en terapéutica; sobre todo "siempre que los líquidos de nuestro cuerpo circulen con lentitud morbosa y cuando los sólidos padecen por falta de tono y estímulo; y así es que la electricidad positiva se ha recomendado para las transpiraciones suprimidas, en ciertos infartos, para las afonías, parálisis y aún para las enfermedades cutáneas, etc., y la negativa en las convulsiones tónicas, inflamaciones, dolores, etc., que se atribuyen al exceso de fluido eléctrico".

c) Indicaciones terapéuticas

El autor del artículo ha copiado casi literalmente las indicaciones dadas por Rocheport, que si bién son bastante amplias, dan el juicio crítico que merece la aplicación en cada una de ellas. Ya dice que la electricidad se ha recomendado "para casi todas las enfermedades, pues es cosa sabida que incurren en este vicio los grandes y portentosos remedios que sacándolos de su esfera los desacreditan y dejan después de aplicárselos a las

enfermedades que debieran curar". Por eso, después de fijar las contraindicaciones, pasa a tratar de las afecciones en que conviene, y de ellas en especial de las parálisis, distinguiendo las formas antiguas, en que la electroterapia es casi ineficaz a las recientes, en que se puede emplear con buen éxito.

Es de particular interés el párrafo que se refiere a la aplicación de la electricidad en la epilepsia, aún con las grandes cautelas con que se refiere a los posibles resultados.

d) Forma de aplicación

La electroterapia ¿Produce realmente los buenos efectos que afirman los autores extranjeros?. El autor afirma no haber visto en su práctica los buenos efectos que afirman todos aquellos autores, pero cree que es digno de estudio el efecto de la electricidad porque debe estar basado en la analogía entre el fluido eléctrico "que se extrae de los cuerpos" con las del fluido que se supone corre por los nervios. de todas formas, aun sin profundizar en estas materias se puede ver que la electricidad es un estimulante poderoso, y como tal está acreditado y debe usarse.

La teoría patogénica establecida es la que ya vimos imperante en el siglo pasado (recuérdese el prólogo de Alcalá Galiano,<sup>26</sup> antes aludido): los seres vivos pueden

tener la electricidad en más y en menos. El exceso de electricidad ocasiona defecto de masa de los humores y exceso de tono y de estímulo en los sólidos; el defecto de electricidad ocasionará, lógicamente, efectos contrarios: exceso de masa de los humores y defecto de tono en los sólidos. De este modo se verá qué tipo de corriente es la empleada por cualquiera de los sistemas utilizados

Estos son en esencia tres: el baño eléctrico, la corriente eléctrica y la chispa y conmociones. El baño eléctrico se hace con el sujeto sentado en un taburete aislante que comunica con una cadena a la máquina eléctrica. La corriente eléctrica es en realidad una descarga continuada de la máquina electrostática a través del cuerpo o de una parte, pues un conductor vá de la máquina electrostática al extremo de la parte a tratar, y otro del otro extremo a tierra. Las conmociones eléctricas se aplican mediante descargas de botellas de Leyden.

c) Juicio crítico

Consideramos que de la serie de pequeñas publicaciones, consultas o referencias a la electricidad y sus aplicaciones terapéuticas que hemos señalado desde principio del XIX hasta la aparición del Diccionario, es ésta el que cumple la misión de dar un resumen claro y actualizado de las indicaciones y modo de empleo de la electroterapia. Tiene también una enorme importancia por ser el

difundidor de los conceptos sobre el galvanismo, como vamos a exponer en el siguiente apartado.

### La introducción del galvanismo

A comienzos del siglo XIX se introduce en España una nueva forma de electroterapia: el galvanismo. Cumple el papel de introductor D. Antonio Cibat<sup>85</sup>, que en su obra "Elementos de Física experimental" (Barcelona 1804), dá un resumen del estado de la doctrina de esta época, y se declara decidido galvanista, no sólo en la práctica, sino en las opiniones sobre el origen de la fuerza productora de todos los efectos visibles. Así, cuando pasa revista a las distintas opiniones sobre esta fuerza, dice: "Unos piensan (sin reserva) que es una substancia extraña a los organos, que se une a ellos cuando practicamos los referidos ensayos. Otros creen que es uno de los principios de que se componen, modificados por los procederes organico-químicos; pero nosotros nos inclinamos a que es una materia eléctrica animal o una materia eléctrica modificada por los procederes de la vitalidad, por cuanto vemos que las corrientes eléctricas no producen efectos iguales a los del fluido galvánico". Y poco más tarde afirma que "por lo que nos ha enseñado nuestra atenta observación creemos poder sostener que el fluido eléctrico animal es la causa de estos efectos y esperamos que la sucesión de



los tiempos y la aplicación de los sabios corroborará nuestra opinión".

En unos breves párrafos describe toda la teoría de la electricidad animal que, intentando ser fieles a su pensamiento, podemos resumir como sigue: el cerebro es como la máquina generadora de electricidad animal, y los nervios sus conductores. En el organismo animal hay normalmente una cantidad mayor o menor de electricidad, desigualmente repartida. Por influjo de la voluntad, el cerebro se pone en funcionamiento y segrega flujo galvánico, que al llegar por los nervios a los músculos, vence la resistencia de la membrana de éstos y los pone en funcionamiento, hasta que el cerebro deje de segregar fluido, o los músculos disipen el que ellos contienen, y por tanto deje de actuar el movimiento.

Pasa a continuación Antonio Cibat a tratar de los varios modos de galvanizar. Comienza sentando que las indicaciones del galvanismo son las mismas que de la electricidad estática, por lo que remite a éstas, aunque después de una completa indicación de las afecciones en que está indicado. Las formas de aplicación son: la simple, el aparato galvánico formado por una plancha de plata y otra de zinc, y en caso de que no sufra efecto, el aparato de Volta con más o menos pares metálicos según se desee hacer la cura. Finalmente se indican las formas de proceder en la colocación de los electrodos en los distin-

tos tipos de tratamiento.

Es muy importante la postura de Cibat, que describe su obra en estos primeros años del XIX que aún son como los últimos destellos de la Ilustración. Porque Cibat no se limita -como por desgracia ocurrirá pocos años más tarde- a ser un mero traductor o comentador. El mismo afirma: "nos contentaremos con decir que hemos hecho todos los experimentos de Humboldt, Volta, Aldini y demás que se han publicado y llegado a nuestra noticia: hemos aplicado el galvanismo con feliz éxito para sorderas y nos hemos visto con la satisfacción de haber dado a muchos sordos un oído fino". Cita a continuación varios casos notables de curación de sorderas, disfagias, parálisis incompletas, etc, para pasar finalmente a admitir que, a pesar de todos los hechos experimentales y clínicos, no sabemos acertadamente las causas de los fenómenos que intervienen en la curación de dichas afecciones, aunque espera que el desarrollo de los conocimientos sobre fluido eléctrico animal echará luz sobre estos puntos.

Recojamos, antes de avanzar en nuestro desarrollo histórico, unas breves notas de Cibat respecto a la electroterapia en nuestro país: "Nuestros nacionales -dice hablando del fluido galvánico- se han dedicado muy poco a su aplicación. La envidia ha sofocado los deseos con que algunos habían emprendido esta importante obra. La inserción de estos miserables rivales les condena a negar los

hechos que tienen delante de sus propios ojos, y su indolencia de no querer aumentar conocimientos de que se hallan escasos, les hace despreciar lo mismo que ignoran, contentándose de no ver por no tener el trabajo de abrir los ojos". Si consideramos que sus juicios sobre la práctica médica deben tener la misma objetividad que sus criterios científicos, veremos que es muy pálido el cuadro que nos debemos formar sobre la extensión de la práctica electroterápica en España en los principios del XIX.

Estas ideas de Cibat se repiten casi literalmente en el artículo "Galbanismo" del diccionario de Ballano, añadiendo una pequeña introducción en que se narra la historia del descubrimiento de este fenómeno, así como las opiniones que sobre el mismo emitieron Galvani, Volta, Humboldt, Creve, discutiendo la posible verosimilitud de cada una.

El Manual de Terapéutica de J.L.Alibert

En 1.826, se imprime en Madrid la obra de J.L. ALIBERT 86  
 "Nuevos Elementos de Tarapéutica y de Materia Médica" traducida de la cuarta edición, corregida, considerablemente aumentada e impresa en 1.817 por D.J.C., en la que en su Artículo II (pág. 222-258) titula "De la electrici-

dad". El autor indica que no se vá a referir a las leyes particulares de la materia eléctrica sino a sus efectos en organismo sano y enfermo. De esta forma, expone que su aplicación al sujeto sano "provoca contracciones involuntarias que agitan los músculos, la epidermis que se rompe en varias partes, el color encendido que adquieren las partes sometidas a la operación, etc. No es menos cierto el que todos estos fenómenos son siempre proporcionados al grado de fuerza de los instrumentos que lo devuelven". Al referirse a su aplicación en el "estado de enfermedad", indica que "su aplicación ha sido útil en aquellas afecciones que son el resultado de la alteración de las fuerzas sensitivas del sistema muscular, aún cuando dichas afecciones sean antiguas e inveteradas".

Pasa a continuación a revisar las afecciones en que está indicada la utilización de la electricidad, entre las que destaca: hemiplejias, mal de San vito, escrófulos, amenorreas, enfermedades de las vias urinarias, reumatismo, gota y ciética, sordera e incluso las calenturas intermitentes, como ponen de manifiesto los ingleses.

Tras exponer los hechos que comprueban la utilidad medicinal de la electricidad, pasa a revisar los diversos métodos de aplicación, que son: el baño eléctrico, las chispas y la conmoción. Termina este apartado efectuando un resumen de "todo lo mejor que se sabe en el día acerca de las aplicaciones medicinales de la electricidad".

### Indicaciones:

Enfermedades que provienen de una alteración de la sensibilidad y de la contractilidad de los músculos o de las vísceras: parálisis y amenorrea, escrofulo, dolores reumáticos, etc., son las que generalmente responden con más facilidad.

Entre las enfermedades que no se benefician o incluso se agravan, están aquellas que dimanar de una exaltación viciosa de la sensibilidad, tales como las convulsiones y ciertas afecciones gotosas.

Finalmente resume una serie de principios y normas a tener en cuenta en su utilización: "La electricidad es más eficaz, cuanto más prontamente se emplea después de la invasión de la enfermedad, y tanto más fundada es la esperanza de un resultado favorable, cuanto menos avanza sea la edad del enfermo. Las parálisis pueden curarse mientras no hayan llegado a atacar las funciones cerebrales, mientras las ideas sean libres y se sucedan unas a otras con facilidad, mientras se conserve el ejercicio de la voz; en una palabra, mientras la enfermedad se limite al exterior de los tegumentos; en caso diverso, rara vez se consigue la curación. En tercer lugar, los medios eléctricos empleados sin tino, pueden en ciertas circunstancias llevar la irritación morbífica de los órganos interiores. Por último la mayor parte de las observaciones con que se trata de acreditar la eficacia medicinal

del fluido eléctrico son dudosas, porque la Nosografía no ha determinado con todo el rigor que corresponde los casos particulares en que su aplicación realmente ha surtido efecto".

En su artículo III, escribe Alibert sobre el galvanismo, "Del galvanismo". Comienza indicando las disputas de los diferentes autores acerca del origen del galvanismo y su semejanza con el fluido eléctrico, indicando que dicha cuestión aún no ha sido resuelta. La relación de semejantes hechos, conduce a sentar las indicaciones del galvanismo. Indica la referencia que merece esta técnica sobre la electricidad en la curación de las enfermedades crónicas, siendo especialmente útil en las alteraciones de la sensibilidad.

En cuanto a los efectos fisiológicos del galvanismo los describe como "una sensación de ardor a la cual acompaña encendimientos y aún tumefacción en el sistema tegumentario. Semejantes efectos, por otra parte, son relativos a la mayor o menor sensibilidad de las partes sometidas a la acción de la pila galvánica, así es que el dolor que causa la operación es más vivo en los labios, en las orejas y en los ojos, que en las manos, a quien defiende la epidermis".

Finaliza el autor: "de consiguiente no se puede dudar de que este nuevo orden de hechos es una de las más preciosas adquisiciones que ha podido hacer en nuestros

días la medicina experimental, y de que acaso abrirá una nueva carrera de descubrimientos muy importante para la Fisiología y la Terapéutica".

Es importante esta obra, por la puesta al día que realiza tanto el fluido eléctrico como del galvanismo, sentando los tipos de aplicaciones, indicaciones, así como los principios fundamentales de su aplicación, a la vez que nos advierte de los peligros de su utilización indiscriminada, suponiendo un paso importante en la introducción del galvanismo o electricidad dinámica.

#### La "Terapéutica" de Capdevilla

Vamos a tratar ahora de la parte destinada a electroterapia en una pequeña obra, muy popular, de Terapéutica. Nos referimos al libro de Ramón Capdevilla, que alcanzó numerosas ediciones como testimonio del favor que le dispensaron estudiantes y médicos prácticos. Hemos podido disponer de la tercera edición (Madrid, 1830) y de la cuarta (Madrid, 1836),<sup>88</sup> y en ambas es idéntico el texto.

Examinémoslo:

##### a) El fluido eléctrico.

Es un fluido "no ponderable, universalmente distribuido por la naturaleza, que se concentra en ciertos cuerpos, que tiene tendencia al equilibrio y atrae primeramente y después repele a los cuerpos ligeros, y es de sabor

astringente y olor parecido al hidrógeno foforado". La definición, como se vé, aparte de apuuntar que es un fluido, es de carácter totalmente descriptivo.

La principal propiedad del fluido eléctrico consiste de ser un agente estimulante, "que a veces produce muy buenos resultados, aun en los casos que los demás estimulantes han sido ineficaces". Tras hablar de sus propiedades fisiológicas (aumento de la celeridad del pulso, del calor animal y de las secreciones, excreciones y el movimiento muscular) pasa a fijar sus indicaciones y contraindicaciones. Como formas de aplicación indica el baño, las chispas, las conmoción y la corriente. Como se puede apreciar, las tres primeras formas corresponden a la electricidad estática (la conmoción a descargas de la botella de Leyden), y la corriente, a la electricidad dinámica. En todos los casos se debe ir acostumbrando paulatinamente al paciente a la acción de la electricidad, de modo que las primeras sesiones sean cortas, y luego cada vez de mayor duración, suspendiéndose si se observare algun efecto pernicioso.

b) El fluido galvánico.

Es un fluido de naturaleza análoga al eléctrico -aunque no se explica por qué- que tiene la propiedad "de excitar movimientos espasmódicos en el sistema nervioso y muscular, con tal de que no hayan perdido su organización natural". Como se vé, la definición es como la anterior,



totalmente descriptiva.

Sus indicaciones son las mismas que el fluido eléctrico, aunque se obtengan mejores resultados con el galvánico. Se puede aplicar el aparato simple (una plancha de plata y otra de zinc) o la pila de Volta. La aplicación se hará en partes con epidermis adelgazada, o en cutis humedecido o tratado por medio de un vejigatorio.

Nuevos Elementos  
de Terapéutica

y de Materia médica;

*con un ensayo sobre el arte de formular, y un análisis abreviado de las aguas minerales más usadas en Francia.*

escritos en francés por MR. J. L. ALIBERT,  
Caballero de varias Ordenes, Médico consultor del Rey y de la Casa Real de San Dionisio, Médico del Hospital de San Luis y del Colegio de Enrique IV, miembro de la Facultad de la Sociedad, y de la de Medicina de Paris, de la Sociedad médica de Emulación, de la Academia imperial Josefina de Viena, de las de Turin, de Madrid, de San Petersburgo &c.

*Tradujo de la cuarta edición, corregida, considerablemente aumentada, é impresa en 1817, D. J. C., con un breve análisis original de las aguas minerales más conocidas de España.*

Ex illius vitæ circumstantiis, respectibus, atque totâ constitutione etiam expendendas ducam tam pathologicas quàm ipsas therapeuticas Etiologias.  
STAUZ, *Theoria medica vera.*

Madrid:  
Imprenta de Poyuñés, 1826.

**Capitulo 7.**

**LA ELECTROTERAPIA ESPAÑOLA  
DURANTE EL SEGUNDO TERCIO  
DEL SIGLO XIX (1833-1868)**

Tras el reinado de Fernando VII parecía ofrecerse la oportunidad de renovación y puesta al día, basada fundamentalmente en el movimiento liberal, pero desgraciadamente esta posible reinserción social de nuestro saber médico no llegó a cuajar dentro de la sociedad española debido, fundamentalmente, a que lo cultural se convierte en algo que vive al margen del interés de la sociedad, dependiendo su desarrollo de la labor de un hombre, o, a lo sumo, de un grupo reducido.

El médico español se convierte, por ello, en un inadaptado social, pues, aunque aisladamente aparezca algún profesional destacado que realice una labor universal que le permita entablar contacto con científicos de otros países, se verá que, a pesar de todo, la sociedad reacciona con total indiferencia. En esta situación es imposible el desarrollo de nuevas instituciones, y sólo a expensas de la labor personal de estos profesionales se apreciará una ligera recuperación a finales de siglo, sumida, de todas formas, en idénticas circunstancias sociales.

Las bases sobre las que se asienta esta recuperación será fundamentalmente la desaparición de la presión absolutista, el retorno de los exiliados liberales y las mayores facilidades para la publicación de libros traducidos y originales.

El progreso se hace evidente en las ciencias básicas con gran desarrollo de la anatomía, apareciendo ya compendios españoles como los de Boscasa y Zuriaga. Se completa la información existente sobre la "anatomía general" y se recogen las nuevas teorías celular y la nueva histología, si bien esta se reduzca a conocimientos bibliográficos. La Fisiología tiene un escaso desarrollo debido sobre todo a la escasez de experimentación, que se considera incluso como una pérdida de tiempo respecto de la docencia.

En cuanto a las instituciones, lo primero que cabe destacar es la reforma de Castelló, que despoja a las Academias de todas sus funciones, quedando reducidas a instituciones sin peso profesional y sin actividad científica, dando sólo algunas muestras de su actividad las de Madrid y Barcelona.

Como contrapartida, surgen instituciones de carácter liberal, constituidas por la iniciativa privada de grupos de médicos, como son los "Institutos médicos", destacando el Instituto Médico Valenciano" que funcionó durante medio siglo, llegando incluso, a publicar un Boletín que constituye una de las principales revistas de la época, labor ésta que hay que referir casi exclusivamente al esfuerzo personal de Juan Bautista Peset y Vidal.

La supresión de la censura y de las trabas económicas anteriores, lleva a una explosión del periodismo médi-

co en este periodo, contabilizándose en España durante el periodo 1834-1868, la aparición de casi 200 revistas, destacando una de nivel europeo: El Siglo Médico que acaba absorbiendo a la Gaceta Médica y al Boletín de Medicina, Cirugía y Farmacia, todo ello bajo la dirección de 2 ilustres médicos como son Mendez Alvaro y Matias Serrano; a los que se debe la colección de los libros médicos más importantes de España en estos años: la Biblioteca Escogida de Medicina y cirugía.

Se aprecia durante este periodo una mejoría en las relaciones con Europa, debido fundamentalmente al retorno de los exiliados que importan las nuevas teorías y las experiencias, apreciándose un aumento de las traducciones y de adquisición de libros extranjeros y de la prensa médica que es la encargada de la función de información constante y puesta al día.

La influencia principal sobre nuestra medicina es a través de Francia, llegándose a decir que: "la medicina española no es otra cosa que un pálido reflejo de la francesa, salvo honrosas excepciones".

Respecto a la actitud de la sociedad hacia la medicina en esta época, podemos decir que se imparten una serie de leyes para regularizar la enseñanza, pero de una forma centralizada, y a la que sólo tiene acceso la burguesía, más preocupada por obtener beneficios de la inversión realizada, que por la aplicación práctica

de la misma.

Por otro lado, aunque de forma intermitente, se tiene preocupación por los temas de Salud Pública, llevados de la mano de Seoane, que había regresado del exilio, promulgándose por primera vez una Ley de Sanidad en 1.855. De todas formas esta reacción se produce como consecuencia de la epidemia de cólera de 1853, pasada la cual, cae en el olvido el interés por la salud pública, siendo prueba de ello que no exista una estadística sanitaria medianamente correcta.

Por tanto y como resumen, asistimos a una corriente de reforma y progreso, pero que en la mayoría de las ocasiones, se desarrolla en torno a un ilustre médico, de aquí la desaparición de muchas instituciones al morir su fundador. Del mismo modo asistimos a una preocupación de la sociedad por el saber médico, creándose escuelas de formación de profesionales, pero totalmente centralizadas y a la que sólo tienen acceso los componentes de la burguesía, los cuales por otra parte sólo se preocupan de su salud y de la de los suyos, siendo incapaces de volcar sus conocimientos hacia el bien del colectivo, con lo que la política de Sanidad Pública, queda apagada y sólo aparece en casos de epidemias, para volver posteriormente al más profundo de los olvidos.

### La incorporación a la ciencia Europea

El examen de lo que sobre electroterapia y galvanismo inserta la terapéutica de Capdevilla<sup>88</sup> -que es una de las contadas obras que tratan de esta materia entre sus páginas- muestra que el nivel español hacia la mitad del siglo XIX es aún bastante bajo. Basta compararlo con las páginas escritas por Cibot en 1804<sup>85</sup> para apreciar que éstas son, con mucho, mejores. Lo mismo contribuye a afirmar la ausencia de obras específicas sobre el tema del que sólo encontramos referencias en estos tratados más generales.

Vamos a examinar ahora como, a través de algunos tratados, diccionarios, artículos y personalidades aisladas, vá elevándose el nivel de la electroterapia hasta alcanzar un nivel comparable al de las demás naciones europeas. Como luego veremos, este nivel se alcanza con la personalidad de Bertran Rubio y, para asignar una fecha, en el año 1872, en que aparece su libro "Electro-<sup>92</sup>terapia". Métodos y procedimientos de electrización". Estudiaremos ahora cómo poco a poco se vá logrando este nivel adelantado.

Los diccionarios y las obras terapéuticas nos conducirán a este objeto. En 1840 se edita el "Vocabulario médico-quirúrgico" de Manuel Hurtado de Mendoza<sup>93</sup> que, aunque más al día que el de Bayano en conceptos, no alcanza su altura en extensión ni amplitud; es un simple



vocabulario, con la etimología y definición escueta de los términos médicos. Ya en él podemos apreciar diversos conceptos referentes a las técnicas electroterápicas; una mayor identidad entre los conceptos de "electricidad" y de "galvanismo", que se ha ido acentuando desde las publicaciones anteriores, y además una identidad entre las descargas eléctricas de los peces que la manifiestan y la electricidad producida por máquinas electrostáticas. Por ejemplo, al tratar del torpedo se define como: "nombre de un género de pescado de mar cuyas especies todas ocasionan en las personas que las tocan conmociones producidas por el fluido eléctrico que segregan a voluntad". Véase también presente el concepto antes explicado en Cibot del fluido eléctrico como "secreción" del organismo.

Pocos años después comienzan las traducciones de tratados extensos de todo orden, que cumplirán una misión: hacer conocer al médico español la actualidad terapéutica extranjera, francesa sobre todo. Así, Escolar y Morales y Antonio Codorniu <sup>94</sup> traducen el "Tratado de Terapéutica y de materia médica" de Trousseau y Pidoux, que, en su tomo II trata de la electroterapia (teoría, aplicación y proceder operatorio) del galvanismo y de la electropuntura. Esta obra se vuelve a editar en 1847-48, con el mismo orden.

Poco a poco, los temas de electricidad y electrote-

rapia van alcanzando extensión entre el público culto. En 1859, el doctor Jose Monserrat y Siutort,<sup>95</sup> al ganar la plaza de académico en Valencia, realizó su discurso sobre: "En el estado actual de la medicina, ¿se podrá admitir que la muerte producida por el rayo sea en algunos casos consecuencia de una repentina intoxicación del aire?", tema de interés, pues busca la patogenia de la muerte por fulguración, ya establecida su identidad con la electricidad atmosférica. En 1859 encontramos una Tesis Doctoral - de José Maria Guillén -<sup>96</sup> sobre "La Pila de Volta" (Madrid). En 1864, Isidoro Guitard publica en las Memorias del Instituto Médico Valenciano una que trata "Sobre la acción terapéutica sobre el fluido eléctrico en las enfermedades internas". Al mismo tiempo en la revista de la época son cada vez más frecuentes las noticias y resúmenes de la prensa extranjera sobre el nuevo agente terapéutico.<sup>97</sup>

En esta línea de puesta al día con la ciencia europea tiene valor como representación y síntesis la inclusión de la electroterapia en el Tratado de terapéutica general de Antonio Coca y Cirera.<sup>98</sup> Esta importante obra se divide en tres secciones: los preliminares referentes a la terapéutica; la que se dedica a los agentes físicos (baños, dietas, gimnasia, etc) y la referente a métodos curativos en general. Dentro del espíritu general de la obra, las principales innovaciones que el autor apor-

ta son una vuelta al sistema hipocrático, con la hidrote-  
rapia; un importante enfoque dietético y la cura física  
de base experimental. En este aspecto concreto prestó  
una gran atención a la electroterapia, debido a los efec-  
tos estimulantes de la electricidad, librando una bata-  
lla contra los rebrotes del mesmerismo, cuando esta es-  
cuela se encontraba por completo desacreditada. La impor-  
tancia de la inclusión de la electroterapia es la obra  
de Coca y Cirera y estriba en que pronto se convertiría  
en el libro de texto obligado de todas las facultades  
de Medicina españolas.

Podemos, finalmente, considerar como inmediato pre-  
cursor de nuestra completa asimilación de conocimientos  
extranjeros la traducción del Trata de la terapéutica  
y Materia Médica de Trousseau y Pidoux, al que antes  
nos hemos referido, pero ahora de su octava edición,  
realizada por el Dr. Matias Nieto Serrano y publicada  
en Madrid en 1869. En esta obra se introduce plenamente  
la inducción -las corrientes farádicas- dedicando gran  
amplitud a las acciones fisiológicas de estas corrientes  
y a los métodos de su utilización terapéutica.

#### El Siglo Médico: la obra del Dr. Nieto y Serrano

Durante este tercio, es de destacar así mismo la  
labor, fundamentalmente de divulgación, que lleva a cabo

el Dr. Nieto y Serraro en la revista el Siglo Médico, bajo el epígrafe de escritos originales.

100

La primera comunicación que hemos encontrado, aparece publicada en el número 9, de 26 de Febrero de 1.854. En ésta se plantea la hipótesis de si la electricidad es un cuerpo. Para ello comienza el autor indicando que para admitir la existencia de un cuerpo, es preciso que tenga un espacio propio, que se nos presente circunscrito por ciertos límites, y que además ejerza en nosotros una acción determinada que le distinga de los demás. Por tanto, bajo este concepto no está probado todavía que la electricidad sea un cuerpo, puesto que no se ha conseguido encerrarla en un espacio que le pertenezca exclusivamente. Tras otras series de argumentos, concluye: "...nadie ha visto un fluido eléctrico limitado en un espacio propio y por consiguiente sólo como hipótesis se admite la idea de su existencia. La electricidad es sin duda un conjunto de acciones, y su causa la actividad natural de los cuerpos. Pero de qué especie es esta actividad? Qué caracteres ofrece? Qué analogías con los demás?.

A estas cuestiones responde el autor en otra comunicación, estableciendo una comparación entre el calórico y la electricidad. Tras realizar un estudio detenido de similitudes y contrapuntos, concluye en dicha disertación en los siguientes términos: "Esta es la electrici-

101

dad, un grupo de fenómenos procedentes de un modo de ser de la acción íntima que agita a la naturaleza y que produce en otros casos, el calor, la luz, los sonidos, la gravitación y, en una palabra, todos los movimientos naturales de los cuerpos inorgánicos. Y este grupo de fenómenos se distingue de los demás por su diversidad, que llega hasta el antagonismo, por su unidad que le permite existir con más independencia, resistiendo con ventajas a las influencias contrarias, y en fín, por la dirección de sus corrientes, que adoptan las curvas y se multiplican en ellas con preferencia a las rectas".

En otra de sus comunicaciones sobre la electricidad aplicada a la medicina, el Dr. Nieto y Serrano, realiza un estudio sobre la actividad vital y si la electricidad puede considerarse como tal actividad. Tras un amplio estudio, llega a la conclusión de que la electricidad no cumple las características de la actividad vital que resume en: espontaneidad, asimilación y finalidad así como su existencia por virtud propia y no precisamente por el concurso de la exterioridad, que se influye en sus accidentes, nunca altera su esencia. De esta forma la electricidad sería una de estos agentes exteriores, que podría actuar en los fenómenos de la vida y cuya actuación es la que nos proponemos deslindar".

Estas comunicaciones del Dr. Nieto y Serrano, fueron motivo para llamar la atención de otros autores y

poner objeciones a las mismas. De esta forma, mencionamos, la que formula el Prof. Rodriguez Trabanco, que publica el Heraldo Médico y cuyo original no hemos podido recoger, teniendo referencia de ella a través de la <sup>103</sup> testación en el Siglo Médico, por el Dr. Nieto.

En otro artículo el autor analiza el posible conflicto entre la electricidad y la acción vital, <sup>104</sup> destacando que la acción eléctrica no es una acción vital, para lo cual que si la electricidad actuara en el sentido de la vida, se aumentaría ésta indefinidamente agregándole la primera. Pero la experiencia demuestra todo lo contrario: una acción eléctrica demasiado intensa desorganiza la parte a que se aplica y aún llega a producir la muerte del individuo, ahí está para probarlo la cauterización que se hace con la pila y los efectos producidos por el rayo. Concluye el autor: Es decir, que la electricidad no encierra en sí nada vital, y lejos de eso se halla con la vida en un antagonismo permanente, que sólo puede utilizarse en beneficio de la acción orgánica, en virtud de la superioridad inherente a la última"

Esta controversia, lleva al autor a realizar otro artículo y en el que lo más destacable son las conclusiones, <sup>105</sup> que podemos sintetizarlas en las siguientes:

1. El conflicto de las actividades eléctrica y vital puede ser más o menos directo y positivo.
2. De este conflicto, sólo pueden resultar cambios

en la dirección de ambas: no aumento ni disminución de sus cantidades respectivas.

3. Se ha de tener presente que el aumento real de cantidad en la acción resumida por la unidad vital, exige aumento de materia.
4. La materia activa, dominada por la actividad vital conserva sus propiedades en forma y grado que les impone esta última y no puede exceder de ciertos límites, sin constituir un estado patológico.
5. La electricidad tiene propiedad excéntrica(activa), y debe ser útil en la economía para combatir las afecciones en que predomine la propiedad concentrica (pasiva)(Aplicación de la ley de los contrarios).
7. También puede ser útil en casos en que predomine la propiedad excéntrica, o sea de su propio género, para variar el curso del padecimiento haciéndole más favorable(aplicación de la ley de los semejantes).
8. En todos los casos, la electricidad es esencialmente inorgánica, y por lo tanto si predomina en términos que el resultado del conflicto sea más semejante a ella que a la vital, producirá la destrucción total o parcial del cuerpo organizado.

9. Es necesario, pues, que prepondere la actividad vital y que ésta asimile la eléctrica.
10. Hay que destacar que la actividad eléctrica no es igual a la vital, ni incluso que la nerviosa.
11. Con todo, los caracteres de la actividad eléctrica son los más parecidos a los de la actividad vital, en relación a otros agentes.
12. Los efectos de la actividad eléctrica en el organismo, son simultáneamente locales y generales, pero unos y otros pueden ser sensibles o insensibles, y exceder o no los límites de la funciones normales.
13. Así pues, la acción eléctrica no puede ser en ningún caso exclusivamente local o exclusivamente general, predominando uno u otro según las circunstancias.
14. La acción eléctrica, puede servir para conducir medicamentos a la economía, pero entonces no es más que un auxiliar, un conductor, agregando a este servicio, el de sus propiedades comunes.

Tras este primer periodo de gran interés hacia la electricidad en el Siglo Médico, pasan aproximadamente dos años, sin ninguna aportación al tema, hasta marzo del 56, en que podemos recoger una nota simple del Dr. Nieto y Serrano, <sup>106</sup> en la que indica que la electricidad no es aún bien conocida y que mientras "...no se haya



sujetado la electricidad a la piedra de toque de la clínica en todas las diversas especies de padecimientos en que puede esperarse de ella algún provecho, variando las formas de su aplicación y los aparatos y métodos, no es lícito considerar el estudio de este agente modificador suficientemente adelantado para que pueda formarse una idea exacta de su influencia en el organismo enfermo" Destaca por otra parte, que al ser un agente nuevo, del que se acostumbra a esperar maravillas, es por ello más sensible al desencanto que produce el desvanecimiento de las ilusiones formadas de antemano, lo cual hace por otra parte que se precise mucha constancia para efectuar estas observaciones y sobre todo para apreciarlas con exactitud, huyendo del excesivo entusiasmo.

Una de las más curiosas aportaciones a la aplicación de la electricidad es la efectuada por el Dr. Nieto y Serrano, en las enfermedades simuladas, llevadas a cabo en los reconocimientos médicos durante el Servicio Militar.<sup>107</sup>

Comienza el autor indicando los problemas que se le plantean en dichos reconocimientos, en los cuales los soldados intentan por todos los medios conseguir una baja y ser relevado del servicio. Aun ante la casi seguridad de una enfermedad simulada, comenta el autor, que a veces se queda peplejo y le invade la duda si no tendrá a la vista una excepción, duda que se incrementa

notablemente cuando el paciente resiste imperturbable las pruebas hechas con remedios dolorosos y hasta con correcciones apropiadas.

Destaca que este agente puede ser utilizado con dos finalidades diagnóstica y terapéutica. Como diagnóstico, ilustra acerca del estado de la contractilidad y sensibilidad, indica la falta o atrofia de un músculo, sus lesiones funcionales y siempre es un guía fiel que nos pone en el camino de la verdad. Como agente terapéutico, es un remedio inofensivo, muy útil en gran parte de las afecciones nerviosas y que así puede aliviar al paciente en el caso de ser verdadera la lesión que alegue, como obligarle a declarar su ficción por la incomodidad que alega.

Entre las afecciones tratadas con este fin, destaca: sordera, mudez, tartamudez, afonía, parálisis, lesiones del movimiento, contracturas, etc., indicando que muchos desistían de su empeño a la primera aplicación, algunos sufrieron tres o cuatro y otros pasaron de este número.

El aparato utilizado en dichas observaciones es el magneto-eléctrico de Duchenne, aplicando fundamentalmente los excitadores húmedos, con diferentes intermitencias y las brochas metálicas sobre la piel. Realiza una serie de consideraciones en cuanto a las precauciones a tener en cuenta para su aplicación, destacando que se debe huir de los centros y troncos nerviosos y tener

muy presente la distinta sensibilidad de los diferentes órganos. De este modo se conseguirá no perjudicar en caso alguno, aliviar o curar muchas dolencias cuando son relaes y ponerse siempre en camino de descubrir pronto la verdad, aclarando las dudas concebidas.

Concluye el artículo, con una serie de indicaciones, aparte de las mencionadas anteriormente como son: amaurosis, blefaroptosis, la sordera, la afonía, la mudez, la tartamudez, las neuralgias, las contracturas, anquilosis, crisis convulsivas, incontinencia de orina, desviaciones de miembros y en general todas las afecciones que consisten en trastornos del movimiento y de la sensibilidad, general o especial.

Madrid 12 rs. el trimestre.
Arrears y parte del Espagn, numero 11,
centro principal
Provincia 15 rs. el trimestre.
En caso de los comisionados á mediata
corresponsal.

EL SIGLO MEDICO.

(BOLETIN DE MEDICINA Y GACETA MEDICA.)

Ventajas para los suscritores.
Pueden tomar las obras publicadas en
la Biblioteca de Medicina y Quimica
difer, con la rebaja de 50 por 100 de
sus precios.

PERIODICO OFICIAL DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE MADRID Y DE LA SOCIEDAD DE SOCORROS MUTUOS.

RESUMEN.

MADRID. En el presente número se publica
una Memoria de don Juan de Dios...
de don Juan de Dios...
de don Juan de Dios...

Madrid 26 de Octubre de 1856.

ESTUDIOS SOBRE LA ELECTRICIDAD.

Sus efectos fisiológicos sobre el organismo.

No podemos sino proponer de dedicará
mucho espacio al estudio de los fenómenos
eléctricos, porque esta cuestión es una de
las que se hallan al orden del día por muchas
razones. La electricidad es, entre los grandes
influencias cósmicas, la que más tarde se ha
analizado, la que ha dado la vez lugar á mayor
numero de investigaciones, y la que ofrece
todavía problemas más importantes por resolver.
Los cuales se multiplican á medida que la
laboriosidad de los sabios consigue dar solución
á algunos de ellos, y qué mucho que estando
todavía incompleto el estudio físico y general
de este agente, haya necesidad de profundos
trabajos y observaciones para fijar su valor y su
importancia terapéutica? Hay además un
motivo que aumenta el interés de tales estudios,
y es el atractivo que tiene todo lo que se halla
relacionado con la electricidad, con esa fuerza
admirable que interviene en los fenómenos
naturales más sorprendentes, á la que se atribuye
y el rayo, la dirección de la brújula, la luz po-
lar y hasta la del sol y de los astros, y que
somete al imperio del hombre en muchas de
sus manifestaciones, ha conducido á realizar
pensamientos tan gigantescos como el de la
telegrafía eléctrica, y hace esperar la realización
de otros muchos no menos importantes, que
permitan aplicarla como agente calorífico, lumí-
noso, como motor y como medio terapéutico.

No es lícito desentender el estudio de un modi-
ficador tan maravilloso; antes conviene reco-
mendarle á investigar en él, para que se haga con
método y provecho, y para que partiendo de
un centro conocido los esfuerzos individuales,
puedan desplegar su energía en la dirección
más oportuna.

Ante todo conviene fijar el valor fisiológico
de la electricidad; qué influencia ejercen en la
salud sus diferentes formas; que funciones fa-
vorecen; qué modificaciones orgánicas las
acompañan; hasta qué punto modifican la du-
ración de la vida y la cantidad y calidad de los
diversos actos que la sustentan, y por último,
de qué enfermedades libertan al organismo,
y qué grado de resistencia le comunican

contra la acción de causas morbosas determi-
nadas.

Para proceder á este estudio, se necesita ante
todo organizar los medios de hacer exactamen-
te las observaciones relativas á cada uno de
los fenómenos eléctricos, en cuanto se refiere
á su intensidad y á sus variaciones puramente
físicas. Es preciso contar con observaciones
precisas de los cambios ocurridos en cada
país, ó con medios á lo menos para hacerlas
simultáneamente con la adquisición de los datos
fisiológicos que deben servir de término
de comparación. Luego deben anotarse escrupu-
losamente estos cambios ó modificaciones
fisiológicas, y después de un examen detenido
y hecho con las precauciones convenientes, ex-
cubrir las relaciones de causalidad que pue-
den haber entre determinados fenómenos eléc-
tricos, y las manifestaciones orgánicas que los
siguen, ó acompañan el suficiente número
de veces.

También comprende este estudio la observa-
ción de los efectos locales del conflicto de la
electricidad bajo todas sus formas con el orga-
nismo en un punto dado, y de las variaciones
que aduzcan sobre los órganos y tejidos, ha-
ciendo con este fin numerosos y bien dirigidos
experimentos.

La acción fisiológica de la electricidad pue-
de ser general ó localizada, continua ó inter-
mitente.

La acción general y continua es más bien
objeto de observación que de experimentación;
porque no alcanzan nuestros aparatos á produ-
cir un estado eléctrico continuo, capaz de
ejercer una acción constante sobre todo el or-
ganismo. Podemos modificar artificialmente la
luz, la temperatura y otras cualidades de la at-
mósfera, y demás modificadores generales de
la economía, pero no su estado eléctrico; ni
alcanzan nuestros aparatos á variar las corrien-
tes galvánicas del globo, ni á producir á nues-
tro arbitrio un estado tempestuoso. La virtud
de las púas nos sirve para restablecer el
equilibrio, ó discurrir las manifestaciones
eléctricas en ciertas circunstancias, y el adelan-
tamiento en las comas, etc., se la emplea
también como medio de variar las influencias
que proceden del suelo; pero estas tentativas
para modificar en un sentido en cualquiera las ac-
ciones eléctricas generales, comprenden un
circulo demasiado pequeño, y al fin solo tienen
un valor negativo. Respecto de la luz, del calor
y de otros agentes, posee el hombre recursos
mucho más eficaces, no solo para suprimir su
acción más segura y completamente que la de
la electricidad, sino para producirla en caso
necesario, procurándose focos artificiales que
utilizar en sus experimentos. Los fenómenos
eléctricos generales se hallan mucho más fuera
del alcance de su poder, y tal vez sea esta la
razón por que han tardado tanto tiempo en
estudiarse, habiendo permanecido casi estranjos
á las ciencias hasta fines del último siglo.

Los fenómenos eléctricos generales más dignos
de estudiarse son las corrientes magnéticas
y el estado eléctrico de la atmósfera.

Las oscilaciones de la aguja imantada se ob-
servan por los físicos con gran rigor en mu-
chos puntos; pero hasta ahora no se sabe si in-
fluyen en las funciones del organismo; ni se ha
tratado siquiera de contar con este dato en las
observaciones meteorológicas que utilizan los
médicos. Sin embargo es una circunstancia

muy atemorable. Tal vez se deban á las corrien-
tes magnéticas una parte de las modificaciones
que inducen los climas en la especie humana,
y aun algunas de los fenómenos que se obser-
van en cada clima y en cada individuo, según
las horas del día y las estaciones. Se conocen
los efectos de la exposición de las habitaciones
al Norte ó al Sur; pero no la parte que puede
tener en ellas la situación relativa al meridia-
no magnético, ni si por ejemplo es indiferente
dormir en camas colocadas en direccion pa-
ralela ó transversal á la de la aguja imantada.
No estamos en el caso de volver á los tiempos
en que se atribuía ligera y precipitadamente
una influencia cualquiera á las supuestas vir-
tudes ocultas, á las conjunciones de los as-
tros, etc.; pero tampoco debemos dejarlos ar-
rastrar por la reacción que ha movido á negar
todo lo que no aparece demostrado á primera
vista; y sin admitir de hecho nada que no esté
legítimamente fundado en la observación, con-
viene que esta se dirija sucesivamente á todos
los puntos susceptibles, sin cansarse de explo-
rar, y sin adelantarse á cerrar en ningún sen-
tido las puertas del porvenir.

Es, pues, conveniente tener en considera-
ción en todos los ensayos de topografía médica
los grados de inclinación, declinación ó inten-
sion de la aguja magnética, que se observan por
término medio en el país, así como en las des-
cripciones de las efemérides epidémicas las va-
riaciones barométricas y anuales de dichos fenóme-
nos, á fin de advertir si existe alguna coinci-
dencia entre tales cambios y los observados en
la salud pública y en el desarrollo fisiológico de
los pueblos donde se efectúan. No podrian tener
también alguna relacion con el curso de las
grandes epidemias, las variaciones seculares
continuas y casi constantes que se observan
sobre todo en la declinación de la aguja?

Este último punto nos parece muy digno de
tomarse en consideración. Vemos efectivamen-
te que según las observaciones hechas en Paris,
la declinación de la aguja era en 1580 11° 30'
al E.; fué disminuyendo constantemente hasta
hacerse nula en 1663; siguió en el mismo
sentido, llegó en 1767 á 19° 10', y en 1814 á
22° 31' hacia el Oeste. Mas desde entonces em-
pezó á retroceder: en 1815 solo fué de 22° 30',
en 1851 habia bajado hasta 20° 25'. Pues bien,
el rálera que solo se conocia como endémico en la
India, se deburla fuera de sus límites natura-
les precisamente dos años después de haberse
notado en Paris el primer aumento de retroceso
decidido en la declinación de la aguja. En 1817
acometió á Jeyvera, Malacca y Java; en 1819 pasó
á las Molucas, á las islas de Francia y de Bourbon,
y á la China, y desde allí siguió recorriendo el
itinerario tan conocido de todos, sin que apen-
as haya pasado un día en que dejó de reinar
en alguno de los puntos que antes respaldó.
Tal vez sea esta una coincidencia fortuita; pero
creemos que no es inoportuno consignarla,
porque unida con otras pudiera tener un valor.
Por lo menos serviría de muestra del partido
que se puede sacar de la observación del mag-
netismo terrestre en sus relaciones con la higi-
ene pública.

A la verdad, la circunstancia de coincidir,
aun que no exactamente, de un modo algo
aproximado los polos magnéticos con los de la
tierra, y la menor inclinación ó interrupción de
la aguja con la proximidad al ecuador, harán
siempre que se confundan hasta cierto punto

TRATADO  
DE  
**TERAPÉUTICA GENERAL,**

POR EL

Dr. D. ANTONIO COCA Y CIRERA.

CATEDRÁTICO DE CLÍNICA MÉDICA DE LA UNIVERSIDAD  
DE BARCELONA.

Obra adaptada para texto a propuesta del Real Consejo de Instrucción pública  
por Real orden de 31 de agosto de 1864

SEGUNDA EDICIÓN AUMENTADA

TOMO UNICO

MADRID  
CÁRLOS BAILLY-BAILLIERE  
Plaza del Príncipe Don Alfonso (antes de Santa Ana), núm. 3.

1868.

**Capitulo 8.**

**LA OBRA DE BERTRAN RUBIO:  
LA CONSTITUCION DE LA ELECTROTHERAPIA  
COMO ESPECIALIDAD.**

Corresponde, como hemos visto, al siglo XVIII la aparición científica y la introducción en España de la electricidad estática y de sus aplicaciones; al principio del XIX las primeras experiencias científicas y médicas sobre la corriente continua o galvanismo, y al comienzo del segundo tercio de siglo, aproximadamente, los primeros intentos de utilización médica de las corrientes inducidas. Pero hasta entonces la electroterapia es sólo un método de tratamiento que aplican los médicos generales -y en ocasiones algunos profesionales no médicos- como terapéutica de diversas afecciones.

En este capítulo nos planteamos cuando el desarrollo teórico y práctico de la electroterapia llega a tal punto que puede ser considerada, históricamente, como una especialidad médica. Para ello precisaremos una situación en la que existan profesionales médicos dedicados íntegramente a su cultivo; la aparición de alguna obra médica básica para esta parcela concreta de la terapéutica, y la existencia de una aceptación social a su práctica profesional exclusiva. Creemos que tales condiciones se pueden ejemplarizar en España en la obra y en la trayectoria profesional de Bertran Rubio, y en especial con la publicación de su Electroterapia. Métodos y procedimientos de electrización (Barcelona 1872).

### Datos bibliográficos

Eduardo Bertran Rubio nació el 11 de agosto de 1838 en Zaragoza. Estudió medicina en Barcelona, obteniendo el grado de licenciado en 1861 y el de doctor en 1863. Fué primero sustituto de la Cátedra de Medicina Legal, y posteriormente profesor auxiliar de esta Facultad.

Si consideramos la lista de sus publicaciones -reflejo destacado de sus inquietudes profesionales- podemos apreciar, en su producción científica, dos etapas muy marcadas. En la primera existe una cierta dispersión de materias tratadas. Indaga sobre los medios de reconocer las alteraciones alimenticias, sobre la higiene de la primera infancia, sobre la anestesia con el protoxido de nitrógeno, sobre las grandes epidemias ocurridas en Barcelona, etc. A partir de 1871, sin embargo inicia su producción centrada en la Electroterapia. A dicha fecha corresponde su primer trabajo sobre el tema, Ojeada sobre la historia y aplicaciones de la electricidad médica, folleto de 114 páginas reimpresso posteriormente en Madrid. El año siguiente, 1872, publica el folleto Electroterapia. Algo acerca del tratamiento de las neuralgias por medio de la electricidad, como folleto de 117 páginas, y su obra Electroterapia. Métodos y procedimientos de electrificación, que luego comentaremos ampliamente. El año siguiente, 1873, publica Electroterapia. Unas cuantas palabras acerca de la electropuntura en el tratamiento de los



aneurismas, trabajo que fué un Acta leída por Bertran Rubio ante la Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona y publicada en la revista "El Compilador Médico", de 1869 pero apareciendo en la fecha indicada como un folleto de 27 páginas.

110

Hay posteriormente un amplio paréntesis en su producción científica, hasta la publicación, en 1889, de la Comunicación presentada al II Congreso de Ciencias Médicas celebrado en Barcelona el año anterior y titulada ¿Qué papel deben desempeñar las corrientes eléctricas (galvánicas y farádicas) en la terapéutica de los procesos morbosos medulares, así en los de foco como en los de sistema?, que también será objeto de nuestro estudio.

111

Finalmente, en 1901, y en la Revista de Ciencias Médicas de Barcelona, presentó Bertran Rubio una serie de trabajos agrupados bajo el título común de Cosas que vienen y cosas que vuelven el Electroterapia y en los que muestra un planteamiento de singular valor al presentar una perspectiva histórica de la electroterapia por él vivida, señalando los aportes y los avances que considera más valiosos.

112

Para completar nos referimos al hecho de que Bertran Rubio fuera también un señalado literato, aspecto de su biografía que aquí solo mencionaremos. En 1874 leyó en la Sociedad Barcelonesa de Amigos de la Instrucción una disertación sobre "¿Cual es la verdadera amistad desde

113

el punto de vista cristiano?, y desde este momento no dejó de escribir periódicamente sobre temas literarios y filosóficos. En 1881 leyó en la misma Sociedad otro trabajo titulado "Cuatro ideas relativas al examen de aptitudes para la elección de carrera, del valor del tiempo y del impulso propio".

114

Pero lo que más aceptación tuvo fueron sus colecciones de cuentos y de cuadros de costumbres. Sus primeros Croquis humanos se publicaron en 1881,

115

y el mismo año apareció una colección titulada Más croquis que testimonian el agrado que dichas colecciones obtuvieron. Sus colaboraciones literarias en las revistas de la época fueron también abundantes, sobre todo en lo que se refiere a artículos profesionales y de costumbres, cuentos y pequeñas novelas.

116

Para darnos idea de su actividad basta repasar la serie de entidades de las que era miembro de número o corresponsal. Socio de la Academia Médico-Quirúrgica Matritense; miembro de número de las Academias de Medicina y Cirugía y de la Médico-Farmacéutica; individuo de la Sociedad Barcelonesa de Amigos del País y de Amigos de la Instrucción; socio honorario del Colegio de Farmacia, titular residente del Instituto Médico de Barcelona; Académico corresponsal de las Academias de Medicina y Cirugía de Galicia, Asturias, Valencia y Cádiz, del Instituto Médico Valenciano y de la Sociedad de Ciencias Médicas de Lisboa.

Bertran Rubio falleció en Barcelona el 28 de Junio de 1909 habiendo dejado un recuerdo de médico de prestigio y laboriosidad, con afanes humanistas, facetas por las que será doblemente recordado en las bibliografías médicas y literarias.

Quede con ello cerrado el perfil profesional del autor. Pasemos ahora al examen de su obra ciñéndonos a la que constituye su aportación fundamental, su tratado de Electroterapia, que, al estar publicado con posterioridad a algunas de sus aportaciones parciales, las condensa y sistematiza.

#### La obra de Bertran Rubio

Vamos a analizar, pues, con cierta amplitud, el volumen titulado: Electroterapia. Métodos y procedimientos de electrización (Barcelona, 1872), obra de 236 páginas, que publicó como un resumen de lo que pretendía fuera una obra más extensa sobre la materia. Con ello no será preciso proceder al análisis de sus comunicaciones y publicaciones menores, que se encuentran todas recogidas en la presente obra.

Divide Bertran Rubio el campo de la electroterapia en tres grandes apartados: electrización estática, galvanización y faradización, considerando, en un apéndice final, aquellas aplicaciones terapéuticas que se suponen

en relación con la electricidad, como pueden ser las aplicaciones metálicas sobre la piel.

a) Electrización estática

En esta parte se describen detalladamente los principales aparatos generadores, y la exposición se ilustra con excelentes dibujos debidos a D. Ricardo Velasco, grabados al boj. Sigue describiendo los métodos de electrización, que resume en baño eléctrico, chispas, soplo, sacudida o conmoción y electro-puntura, ya indicadas todas ellas con anterioridad excepto quizás la última contra la que se pronuncia. Se aluden algunas modificaciones importantes de los procedimientos anteriores, como el empleo del cepillo y del pincel, la aplicación de la mano, etc., así como el método de Beckensteiner, que concede atención especial al metal empleado como transportador de la electricidad -que, según él, puede hacer variar las propiedades del fluido eléctrico - o preconiza el empleo de la electricidad animal. Bertran Rubio juzga que estas ideas distan "infinito, hoy por hoy, de hallarse sólidamente apoyadas en una base incontrovertible". Finalmente estudia la acción de la electricidad estática sobre el organismo vivo, pasando por los efectos de la atmosférica, y analizando la acción de cada uno de los procedimientos apuntados anteriormente.

b) Galvanización

118

Comienza esta segunda parte describiendo los aparatos

electrogeneradores. Para ello trata de los distintos tipos de pilas. Entre las que producen una corriente variable analiza las de Volta, la de corona -también de Volta-, la de artesa o de Cruikshank, la de Wollaston, la de Munke, la de Hare o pila helizoidal, la de Pulvermacher y algunas otras de acción más insegura. Entre las de corriente constante describe la de Daniell, la de Callaud, la de Siemens y la de Miquel, en la que indica una modificación realizada por el mismo autor y consistente en que "tratando de ensayar esta pila para usos médicos la he hecho construir dando a la extremidad inferior del alambre de cobre una superficie mucho mayor que la que tiene en los modelos, sin más que arrollarla en espiral, lo cual no exige mayor espacio o capacidad por parte del vaso". Sigue la relación describiendo las pilas de Grove, Bunsen, Marie-Day, Leclanche, Trouvé, Gaiffe, Smee y las conocidas como pila de bicromato de potasa y pila termoeléctrica.

A esta larga enumeración siguen nociones sobre electrodinamia y aparatos de medida, modos de asociación de las pilas y accesorios usados en la terapéutica. Pasa después a tratar de los modos de empleo de estos elementos para la electroterapia: los aparatos galvánicos. Sería pesado pasar siquiera relación a los que en esta obra se describen con todo detalle. Bastará que indiquemos dos aspectos de esta relación. Por una parte, el juicio

crítico que hace sobre ellos: no se limita a una descripción; habla, con propiedad, de su manejo y efectos, habiendo visto muchos de ellos en el extranjero y en el lugar empleado por los autores. Por ejemplo, al hablar del aparato galvánico propuesto por Wintrebert, indica: "pero dudo por lo menos, de que la constancia y la igualdad de la corriente sean tales como se suponen, pues habiendo montado yo mismo algunos elementos, con estricta sujeción a las indicaciones y datos del doctor Wintrebert, no he tenido la fortuna de verles funcionar con la sostenida regularidad que fuera de desear". Por otra parte, destaca el hecho de tener él mismo un aparato galvánico de su invención, hecho de forma que reúna las ventajas de los demás y no tenga sus inconvenientes, y que describe extensamente en la obra.

Seguidamente expone los accesorios empleados en la galvanización y los modos de practicar ésta. Trata de la galvanización mediante baños, del baño general, del electrolítico (con breves consideraciones sobre su aplicación a la extracción de metales de la economía, por ejemplo en caso de intoxicaciones por éstos, y prometiendo un trabajo extenso sobre el tema), de la aplicación de corrientes continuas permanentes, de la galvanopuntura, su empleo en los aneurismas y la galvanocaustia química, tema sobre el que el autor publicó un extenso artículo en la revista "El compilador médico", así como la caustia

térmica.

Pasa luego a tratar de los efectos de las corrientes galvánicas sobre el organismo. Como en todo el libro, Bertran Rubio lamenta no poder hacer más que un resumen ("en un tratado más extenso -dice- dedicaré varios capítulos a la electrofisiología. La índole y el objeto del presente trabajo no permiten que éste sea otra cosa que una guía práctica para saber cómo se puede aplicar la electricidad: falta estudiar además en qué estados patológicos y cuando conviene utilizar aquel agente, y basar, en lo posible, su acción terapéutica en el conocimiento de su acción fisiológica"). Expone primero las circunstancias que pueden modificar la acción de la corriente, dependiente de ella misma -cantidad, tensión- o de la resistencia del organismo. Tras examinar su forma de propagación estudia los efectos térmicos, químicos, la acción sobre la sensibilidad general y sobre los centros nerviosos, sobre la sensibilidad especial, sobre la motilidad y sobre la circulación sanguínea y linfática, sobre el sistema nervioso ganglionar, las secreciones, y la nutrición general. Importa destacar que, en todos estos apartados, la rica información y la claridad de exposición de los experimentos realizados por autores extranjeros van unidos a una sana actitud crítica. Las experiencias son claras, viene a decir, pero no hay que olvidar que en el organismo humano hay factores que pueden modificar

estos resultados de acuerdo con el tipo y características de la corriente, y debido a que las condiciones de aplicación no son las mismas en estos casos. Por ello "fuerza es confesar que algunos autores llevados de una impaciencia disculpable, pero nociva al verdadero progreso de la ciencia, se han apresurado a sentar conclusiones demasiado absolutas", por lo que no hay que cansarse en recomendar a todos la máxima circunspección a la hora de sacar conclusiones para llevar a la práctica clínica.

c) Faradización

En la tercera parte de su obra, Bertran Rubio se ocupa de esta forma de electroterapia basada en las corrientes inducidas. Tras exponer las leyes generales de los aparatos farádicos, indica los principales tipos de éstos, que divide en volta-farádicos (en que la corriente inducida se produce por la interrupción de la corriente de una pila) o magneto-farádicos, si aprovechan las propiedades de las sustancias magnéticas para producir la corriente inducida. Estudia los debido a Masson -el primero empleado en terapéutica- y muchos otros más. Como antes hemos indicado en los aparatos galvánicos, se conserva el criterio práctico sobre todos ellos, analizando sus ventajas e inconvenientes en su empleo a la terapéutica, y destaca la habilidad de Bertran Rubio al introducir una modificación en el aparato de Tripier para hacerlo más útil. Al terminar la exposición de todos los modelos



importantes para la práctica médica, se plantea el problema de cuál se debe escoger. Habrá que recurrir -dice- al más apropiado para el uso al que se le destine. "El uso rutinario e inconsciente -afirma, con palabras que fácilmente son trasladables aún a la actualidad- de las corrientes de inducción, por desgracia harto frecuente todavía, debe ir cediendo el terreno a la práctica científica y racional. No debe emplearse en medicina ningún aparato farádico cuyo mecanismo no se conozca antes de un modo completo, y el interés y los progresos de la electroterapia exigen que no se cese en el estudio comparativo de la acción de cada uno de los órdenes de corrientes que dichos aparatos producen".

Al referirse a los medios de aplicación de las corrientes farádicas, trata primero de los electrodos, reóforos y excitadores. Describe todos los tipos importantes tanto generales como para regiones especiales del organismo, incluyendo una modificación propia en los excitadores del globo del ojo -de los que los usuales suelen ser intolerables para la sensibilidad de la conjuntiva- consistente en "un sencillo pincel de marta por cuyo interior pasa un alambre delgado de platino que no llega más que hasta la raíz o atadura del pelo del pincel, con lo cual se evita todo peligro de roce de dicho alambre, transmitiéndose bien la corriente en cuanto se humedece el pincel".

Como método de aplicación menciona la faradización

generalizada -o método de Dropsy, al que juzga muy desfavorablemente- y los de Nivelet, y la faradización localizada. Es de importancia en este apartado la sección de topografía mioeléctrica. El autor, comparando las principales obras sobre la materia con sus propias observaciones clínicas, comenzó una colección de piezas vaciadas del natural con indicación, por medio de líneas y puntos, de la dirección y situación con las que se deben aplicar los excitadores para obrar sobre determinados músculos. "La colección -dice Bertran Rubio- hecha a ratos perdidos, dista mucho de estar terminada. Quizás un día pueda ser útil para las demostraciones de un curso de elementos de electroterapia". En la obra se publican los cuadros con los puntos precisos para la faradización de músculos y nervios. Finalmente se trata de la aplicación de la corriente farádica a diversas regiones internas del organismo.

Para terminar se examina el efecto de las corrientes farádicas sobre el organismo, tanto en general como en su acción aislada sobre algunos órganos. Descuella también en estas páginas el juicio crítico del autor. Por ejemplo, al examinar los experimentos realizados por Nivelet en peces y ranas para determinar la diferencia de acción de las corrientes centripetas y de las centrífugas, ideó unos artificios ingeniosos que le permitieron apreciar el fenómeno con toda claridad. "Dediqué a este obje-

to muchas horas, muchas ranas y muchos pececillos: debo añadir que si no hay completa y exactísima consonancia entre algunos pormenores de los consignados por Nivelet y los que yo pude observar, hayla entre los fenómenos culminantes relativos a la acción respectiva de cada uno de los polos sobre la contractilidad muscular".

La obra concluye con unas consideraciones sobre las aplicaciones metálicas y magnéticas a la terapéutica, y con el deseo de que el libro sea de utilidad, porque "bueno es que a los tratados clínicos extensos precedan siquiera las nociones indispensables para conocer el agente terapéutico en cuestión y la manera de manejarlo".

#### Valoración de la "Electroterapia" de Bertran Rubio

Una vez repasado el contenido de esta importante obra nos queda aportar el juicio crítico sobre lo que supuso para la Electroterapia en la España de su tiempo. Creemos que tal valoración debe corresponder a dos aspectos: al papel de la obra en sí, como primer manual de electroterapia en España, y las aportaciones parciales e individuales que el autor realizó en el campo de la electroterapia y que refleja en su texto.

En cuanto al valor de la obra como manual, nos remitimos a la exposición pormenorizada del apartado anterior. Creemos que el libro de Bertran Rubio es un texto comple-

to y totalmente actual, en su momento, del nivel de la electroterapia. Que resume con singular acierto y en forma muy didáctica todos los conocimientos que el médico debe tener sobre esta terapéutica. Que razona y valora las aportaciones extranjeras. Que no se limita a una copia de trabajos, sino que ha realizado valoraciones personales, experimentales y clínicas, sobre las observaciones y las técnicas propuestas. En fín, que reúne las condiciones para presentar una auténtica monografía, al resumir el estado de tema y añadir sus propias valoraciones personales, que dan singular valor a sus afirmaciones.

Pero también se encuentran, a lo largo del texto, numerosas afirmaciones referentes a planteamientos, técnicas o modificaciones personales a los aparatos utilizables, que creemos de gran importancia individualizar. Deseamos señalar, al menos, las siguientes:

- 1 . Al hablar de la electrización estática y su aplicación mediante la electrización por chispas, el autor comenta que se vale de un procedimiento que anteriormente no ha visto autorizado en ningún tratado de electroterapia y que consiste en la "aplicación de la mano", ligeramente, sobre la región que trata de estimular.  
117
- 2 . En el apartado correspondiente a los aparatos electrogeneradores, el autor realiza una modificación de la pila de Miquel, consistente en dar a la extremidad

inferior del alambre de cobre una superficie mucho mayor, sin más que arrollarla en espiral. **119**

- 3 . Sienta el autor las condiciones indispensables que debe reunir toda pila dedicada a fines médicos, que resume en las siguientes: primero, debe constar del número necesario de elementos, para que pueda vencer la resistencia que opone el cuerpo. Segundo, debe funcionar con regularidad y constancia y no puede prescindirse de dársele una disposición tal que permita manejar la corriente con seguridad, dosificándola , dirigiéndola e interrumpiéndola a voluntad del operador, para lo que debe disponer de un repartidor, un conmutador, un interruptor y un instrumento medidor, que puede ser el voltámetro, el galvanómetro o la brújula de senos. **128**

- 4 . Al tratar de los aparatos galvánicos, el autor nos habla acerca de un aparato que hizo construir anterior al de Rumkorff, y que adolecía de los mismos defectos que éste. **129**

Más adelante, y dentro del mismo apartado, realiza unas consideraciones acerca del aparato de Wintrebert, que tiene la ventaja de ser portátil, pero del que Bertran Rubio duda sobre la constancia e igualdad de la corriente suministrada, basado en haber montado algunos elementos según las indicaciones del autor, pero sin observar la regularidad que

**120**

era de esperar.

En este mismo apartado el autor describe su propio aparato indicando que no es que lo crea preferible al de Remack, ni al de Stohrer, ni al de Gaiffe, ni al de Onimus, sino "porque llena, a mi ver, bastante bién, las condiciones que puede exigirse de un aparato de gabinete y por la facilidad de procurarme el material que entra en su construcción".

- 5 . Al tratar de la galvanización, tipos de aplicación y accesorios, indica que éstos últimos pueden ser de enorme variedad, y que "más adelante dará diseños", pero se anticipa a consignar que el metal del que ~~deben~~ formarse "es muy conveniente que sea inoxidable".

- 6 . Acerca de los baños electrolíticos para la extracción de metales del organismo, el autor habla de "otro trabajo que tengo prometido" sobre la intensidad de corriente necesaria para su extracción así como sobre sus experiencias en caso de intoxicación metálica que ha tratado con este procedimiento con "evidente y admirable éxito".

- 7 . En cuanto a la galvano-caustica química, Bertran Rubio nos habla de un extenso artículo publicado en 1867 en "El Compilador Médico" en los que relaciona varias operaciones practicadas por éste método.

- 8 . Más adelante comenta sus experiencias sobre la pro-

ducción de escaras con su propio aparato, indicando que, cualquiera que sea el aparato utilizado, se "debe procurar ante todo que la corriente sea continúa, conocer con la posible exactitud su fuerza antes de empezar la operación, y regularla en proporción al número de agujas implantadas simultáneamente" **132**

Establece así mismo, la necesidad de realizar una "ficha" de tratamiento, en la que se apunte en cada sesión y para cada enfermo, los grados, dirección, duración, etc., "ya que sin semejante cuidado, la memoria más feliz es auxiliar infiel para operar con la exactitud y precisión que debe proponerse todo médico juicioso. Además, aquellos datos escritos van formando un acopio de materiales utilísimos para los estudios clínicos, base y fundamento de toda práctica terapéutica racional". **133**

9. En el apartado sobre la acción de las corrientes galvánicas sobre el organismo, el autor hace mención a la electro-fisiología, **134** indicando que en un tratado más extenso le dedicará varios capítulos, asegurando que "el presente trabajo no permiten que éste sea otra cosa que una guía práctica para saber cómo se puede aplicar la electricidad". Más adelante, llama la atención acerca del cuidado en la aplicación, diciendo: "Por eso pienso, que jamás será excesiva toda la prudencia y cautela que se empleen al entre-

sacar de los trabajos de electrofisiología los conocimientos más sustanciales, guardándose además de dar estremada importancia a algunos fenómenos que no la tienen sino muy relativa, pues aunque sean hechos perfectamente observados en el gabinete del fisiólogo, es preciso no perder de vista las condiciones artificialmente anormales del animal sometido al experimento, hasta disimilares de las del hombre en estado fisiológico o patológico: la generalización irreflexiva sería por lo tanto peligrosísima".

10. Al referirse a los aparatos voltafarádicos de dos bobinas, en las que se dá al hilo de una y de otra igual dirección a fin de que la corriente sea también la misma, el autor considera que esta disposición puede ser conveniente en determinados casos, pero "no la tengo por ventajosa en absoluto, puesto que desnaturaliza las corrientes, aprovechando solo un aumento de intensidad en las sacudidas, lo cual puede obtenerse con la corriente inducida sólo, hasta el máximo que pueda necesitarse en electroterapia según la disposición que se dé a cada bobina".

11. En el apartado de la faradización y al describir los diversos aparatos, así como su utilización, apostilla: "A la verdad que al requerirse habilidad en el que lo maneja, no me parece defecto del aparato, y aún estoy por decir que, delicado o nó, ningún



aparato de aplicación a la práctica médica, debiera ser manejado por quien no tuviera de su mecanismo un perfecto conocimiento" **136**

El autor nos informa del aparato que posee, construido exprofeso por Gaiffe y que sirvió de original al diseño del aparato de Tripier y en el que el Dr. Bertran Rubio, introdujo una modificación para aprovechar la extracorrente que se produce. **137**

12. Al referirse al aparato explorador de Trouve, destinado a descubrir los cuerpos extraños metálicos en el fondo de las heridas, el autor nos llama la atención sobre su opúsculo "Ojeada sobre la historia y aplicaciones de la electricidad médica", en la que sienta las indicaciones de las sondas eléctricas de Favre en la detección de metales en las heridas". **108**

13. Establece por otro lado Bertran Rubio una serie de consideraciones que deben ser tenidas en cuenta a la hora de elegir un aparato indicando que "no debe emplearse en medicina ningún aparato farádico, cuyo mecanismo no se conozca antes de un modo completo... "no considero posible el ejercicio de la electroterapia con el empleo exclusivo de un solo aparato y (que) doy preferencia a aquellos que, científicamente contruidos, permiten usar a voluntad extracorrente o la corriente inducida, con interrupciones rápidas o lentas, según se necesiten, con dominio

completo sobre la graduación de la fuerza y la dirección de las corrientes".

138

14. Al referirse a los accesorios y concretamente al excitador de los músculos del globo del ojo, hace referencia al aplicador de Duchenne indicando la intolerancia de muchos enfermos, por lo que el autor prefiere un sencillo pincel de marta, basado en la idea original de Gozzini, ignorando si es enteramente igual al suyo, ya que lo ha construido siguiendo sus indicaciones.

124

15. En el capítulo dedicado a la faradización localizada indica la necesidad por parte del práctico de tener un conocimiento exacto de la región que se vá a tratar o estimular para obtener la contracción. De esta forma, refiere que comenzó a vaciar del natural varias piezas, sobre las cuales se marcan con líneas y puntos la dirección y situación que deben darse a los excitadores para obrar sobre determinados músculos, indicando: "la colección, hecha a ratos perdidos dista mucho de estar terminada. Quizás un día pueda ser útil para las demostraciones de un curso de elementos de electroterapia".

125

16. Al comentar la faradización del oído, el autor considera que pueden ser introducidas dos modificaciones sobre la terapéutica convencional: una, el uso de la acupuntura del tímpano, y otra la utilización del

aparato volta-farádico de Nivelet.

17. Al revisar la acción de las corrientes farádicas sobre el organismo vivo, pasa revisión a las experiencias de Nivelet, fundamentalmente a las que hace referencia a la acción de los polos. Menciona las experiencias del mismo sobre batracios y las suyas propias, introduciendo modificaciones en la experimentación al cambiar la polaridad, resaltando así mismo la diferencia en cuanto a la sensibilidad, según sea a nivel del polo positivo o negativo, siendo más viva en éste y más extensa en el positivo.
18. Termina su obra, indicando "la conveniencia de un Tratado de métodos y procedimientos de electrización en un país donde no se ha publicado ninguna obra clásica de electroterapia", y concluye diciendo: "El tiempo y el público, que no yo, dirán si mis esfuerzos han servido de algo. Bástame, por de pronto, haber hecho lo que me parecía que estaba a mi alcance, y me vuelvo tranquilo a mi tarea de ordenar y dar forma a materiales acoplados para los estudios de electro-fisiología y de clínica terapéutica".

La electroterapia en el tratamiento de los procesos morbosos medulares, según Bertran Rubio

Hemos señalado la existencia de un importante hiato en la producción científica de Bertran Rubio, que se extiende desde 1873 hasta 1889. En esta fecha se publica su comunicación del año anterior al II Congreso de Ciencias Médicas de Barcelona, titulada ¿Qué papel deben desempeñar las corrientes eléctricas (galvanicas y farádicas) en la terapéutica de los procesos morbosos medulares, así en los de foco como en los de sistema?.  
 III

Este trabajo merece un comentario especial, pues, a pesar del título concreto y definido, corresponde en realidad a un repaso sobre los fundamentos de la acción de la electroterapia, con indicación de opiniones y experiencias propias del autor sobre el modo de acción general, con, por supuesto, unas concreciones específicas sobre el tema propuesto.

Expone Bertran Rubio que, a pesar de todos los avances físicos y médicos, la aplicación de la electroterapia no deja de estar basada en una considerable dosis de empirismo, que él concreta en el hecho de que existe una unidad de las fuerzas físicas actuantes, en este caso la electricidad, pero una diversidad de respuestas según el receptor: sobre un filamento producirá incandescencia y luz, sobre un electrolito su descomposición, etc. En el caso del organismo, la diversidad de respuesta de los

que llama "transformadores organizados vivientes" dan razón de la diversidad de los efectos de la electricidad sobre la economía.

Respecto a las afecciones medulares, las divide en dos grandes grupos, según presenten o no lesión del tejido. Para calibrar la posible actuación terapéutica de la electricidad en cada grupo de afecciones, expone su acción a nivel celular, sobre todo sobre modelos en los que son de fácil observación los resultados de la aplicación de la corriente, como los epitelios vibrátiles y los espermatozoides, comprobando cómo la corriente galvánica actúa como excitadora de dichos movimientos.

Expone seguidamente la acción de la corriente eléctrica sobre los vasos sanguíneos, y a este respecto insiste en la importancia de la dirección de la corriente: galvánica descendente (polo positivo proximal, negativo distal), activa la circulación, la galvánica ascendente (disposición opuesta) la retarda. Examina igualmente la acción de la corriente sobre el simpático, afirmando que se le ha concedido por diversos tratadistas una importancia excesiva, así como, finalmente, su efecto sobre el nervio y el músculo, sentando las bases de la contractibilidad muscular según la polaridad, sentido y frecuencia de la corriente aplicada.

Pasa seguidamente a estudiar si la corriente eléctrica puede actuar sobre la médula, para lo cual considera

la resistencia del hueso (vertebras) y de las partes blandas que la rodean, concluyendo que es posible, y relativamente fácil, someter la médula a la acción de la electricidad, ya en forma de corrientes galvánicas como de corrientes variables.

En cuanto al aspecto clínico, y basándose en el efecto estimulante de la circulación sanguínea producido por la corriente galvánica, deduce su utilidad en afecciones medulares que respondan a esa etiología; no, en cambio, en procesos traumáticos, pues cuando existe lesión establecida la electroterapia no puede resultar de utilidad en el foco, a no ser en los primeros momentos de ciertos afectos y para reducir en lo posible la inflamación existente, siendo, a pesar de todo, muy escasa su acción. Tal ocurre, sobre todo, en las tabes dorsal, en la que tantos estudios y experiencias se han realizado con electroterapia, con resultados prácticamente nulos.

Esto hace que se puedan sentar las indicaciones reales de la electroterapia en las afecciones medulares en tres campos: alteraciones de la sensibilidad (en especial hiperestesias localizadas en troncos nerviosos, al producir estas neuralgias dolores agudísimos), alteraciones de la motilidad, en especial las corrientes farádicas por su acción sobre el músculo, sobre la circulación, la sensibilidad y por último alteraciones tróficas, en las que las corrientes eléctricas obtienen resultados

importantes.

Finalmente Bertran Rubio dedica unas líneas al caso especial de tratamiento de las mielopatías por intoxicación metálica, en las que el baño electrolítico supone un tratamiento de gran interés para la eliminación del metal absorbido.

Puede decirse que, en resumen, la comunicación de Bertran Rubio supone una actualización importante del problema de la electroterapia en las mielopatías, sentando las bases de la aplicación de las corrientes y exponiendo las posibilidades reales de aplicación, sin falsos entusiasmos, pero dejando bien claro que "la terapéutica eléctrica de las mielopatías hállase, en la mayoría de los casos, a la misma altura que las otras terapéuticas, y en muchos, todavía a una altura mayor".

#### Una valoración crítica de la Electroterapia

El año 1901, en la Revista de Ciencias Médicas de Barcelona, y en la Sección de Artículos Originales, aparecieron una serie de trabajos de Bertran Rubio con el título de "Cosas que vienen y cosas que vuelven en electroterapia". Aun rompiendo el esquema cronológico de nuestro trabajo, pero agrupándolo bajo la progresión de la obra del autor que analizamos, creemos presentan una gran importancia por constituir una valoración ecua-

nime, objetiva y experimentada, practicamente al final de una vida dedicada a la especialidad, sobre cuales son las aportaciones valiosas del pasado, y presuntamente, del futuro, en esta terapéutica.

Comienza explicando el epígrafe del artículo indicando que la Electroterapia, al igual y quizás más aprisa que las otras ramas de la terapéutica moderna, ha ido progresando grandemente en un periodo de tiempo que no llega a alcanzar el medio siglo. "Los que hemos asistido al despertar de la nueva Ciencia electrológica, los que hemos presenciado, como discípulos entusiastas, los costosos triunfos de Remack y de Duchenne, los que hemos hecho esfuerzos y hemos sostenido luchas, cuarenta años ha, para alimatar en España el uso metódico de aquella fuerza, de aquella energía, de aquél fluido, que la naturaleza y la ciencia nos brindaba como poderoso agente curativo; los que paso a paso, año tras año, sin desmayar nunca y esperando más siempre, hemos seguido día por día, uno por uno, los adelantos de la Electroterapia, apenas podemos darnos cuenta, sin asombro, del grado de florecimiento que hoy alcanza. La física, la química, las matemáticas, la fisiología, la clínica, la industria la han ayudado a llegar a la altura en que ahora se halla, y en esta altura ya no cabe negarle el derecho de ciudadanía que legítimamente le corresponde en el arte de diagnosticar y de curar, ni regatearla



la importancia que por conquista se ha ganado, ni mucho menos mirarla con el deseno con que antaño la miraban el vulgo profano y el vulgo médico... Pues bién: todo esto constituye, a mi ver, lo que he llamado las "cosas que vienen" al ya extenso bién cultivado campo de la Electroterapia".

Refiriéndose, concretamente, a las "cosas que vienen", el autor hace referencia a:

- La aplicación de altas intensidades de corriente,
- Las altas potencias y las altas frecuencias,
- Los rayos de Roentgen,
- La electrolisis intersticial,
- El calórico radiante oscuro,
- el calórico radiante luminoso,
- Los baños de luz eléctrica, etc.

Entre las "cosas que vuelven" hace referencia a las máquinas llamadas antiguamente electricas por antonomasia, los aparatos condensadores, los de electrolización y de cataforesis, es decir lo que se llamaba "electricidad" a secas o "electricidad estática" y luego en honor a Franklin, "Franklinización".

Pasa el autor a realizar una revisión de la Electroterapia desde la aparición de la pila de Volta, pues anteriormente sólo se podía disponer de la electricidad suministrada por las máquinas estáticas (de frotación), electróforos y condensadores, suponiendo la aparición

de la pila un cambio de rumbo total en la Electroterapia, que se inclinó progresivamente por utilizar en sus aplicaciones la corriente voltaica. Desde aquí hasta los descubrimientos de Faraday, la suma importancia en la práctica electroterápica, que facilita el uso de los condensadores que antes exigían una engorrosa serie de tanteos para ajustar su capacidad a las necesidades de cada caso. Se trata, pues, un condensador de capacidad variable. En dicho artículo se describe el nuevo aparato.

En los siguientes artículos trata Bertran Rubio de la Cataforesis, citando los estudios y ensayos prácticos de Roquette, Bergmann, Klenk, Pirogoff, Heinfreinch, Pelikan y Sevalieff, Rossi y Smith., así como de la electrolisis, fundamentalmente los baños electrolíticos, la galvanocaustia química de la cual en El Compilador Médico, dá una amplia noticia del trabajo del Dr. Ciniselli, que en aquella época no era conocida en Barcelona. Trata asimismo de la electrolisis intersticial y de la utilización de las grandes intensidades, fundamentalmente a partir de los trabajos de Apostoli, destacando el empleo de dicho método por parte de los ginecólogos españoles fundamentalmente de la mano de los Dres. Cardenal y Miguel Fargas, cuyos resultados coinciden con los de autores extranjeros, lamentándose Bertran Rubio de "la poca prisa que se dan en publicar todo lo que hacen, lo cual no vaya dicho en son de censura, ni mucho menos,

pero sí que me parece sensible que, por circunstancias que no es este sitio de examinar, nos quedemos a menudo más desconocidos (ya que no ignorados) de lo que merecemos".

En un artículo posterior trata Bertran Rubio de las corrientes sinusoidales, describiendo desde su descubrimiento por D'ansorval hasta sus aplicaciones médicas, que no incluimos por no corresponder ya al ámbito cronológico de este trabajo.

#### Juicio crítico

A través de todo lo expuesto ya nos hemos hecho una idea de la importancia de la obra de BERTRAN RUBIO. Señalamos antes que le consideramos como la figura indicadora del momento en que la electroterapia española vuelve a alcanzar el nivel de la europea, que desde finales de la Ilustración -los primeros años del siglo XVIII- había perdido. Por eso nos hemos detenido con cierta amplitud en su obra. Creemos que los principales elementos a tener en cuenta en ella son: una perfecta información de los problemas, tanto bibliográfica como personal; un acertado juicio crítico en la valoración de los datos que se le presentan; una gran personalidad clínica que le lleva a analizar aparatos y métodos en orden a su aplicación a la práctica, y finalmente, un

gran espíritu de laboriosidad e investigación que le lleva a hacer aportaciones originales a la electroterapia.

# ELECTROTERAPIA.

## MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE ELECTRIZACIÓN.

TEORÍA Y DESCRIPCIÓN DE LOS APARATOS  
MÁS USADOS EN ELECTROTERAPIA É INSTRUCCIONES PARA  
SU MANEJO, CON NOCIONES ACERCA DE LA ACCIÓN  
FISIOLÓGICA DE LA ELECTRICIDAD  
SOBRE EL ORGANISMO.

PJR

EL DR. E. BERTRAN RUBIO.

*Madrid: Imprenta de la Universidad, 1872. 100 páginas. 10 céntimos.*  
*Barcelona: Imprenta de la Universidad, 1872. 100 páginas. 10 céntimos.*



BARCELONA.

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE JAIME JEPUS.

CALLE DE PERITROX, NÚM. 9, BAJOS.

1872.

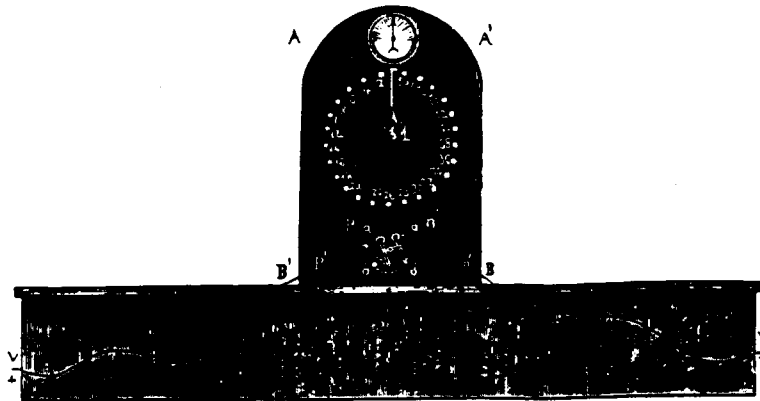


Fig. 10. Aparato voltáico de corriente continua del Dr. Bertran.—El aparato está visto de frente. La caja V. V. es la que contiene los *elementos ó pares* cuya disposición puede verse en la fig. 50.—La tabla vertical AA', BB', es la que lleva el *repartidor ó regulador* compuesto de una manecilla L. y 26 botones: el del centro, (sobre el cual descansa en la actualidad la manecilla,) no se halla en comunicación con ningún hilo de enlace; representa por lo mismo el *cero*. Cada uno de los otros se halla respectivamente enlazado con 2, 3, 6, etc. elementos.—En la parte superior de la mencionada tabla, está colocado el *galvanómetro*; en la inferior, el *comutador* destinado á invertir la dirección de la corriente. De los botones ó pivotes P, N, parten los conductos marcados en la fig. con los signos + y —

Aparato voltaico de corriente continua del Dr. Bertran Rubio, descrito en su obra "Electroterapia. Métodos y procedimientos de Electrización". Barcelona, 1872.

# LA ELECTRICIDAD MÉDICA

**SUMARIO.**—TRABAJOS ORIGINALES: La Electricidad en las enfermedades medulares por el Dr. Bertran Rubio. (conclusión).—REVISIA DE LA PRENSA: Un tratamiento nuevo de las estrecheces de la uretra.—SECCIÓN LIBRE: Del oficio de las sales de cal en la resistencia vital.

## TRABAJOS ORIGINALES

### LA ELECTRICIDAD EN LAS ENFERMEDADES MEDULARES

(CONCLUSIÓN)

Al convertirse en trabajo mecánico molecular la energía eléctrica, activa la circulación de los plasmas intercelulares, las células migratrices preñadas de microbios son dialocadas ó removidas; y como la multiplicación de dichos microbios es, hasta cierto límite más dificultosa cuanto más diseminados se hallan los elementos parásitos (porque entonces cada uno de ellos ha de vencer mayor suma de resistencias de las que el medio vivo infectado le opone) resulta siempre una ventaja para el organismo invadido.—En este caso, pues, la corriente eléctrica tendrá indudable valor terapéutico, porque al par que acelera los movimientos de las células migratrices *fitóferas*, determinan movimientos fibrilares en los elementos contráctiles, y por consiguiente exprime y absorbe los humores de la región intestada, favoreciendo, por lo tanto, la emigración de los parásitos y la difusión de sus productos tóxicos, y ulteriormente su eliminación definitiva.

La acción electrolítica de la corriente produce modificaciones en el medio de cultivo; modificaciones que pueden ser de interés vital para los fito-parásitos.—Y en tal caso es así, cuanto que si en un caldo de cultivo artificial infectado por distintas especies de microbios se establece una corriente eléctrica, los gérmenes anaerobios vegetan solo en las inmediaciones del polo negativo, y los aerobios en las del positivo.—No hay para qué indicar la importancia que este experimento tiene, y cuanto habla en favor de la galvanización polar en aquellos procesos medulares infectivos cuyo microbio patógeno sea bien conocido.

Portada de la revista La electricidad Médica, correspondiente al número 7, año II de 1º de Julio de 1.893. Barcelona. Biblioteca del Hospital de la Santa Cruz y San Pablo.

## LA ELECTRICIDAD MÉDICA

**SUMARIO.**—TRABAJOS ORIGINALES: Observación de sordera curada por la Electricidad.—REVISTA DE LA PRAXIS: De la falta de enseñanza de la Electroterapia y de sus consecuencias.—SECCION LIBRE:—El furor Operandi de los cirujanos.—HIPODERMIA: Técnica del manual operatorio de las inyecciones hipodérmicas (continuación).—BIBLIOGRAFIA: Sobre el hipnotismo y otras cosas, por el Dr. Bertran Rubio.—Diccionario de electricidad y hipnotismo, por Jules Lefevre.

### TRABAJOS ORIGINALES

#### Observación de sordera curada por la Electricidad.

Conocidas son las relaciones de la mucosa nasopalatina, y de toda la laringe con el oído, sirviendo de intermediario la mucosa propia de la trompa de Eustaquio. Tanto es así que muy frecuentemente al coriza, á las amigdalitis, y á cualquiera inflamación de la faringe, acompaña un principio de sordera, por el efecto de un mecanismo muy sencillo: siendo congestionada la susodicha mucosa, se encuentra obstruido el conducto de comunicación de la parte atrás de la boca con el oído medio ó Caja, por motivo de la continuidad del tejido mucoso y de su propia inflamación.

Aquel efecto muy pasajero en las manifestaciones agudas producidas por un resfrio repentino, suele ser una causa bastante común de sorderas rebeldes y de bastante duración á veces, cuando el coriza está crónico, cuando es la manifestación de ciertos estados muy frecuentes de linfatismo, de escrofulismo ó de herpetismo; porque se opone á la entrada del aire en la caja del oído. Digámoslo, dichas sorderas persisten, hasta que siendo diagnosticada su causa, se la haya remediado; lo que de otra parte no es tan fácil como se podría suponer. Nada más refractario á los remedios de un modo general como los infartos mucosos. Su curación definitiva requiere mucha paciencia y una perseverancia grande en el uso de los remedios ya reconocidos como adecuados.

Muy afortunadamente la electricidad, este recurso inesperado de los casos desesperados, nos ofrece de nuevo en aquel caso un agente de curación verdaderamente especial. Digamos para mejor comprensión de su meca-





Ejemplo de aplicación de electroterapia: Electrodo activo sobre región frontal y electrodo indiferente sobre región mastoidea.

Capitulo 9.

LA OBRA DEL Dr.D.  
MANUEL RODRIGUEZ ABELLA.

La obra del Dr. D. Manuel Rodriguez Abella

En el año 1895, aparece la obra Manual Práctico de Electroterapia, en Barcelona editada por Espasa y Cia, Editores, del Dr. D. Manuel Rodriguez Abella, médico cirujano hispano-argentino, Profesor que fué de la Beneficencia municipal de Madrid y de la Casa de Maternidad de Buenos Aires, así como Académico de la Real de Galicia y Asturias, corresponsal de las Academias Médico-Quirúrgicas de Barcelona, Sevilla y Cadiz y fundador de la Sociedad Española de Higiene.

La importancia de la obra de Rodriguez Abella, radica en que, como dice su autor, "vá a ser un compendio de todos los conocimientos de la electricidad médica de la época así como de sus aplicaciones, al alcance de cualquier médico que quiera iniciarse en este maravilloso medio, sin necesidad de grandes conocimientos de la electricidad".

La obra consta de un prefacio y treinta y cuatro capítulos, a lo largo de los cuales el autor analiza la evolución de las ideas terapéuticas de la electricidad, desde su descubrimiento hasta finales del siglo XIX con la aparición de las corrientes de alta frecuencia y la introducción del electrodiagnóstico, así como un capítulo dedicado a técnica operatoria, donde establece con

toda precisión la pauta de tratamiento en 283 afecciones.

De esta forma, la obra de Rodriguez Abella, se vá a convertir rápidamente en el libro de texto de todos los electroterapeutas, por lo que consideramos conveniente dedicarle un capítulo en esta tesis, ya que vá a suponer un punto de referencia claro y preciso en la evolución de la Electricidad Médica.

141

En el prefacio de su obra, el autor dedica grandes elogios, al que él considera su maestro, el sabio ingeniero electricista Charles Chardin, quien le dá la idea de escribir este Manual, cuando al hablarle de los libros que tratan de la especialidad y que circulan de mano en mano, le comenta:

"Las obras actualmente conocidas, son todas de Profesores electricistas distinguidos que no han querido ni quieren convencerse de que la mayoría de los lectores, no habiendo seguido los mismos senderos del estudio, han quedado retrasados en demasía, sino en la absoluta ignorancia de los principios de que ellos hacen facilmente un juego. Y de ahí que no descendan a detalles o pormenores. No hay correo que no me traiga numerosas cartas de todas partes, pidiendo una obra práctica, concisa y clara, de electricidad. Indicando a Bardel, se me contesta invariablemente: - Pero yo no quiero repasar la física; no tengo tiempo con mis ocupaciones

diarias, de leer y comprender más de 600 páginas de texto para corregir un vulgar reumatismo: indíqueme usted una obra que a un vistazo me dé precisamente los detalles de una aplicación determinada.

"Si indico a Boudet, se me responde: -Un médico no posee las matemáticas trascendentales.

"Si aconsejo a Onimus, se invocan los ditirambos interminables y sobre todo las enfadosas contradicciones.

"Si, pasando a la categoría de las personalidades, recomiendo a Apostoli, Danion, etc., se me dice, no sin razón, que estos autores combaten las demás obras; que emplean su talento y su pluma en demostrar que lo que otros hacen es absurdo, contra toda teoría, y que por consiguiente no se puede encontrar entre rivalidades semejantes la convicción que es precisa a un principiante.

"Si tomando los autores más antiguos, indico a Duchesne de Boulogne, también se me replica: - Esa obra es muy lata, y además no trata sino de las corrientes de inducción, cuando hoy día las corrientes continuas y la electricidad estática parecen más frecuentemente indicadas.

"Si recomiendo a Remak, se me arguye casi siempre: - Este autor no se ocupa más que de las corrientes continuas. ¿Por qué indicarme entonces un trabajo tan in-

completo en el estado actual de la ciencia, ya que las corrientes de inducción han sido siempre aceptadas y la electricidad estática es cada vez más empleada?

"En fin; si volviendo hacia las obras completamente modernas, señalo a Vigouroux, Larat y tantos otros que han especializado la electricidad estática, se me objeta que su incómoda aplicación y el coste excesivo de las máquinas que la producen, no está al alcance de todos.

"Y así, la generalidad de los médicos, venciendo su mal arraigada convicción, descuidan la electricidad, olvidan lo que de ella sabían (si sabían algo) y hasta llegan a desacreditarla por no verse en el desagradable caso de confesar que carecen de remedio o en el caso no menos desagradable de tenerlo que aplicar a ciegas sin conocer ni la teoría ni la práctica...."

Este mismo sentir, a juicio del autor, sucede en España, donde la Electroterapia no está tan divulgada como debiera y lo exigían los brillantes resultados prácticos obtenidos, debido fundamentalmente a una falta de educación "ad Hoc", ya que "en las Cátedras no se enseña nada de provecho, tanto es así, que al decir de todos, más valdría no saber nada que retener las incompletas teorías aprendidas durante la carrera..." Pues bien, el intentar remedio a esta falta de educación especial, llenar algo ese vacío bibliográfico y vulga-

rizar la electroterapia es el deseo del autor al publicar esta obra. Termina el autor agradeciendo la ayuda prestada por M.Chardin, a quien corresponden todos los honores que se puedan derivar de esta obra.

Tras el Prefacio, dedica el autor tres capítulos a conceptos generales sobre la electricidad.

En el primero, comienza por la definición de Electroterapia como "el empleo de la electricidad como medio terapéutico". Pasa a continuación a revisar las teorías acerca de la naturaleza de la electricidad, comentando las dos teorías existentes: la dualista, que supone la existencia en todos los cuerpos de un fluido compuesto de dos sustancias, una positiva y otra negativa y de cuyo predominio vá a depender que un cuerpo se encuentre en estado natural, neutro, cuando tiene la misma cantidad de ambos, o bien se encuentra electrizado positivamente o negativamente dependiendo del predominio de la sustancia positiva o negativa.

La teoría unitaria, supone en todos los cuerpos la existencia de un fluido simple, el éter, de modo que en función de la cantidad existente, un cuerpo se encontrará en estado neutro, cuando existe una cantidad normal, cuando está en exceso, se encontrará electrizado positivamente y negativamente cuando ha perdido éter.

¿Hay pues, dos clases de electricidad? No. La electricidad es una única, sólo que se presenta en dos esta-

dos diferentes, opuestos, y el ser vivo no escapa a estas variantes. Si bien, las dos teorías coinciden, puede elegirse cualquiera, pero la última, como más moderna, está en consonancia con la tendencia científica actual, que es "la unidad de las fuerzas físicas".

Pasa a considerar los dos tipos principales de electrización: por influencia o inducción y la electrización por contacto, siendo ésta más duradera que aquella, y teniendo en común la escasa duración de la electrización.

En el segundo capítulo, se plantea la electricidad como medicamento, analizando los pros y los contras e indicando que "la electricidad es un medicamento como otro cualquiera y que como tal tiene sus indicaciones y contraindicaciones, su forma de administración o aplicación, sus dosis, sus efectos, etc., y por consiguiente preciso es, no describirle a tontas y a locas, ni hacer recaer sobre él lo temible del rayo. Lo primero supone temeridad, lo segundo ignorancia: lo primero y lo segundo, descrédito para el médico y para el remedio juntamente".

Termina indicando que las polémicas existentes entre electricistas, las múltiples contradicciones de los especialistas de una misma nación y los errores que a cada paso se observan en todos ellos, demuestran que todavía no ha llegado el periodo de madurez para



el "fruto electroterápico", estando aún en el periodo de su desarrollo o sea de las discusiones y de los ensayos.  
144

El capítulo tercero lo dedica a la distinción entre la electricidad estática y la electricidad dinámica, indicando que la primera, es la que se obtiene por roce o frotamiento y mediante influencia o reacciones químicas, la segunda, así como sienta las indicaciones de una y otra en función de la acción que queremos conseguir, indicando que la electricidad estática es para conseguir un efecto general y la dinámica cuando queramos conseguir un efecto local, si bien este principio no siempre es así, por lo que aconseja que "donde una clase de electricidad no cure, úsese la otra", que aunque no indicada por otros autores, parecerá exagerado el consejo o atrevido", lo cual no deja de ser expresión fiel de los limitados conocimientos actuales, a pesar de que procura disimularlo en sus libros los inventores de hipótesis y teorías personales".  
145

Sobre la utilización de remedios internos en conjunción con la electroterapia, indica que puede realizarse siempre que coadyuven a la curación, puesto que no ha de incurrirse en incompatibilidades ni antagonismos, aconsejando que es conveniente limpiar la región que ha de tratarse y huir de los sitios donde la piel no esté íntegra, en el caso de que se utilicen cremas

146

o unguentos.

Los capítulos cuatro, cinco y seis, los dedica a la electricidad estática o Frankliniana, describiendo los diversos tipos de máquinas de producción, como las de Carré, Winshurt y Eulemburg, así como el manejo de las mismas y sus preferencias y accesorios. En el capítulo

147

quinco trata de las aplicaciones de la corriente estática, analizando desde el emplazamiento de las máquinas, las precauciones a tener en cuenta en la fabricación y funcionalismo, hasta las diversas técnicas de tratamiento: baño eléctrico o estático, fricción eléctrica, masaje eléctrico, ducha estática, etc., abarcando desde su definición hasta la forma de aplicación.

El capítulo sexto, lo dedica al mecanismo intrínseco de las máquinas, haciendo hincapié el autor en que en ningún tratado aparece, siendo importante el conocimiento del médico de su máquina, lo que le ayudará a resolver pequeños problemas y a no interrumpir los tratamientos, terminando con una serie de consejos para su mejor funcionamiento.

148

Los capítulos siete al veinte está dedicados a la electricidad dinámica, haciendo el autor una aclaración precisa en el sentido que:

"Por consiguiente, corrientes continuas, corrientes constantes, corrientes galvánicas, corrientes voltaicas, corrientes vota-galvánicas ó galvano-

voltaica, electricidad continúa, electricidad constante, electrogalvanismo ó electricidad galvánica, volta-electricismo ó electricidad voltáica  
 149  
 ....todo es igual; todo es uno.

En un intento de aclarar la confusión creada por los diversos autores, al hablar de las corrientes inducidas, hace otra aclaración en el mismo indicando que:

"De manera que corrientes de inducción o de influencia, corrientes inducidas, corrientes discontinuas corrientes farádicas, corrientes intermitentes ó interrumpidas...todo es lo mismo!"

Si bién en este caso es necesaria una aclaración más, ya que para estas corrientes inducidas es preciso la corriente inductora de una pila y por eso se llama también corriente volta-farádicas, diferenciándolas así de otras corrientes inducidas en donde un imán hace las veces de la pila, por lo que se llaman corrientes magnetofarádicas o electro-magnéticas. Al final del capítulo séptimo concluye que "la electricidad dinámica podemos aplicarla en forma de corrientes continuas, constantes, voltáicas o galvánicas o en forma de corrientes de inducción, discontinuas intermitentes o farádicas. Para aplicarla, en la primera contamos con las pilas, para la segunda tenemos dos clases de aparatos: los volta-farádicos o electro-farádicos y los magnetoeléctricos o magneto-farádicos.  
 150

En el capítulo octavo, se plantea las indicaciones de las corrientes continuas y de inducción, en el sentido de cuándo utilizar una u otra para lo que hace las siguientes consideraciones:

151

"Mucho se ha estudiado y mucho se discurre acerca de los efectos fisiológicos y terapéuticos de las corrientes eléctricas. Y tanto se ha escrito y tantas son las opiniones vertidas, que sin riesgo a pecar de exagerados, podemos afirmar que en esto hay todo un caos".

Solamente una distinción, no muy bien determinada por cierto, parece separar unas corrientes de otras; a saber: las de inducción actúan sobre el movimiento; las continuas sobre la nutrición. ¿Queremos despertar el funcionalismo neuromuscular disminuido, anulado o perturbado en las parálisis? corrientes farádicas. ¿Queremos vencer una atrofia o modificar la circulación local? corrientes galvánicas.

He ahí resumido el punto en que coinciden o quieren coincidir los electroterópatas. Punto que podrá servirnos de partida para una aplicación, es verdad, pero que se presta a dudas desde el momento que la reflexión acude a separar tal diferencia, pues sabido es que las corrientes que obran sobre la nutrición producen contracciones

musculares en cierta proporción, y sabido es también que las corrientes que obran sobre el movimiento han de obrar a la vez sobre la nutrición de los musculos movidos.

¿Extraañará, pues, que sin disimulos ni rodeos, insistamos en la opinión de que con tanto saber, no se sabe nada a tal respecto?

Donde una clase de electricidad no cure, úsese la otra, decíamos antes. Y por iguales razones decimos ahora: cuando un género de corriente tarde mucho en curar, aplíquese el otro género, aunque no lo indiquen los autores; y si ninguno de los dos surte efecto, empléese la electricidad estática. Solamente después de todas estas probaturas realizadas con la prudencia y constancia indispensables podremos abandonar por ineficaz el tratamiento eléctrico".

Finaliza el capítulo el autor, con las siguientes palabras:

"Basta lo expuesto y sobra para convencer al más reacio de que la electricidad, tanto estática como dinámica, farádica o galvánica, es un recurso poderoso, siempre que sin exclusivismos ni preferencias se aplique en sus distintas formas, a dosis diferentes, por vías, puntos o sitios diversos, con la oportunidad necesaria y con constancia su-

ficiente. Por eso todo médico que apele ala electroterapia, no debe hacerlo sin contar con todos los medios indispensables; so pena de desacreditarse y desacreditarla la mayor parte de las veces".

Tras analizar las indicaciones, se plantea el problema de la marcha y la localización de las corrientes en el sentido de su electividad sobre el sitio enfermo, ante lo cual afirma, en el capítulo nueve:

"Pretenden algunos que la electricidad (particularmente la dinámica), posee un poder electivo que le permite escoger lo enfermo entre lo sano al atravesar una región, y obrar sobre aquél sin intervenir sobre éste; a la manera que el cornezuelo ó su alcaloide la ergotina y la ergotina se creía tiempo atrás que elegía la matriz para ejercer solamente en ella su poder contráctil.

!Si eso no lo dijeran hombres serios y eminentes, movería a risa!...¿Quién es capaz de conceder inteligencia bastante al fluido eléctrico para buscar al mal como un perro de caza?...¿No es más sencillo más lógico y más científico pensar que en lo sano y en lo enfermo obre lo mismo, sin andarse "a este quiero, a éste no quiero?". Así, a lo enfermo le dará el fisiológico modo de ser que le falta, lo cual no podrá dar a lo sano porque ya lo tiene.

Y basta de esto, que pudiera alejarnos demasiado

Distribúyase en mayor o menor extensión territorial y elija o nó la parte enferma, lo cierto, lo evidente es que las corrientes van del + al - " <sup>153</sup>.

En el capítulo diez, dá una serie de consejos acerca de qué condiciones deben reunir los aparatos para realizar una buena electroterapia, resumiéndolos en los siguientes: <sup>154</sup>

1º. Transporte fácil; porque no todos los enfermos a quienes convengan las corrientes eléctricas han de estar en disposición de poder acudir a su consultorio; y resultaría enojoso tener que llevar a la cabecera de la cama aparatos grandes y delicados como las máquinas estáticas.

2º Carga siempre disponible; porque aburre y es de muy mal efecto el tener que andar a cada aplicación echando líquido a la pila ó pilas, vaciando luego el resto, limpiándolas, etc.

3º Hermetismo suficiente; porque si no, el líquido de carga podrá verterse durante los transportes y hechar a perder las demás piezas del mecanismo; pero no absoluto, porque es necesario que los gases que en las pilas se desarrollan tengan alguna salida.

4º Manejo rápido; pues nada hay más engorroso que tener que hacer tanteos y probaturas al poner en marcha un aparato ó al parar su funcionalismo.

5º Gasto económico; no precisamente por el coste del aparato (que nada representan unas cuantas pesetas más o menos, si ha de ser bueno); por la usura diaria; pues si el líquido es caro y constantemente está gastándose en balde, y gastando a la vez zinc y carbón, se convierte el aparato en sorda renta.

6º Graduación formal; porque sin tener confianza en el género de corrientes que produce, no hemos de manejarlo confiados nadamás que a las sensaciones del enfermo a quien se aplican.

7º Reparación sencilla; pues si a cada paso ha de haber necesidad de enviarlos al constructor, porque lo delicado y laberíntico de sus piezas y órganos no nos permita registrarlos uno por sí mismo, limpiarlos y recomponerlos ó sustituirlos, viene a ser como un tanto por ciento sumado al coste.

8ª Exactitud de producción; para que nos proporcione a voluntad, y no por sorpresa, corrientes de grande intensidad o corrientes débiles, de escasa tensión, de poco potencial, que por cierto para los fabricantes son más fáciles de conseguir que las de gran potencial.

9ª Regularidad en la marcha; para que su rendimiento eléctrico sea igual siempre, sin paradas ni



sacudidas, y sin disminuir con el uso al propio tiempo.

10ª Dosificación fija; para poder hacer toda aplicación rigurosamente científica.

Estas diez condiciones, como los diez mandamientos, se encierran en dos: baratura y perfección.

En los siguientes capítulos, del XI al XIV, ambos incluidos realiza un repaso completo sobre los aparatos de inducción, fundamentalmente a bobina única, como los de Ruhmkorff, Taube, Spamer, Stohrer, Hirschmann, Erb, Faucher, Mongenot, Dubosi-Raymond, Legendre y Morin, etc., sin dejar atrás los aparatos de bolsillo de Gaiffe y de Trouvé.

Tras la revisión de aparatos dedica un capítulo a los accesorios, destacando la existencia de una revista editada en Barcelona, La Electricidad Médica, que el autor recomienda si se quiere estar al tanto de la aparición de nuevos aparatos y accesorios. Posteriormente contempla diversas aplicaciones como el baño eléctrico o baño farádico húmedo, el masaje farádico y la faradización general o baño farádico seco, para finalizar con la electrofumigación según el sistema del Dr. Foveau de Courmelles. Finaliza con el capítulo dedicado a arreglos y desperfectos de aparatos.

De la misma forma, dedica, cinco capítulos, del

XV al XVIII, a los aparatos de corriente continua, siguiendo el mismo orden de exposición que el dedicado a los aparatos de inducción. Comienza con un repaso general de las pilas termoeléctricas, fotoeléctricas e hidroeléctricas, analizando las pilas de Daniel, de Bunsen, de Callaud, de Leclanché, etc., y las pilas de sulfato de hidrargírico y las de bisulfato y bicromato, de las cuales el autor comenta: "...son las que pueden satisfacer y satisfacen todas las exigencias electroté-  
rápicas, en menor volumen y con menos peso que las demás, dan rendimiento más constantes, sin molestias ni peligros, con poco gasto y fácil reposición en caso de

157

avería"....El capítulo XIX, está dedicado a una revisión de los aparatos complementarios, destacando el combinador de corrientes, los indicadores de polos, las cajas de resistencia seca, las resistencias húmedas y por último las bobinas de orden, realizando una detallada descripción de los mismos y de sus mecanismos de actua-  
ción.

158

Pasa el autor en los dos capítulos siguientes (XX y XXI) a tratar de la galvanocaustia y de la electroli-  
sis, iniciando el capítulo con las siguientes palabras:

"Hoy gracias a los ingeniosos medios de que se dispone, la galvanocaustia o cauterización eléctrica, vá absorbiendo la terapéutica quirúrgica y concluirá en breve por enseñorearse de todo el campo operatorio".

159

Sigue con la definición de ambos conceptos, indicando que para su utilización se explotan dos recursos, como son las propiedades químicas y las propiedades físicas de las corrientes galvánicas, o sea, la descomposición que producen y el calor y la luz que originan, de donde parte la división de galvanocaustia química y galvanocaustia física, denominando a ésta última pirogalvania, diferenciándose de la electrolisis, en que en su aplicación no hay que aplicar ningún polo al paciente, ya que ambos van unidos en el mismo alambre operador, cerrando el circuito.

Termina dicho capítulo, indicando que la aplicación de una u otra, son propias y exclusivas y que si bien es verdad que algunas intervenciones, como la punción de abscesos, pueden llevarse a cabo indistintamente con cualquiera de los dos medios, también es verdad que las particulares condiciones operatorias pueden hacer estimar éste más que aquél o viceversa.

En el capítulo XXI, dedicado ya a la electrolisis, indica que "desembarazada la especialidad de todos los errores que propagó el cálculo o la ignorancia de ciertos autores y de algunos fabricantes, resultan bastante conocidas y dosificables dichas corrientes para utilizar en la electrolización, sin necesidad de aparatos nuevos"

Realiza una clara distinción entre electrolisis simple o superficial, electrolisis lineal y electrolisis medi-

camentosa o cataforesis, subdividiendo la lineal en acupuntura y trocaro-puntura.

La electrolisis simple o superficial es aquella que se realiza sin penetrar en los tejidos, mencionando el autor los ejemplos más demostrativos como son el excitador de la córnea del Dr. Hibert, el lápiz Danion para la cornea, también, la sonda de Bowman, sin mango, para la dilatación electrolítica del conducto lacrimal y la aguja del Dr. Gilet de Grand-Mont para el desprendimiento de la retina. Describe así mismo diversos aparatos y agujas utilizadas para la depilación de la cabeza, párpados, nariz, etc.. destacando la mención de las bujías olivares de Mendoza para su actuación a nivel

**161**

de la trompa de Eustaquio.

En cuanto a la electrolisis lineal o profunda, es decir realizada a través de los tejidos, indica que debería limitarse a procedimientos uretrotómicos describiendo el uretrotomo del Dr. Fort.

Establece el autor una subdivisión dentro de la electrolisis lineal, debida a que como también se profundiza en los tejidos por punción, es a lo que llama electropuntura, pudiéndose realizar con agujas y con trócares, por lo que la dividirá en electropuntura y trocaropuntura. La primera está indicada en el tratamiento de infartos, aneurismas, nevus, tumores erectiles etc, indicando que se utilizan las mismas agujas ya

comentadas y describiendo los diversos tipos de trocares para la aplicación de la segunda.

La electrolisis medicamentosa, la define como el transporte de los medicamentos bajo la acción electrolítica, llamándose también cataforesis, inventada por Foveau de Courmelles en 1.890. Indica el autor, que sólo la ha utilizado mediante la aplicación de cocaína, pudiendo apreciar "una insensibilidad local digna de ser tenida en consideración".

El capítulo XXII, lo dedica a una serie de consideraciones sobre la electrolisis, acerca de sus limitaciones, por lo que siempre debe ser efectuada una acertada elección de los recursos, eligiendo siempre el polo más conveniente, aconsejando para ello, la realización de ejercicios prácticos, con lo que asegura, que en un par de semanas el médico estará en disposición de realizar el tratamiento sin complicaciones. **162**

Respecto a la pirogalvania, le dedica el autor dos capítulos, el XXIII y el XXIV, indicando que para su aplicación no pueden ser utilizadas las pilas de corriente continua, así como tampoco las pilas de los aparatos de inducción, ya que ambas son poco activas. Pasa a describir los diversos tipos de pilas existentes como son las de Trové, de Aubry, de Boisseau du Rocher, de Chardin, etc.

Dedica un capítulo al estudio de los acumuladores

realizando una exacta descripción de los mismos, para terminar diciendo: "...La seriedad obliga consiguientemente a desterrar semejantes aparatitos del uso electroterápico. Quédense a buena hora para aquellos que se dejan del entusiasmo de un momento, o sino para quienes cuentan con fuentes de electricidad en grande. Para nosotros cumplen suficientemente los aparatos en uso, tanto en electrocaustia térmica, como en la iluminación".

163

Respecto a la indicación de las aplicaciones, que son tan numerosísimas, ¿qué hemos de decir que no le ocurra al menos habil? Ya en las artritis secas, tumores blancos, afecciones del pecho y siempre que convenga la revulsión por las puntas de fuego; ya en los forúnculos, ántrax, abscesos frios o calientes, tumorcillos no pediculados y en todo caso que el cuchillete pueda intervenir; ya en los tumores y excrecencias de pedículo y siempre que el asa pueda obrar... lo mismo el dermatólogo que el oculista, el ginecólogo que el laringista, todos los médicos que a cualquier especialidad se dediquen pueden hallar, dentro de su esfera de acción, las indicaciones pirogalvánicas más variadas y más satisfactoriamente cumplidas que con los antiguos recursos terapéuticos.

164

No insistiremos, por lo tanto, en las ventajas que resultan de poder introducir en cualquier cavidad

natural o artificial el instrumento frío; poder localizar con exactitud casi matemática el punto de aplicación y el efecto ténue o enérgico que se desee (graduando el fuego al rojo blanco o al rojo cereza y deteniéndolo más o menos tiempo sobre la parte); poder maniobrar instantáneamente retirando frío como entró el cauterio, etc. Solamente llamaremos la atención sobre el empleo del bisturí y del asa, manejado por los principiantes como un instrumento ordinario o todavía con mayor rapidéz operatoria; no: precísase cierta habilidad, fácilmente adquirible al primer ensayo, mediante la cual ni se proceda con esa rapidéz que pudiera romper el platino y que no evitaría la hemorragia que falta de tiempo para la congelación de la sangre, ni tampoco con una lentitud que permita al fuego quemar excesivamente los tejidos y fundir el metal. Advirtamos también que aún sin ser pediculados los tumores pueden extirparse en veces por la electricidad, dividiéndolos en 2, 3, ó 4 islotes con el hilo de platino atravesado por la base con una aguja cualquiera suficientemente larga. Aclaremos que los procedimientos operatorios eléctricos no excluyen la anestesia local ó general, la antisepsia ni los cuidados consecutivos... y habremos terminado el resumen de la pirogalvanía.

Dedica el capítulo XXV, a la electroscopia, indicando que si bién el significado etimológico -examinar

la electricidad- no es motivo de esta obra, si lo considera en cuanto que la analogía de la palabra electroscopia trae al recuerdo la microscopia o examen de lo muy pequeño, la laringoscopia o examen de la laringe, la oftalmoscopia o examen del ojo, etc. De esta forma continúa el autor diciendo: "Pues bién, si en vez de dar a la electroscopia el genuino significado de -examen de la electricidad- le damos el más lato de -examen por la electricidad- habremos encontrado el título de agrupación de una serie de aplicaciones médicas basadas todas en el examen de las cavidades mediante la luz eléctrica".

166

Comienza el capítulo XXVI, indicando: "Dado el primer paso en la utilización médica de la luz eléctrica, ocurrió como en todo, en seguida aparecieron multitud de aplicaciones a cuál más ingeniosas: depresores de lengua, laringóscopos, otóscopos, especulums, cistóscopos y otra porción más de variantes que de día en día han venido perfeccionándose lo indecible en formas, tamaños, comodidad de empleo, disposición de la luz, etc.". Pasa a continuación a describir los principales aparatos como el espéculo de Cardin, el depresor de Oudin, el vendelete reflector y el fotóforo-eléctrico, así como los diversos cistóscopos, gasteróscopos.

167

El siguiente capítulo, Rodriguez Abella, lo dedica a "Grandes muebles y pequeños aparatos electroterápicos"



destacando el aparato de Martín Gil, de Málaga, el cual reúne en un único aparato todas las posibles aplicaciones (farádicas, galvánicas, termolumínicas). De esta forma la cataforesis, la galvanocaustia térmica, la iluminación eléctrica para exploraciones, el clichetrónomo y su ampliador fotográfico, es posible realizarla con el eletromo de Martín Gil, no existiendo en el mercado un aparato semejante al del inventor español. **168**

Los siguientes capítulos, los dedica el autor a la descripción de la electricidad moderna, dedicándole 5 capítulos (XXVIII, XXIX, XXX, XXXI y XXXII) y efectuando una revisión de las corrientes de alta frecuencia y sus aplicaciones, que al ser el límite establecido en nuestra tesis, no vamos a considerar. **169**

Los dos últimos capítulos de la obra están dedicados, uno a las precauciones electroterápicas y el otro a las conclusiones. Dado el interés de ambos y su brevedad, vamos a incluirlos prácticamente en su totalidad. **170**

Respecto al capítulo de las precauciones, comenta el autor: "Las precauciones generales a que nos referimos, desperdigadas por varias publicaciones y nunca reunidas en conjunto, son de dos órdenes: unas concierne a cada caso fisiopatológico especial, y otras, bajo el punto de vista antiséptico, alcanzan a toda aplicación. Aquellas y éstas caen dentro del dominio de la ciencia de las indicaciones y contraindicaciones; por

cuya razón nos permitiremos únicamente llamar la atención sobre algunas, dejando al buen criterio del profesor las que podrán surgirle en la práctica con arreglo a cada aplicación concreta y particular.

Reglas generales:

1. La infancia y la vejez; el temperamento nervioso y el linfático; ó como si dijéramos, los extremos de la vida y los extremos del carácter, son más propios en general del galvanismo y franklinismo, que de la faradización: ésta suele ser más adecuada a la edad adulta y media, al temperamento sanguíneo, y más al hombre que a la mujer, siempre, claro está, salvando las excepciones(Matheuci).

2. Es evidente que de nada puede servir la electricidad, tratándose de enfermedades dinámicas ó vitales dependientes de lesión orgánica profunda (Oms y Oriol).

3. Los estados febriles no reumáticos y la gangrenaseca o húmeda alejan o deben alejar todo propósito electroterápico general y local respectivamente(Mareschal).

4. En las convulsiones procedentes de inflamación del cerebro ó sus membranas, sean clónicas o tónicas, la electricidad médica está contraindicada(Melloni).

5. Los tic convulsivos curan siempre, si desde el principio se apela al tratamiento eléctrico(Onimus).

6. No se deben jamás emplear las corrientes induci-

das ni continuas para una afección paralítica, sin estar cierto de que su empleo no puede traer complicación cerebral (Louis Vacher).

7. El periodo menstrual y el gestativo, si no constituyen contraindicación, demandan prudencia (Rizolli).

8. La predisposición congestiva asfíctica y hemoptoica requieren cierta parsimonia hacia las cercanías de las sienas, de los nervios vagos o de la región precordial; sin que esto quiera decir que paulatinamente no pueda llegarse sin temor a largas sesiones de gran intensidad (Le Roy).

9. La acupuntura electrolítica, la pirogalvania y cualquier otra aplicación eléctrica sobre las mucosas ó sobre la piel, puede ir precedida de la anestesia local, sobre todo en los sujetos muy excitables; sea con la pulverización del éter, sea con el clorhidrato de cocaína en solución acuosa (1 por 20), ó con las inyecciones hipodérmicas ó con la irradiación de las lámparas especiales (Foveau).

10. Toda aplicación cavitaria (vejiga, vagina, útero, recto, laringe, nariz, estómago) debe ir precedida siempre del lavado antiséptico riguroso (Baratoux).

11. Los instrumentos eléctricos deben ser antisépticos según los unos, asépticos según los otros, ó esterilizados. Las soluciones empleadas serán, según las sustancias conductoras en uso, el sublimado, los ácidos

fénico, bórico y tímico, la creolina, etc.: estos últimos deber servir de preferencia para los metales, dejando reservado el sublimado para el celuloide. Pero si tales precauciones son indispensables para las corrientes discontinuas, no lo son para las continuas, porque ellas de por sí son atisépticas: sus efectos químicos descomponentes, obrando sobre el protoplasma de los pequeños seres vivos, hace imposible la existencia de ellos; son las únicas corrientes en que se ha podido comprobar la eficacia antimicrobica, sin que la acción sea de ningún modo térmica, ni tampoco debida, como se ha creído, a las modificaciones del líquido ambiente (Chardín).

571

En el capítulo "Conclusiones", el autor escribe:

"Sin hacernos la ilusión de aportar novedad alguna a la electricidad médica, creemos haber resumido completamente lo que de ella se ha escrito en tratados de física, diccionarios, obras especiales, compendios, monografías, folletos y periódicos, agrupado todo en un cuerpo de doctrina que sin parcialidad ni exclusivismo, atendiendo por igual a todas las formas de aplicación en consonancia con los resultados puramente prácticos puede reducirse a su más mínima expresión, en esta forma: el misterioso fluido eléctrico no es más que uno: sus modalidades estática y dinámica (farádica, selfinducida o galvánica; química, térmica o lumínica)

representan otras tantas maneras de conducirse; pero cualquiera de ellas, lo mismo la estática que la continúa, la inducida que la extracorrente, proeuce efecto siempre idéntico al de las demás, si la intensidad es equivalente. De ahí la necesaria sustitución, el cambio de una a otras modalidades cuando no se consigue el resultado apetecido.

Duchesne, no admitiendo más que las corrientes de inducción, hizo maravillas. Remak, no queriendo utilizar más que las corrientes continuas, hizo milagros. Arthuis, Vigoroux, etc., dedicando todas sus simpatías a la electricidad estática, hicieron lo indecible. Luego todas las corrientes son por igual útiles e interesantes para el médico observador y desapasionado. Y si una misma enfermedad cura unas veces de una misma manera y otras de otra ¿por qué la preferencia a determinada modalidad eléctrica? ¿No es más lógico, ya que todavía no está segura de sus propios conocimientos, La Ciencia del Porvenir, como se denomina a la de la electricidad, que siempre que esté indicado el fluido se tantee en formas de aplicación distintas hasta dar con la curable?

Hemos visto unas y otras escuelas en reñida batalla a favor de las corrientes ó a favor del estaticismo. Hemos visto bandos pugnando con brio digno de mejor causa por lo farádico; ora venciendo por los no menos briosos defensores del galvanismo. Hemos visto la deno-

dada lucha entre localizadores y no localizadores de corrientes. Hemos visto, en fín, a Danion y Apostoli exponer su reputación en desdichada polémica, acusándose mutuamente de robarse el método de aplicación propio y demoliendo de un plumazo toda la ostentación literaria de muchos años. Cada cual en esas lides, imaginó una locura de teorías personales, más fantásticas que técnicas. Y en vez de surgir de la discusión la luz, surgió.. ya lo hemos dicho; surgió la deplorable confirmación de que con tanto saber, no se sabe nada. Hoy mismo, los electro-vitalistas, partidarios del sistema que atribuye a la electricidad los fenómenos de la vida animal volviendo a resucitar intencionadamente lo antiguo de comparar la corriente nerviosa y muscular con las corrientes eléctricas, viendo en cada célula una pila, en cada filamento un conductor, han venido a difundir mayor oscuridad en los conocimientos actuales. ¿Es, pues, necesario insistir en lo expuesto? ¿Hay necesidad de repetir que, con la prudencia y la observación por delante, debemos, antes que sujetarnos una sola forma de aplicación electroterápica, ensayarlas todas?...Si el campo experimental es nuestro, y la luz de la razón lo desembarazó de tropiezos teóricos dejándolo libre al señoreamiento de la práctica, asentemos ésta con las sólidas bases que requiere su consecución, y seguramente las maravillas del siglo vigésimo dejarán muy atrás los glo-

riosos descubrimientos de que nuestro siglo agonizante se envanece.

No es esto negar la autorizada validez de los tratamientos que a continuación se indican en la "Clínica Operatoria". Tomados en su mayoría del resultado estadístico de unos y otros autores, constituyen en sí el guía inicial y práctico de las aplicaciones electroterápicas que servirá de norma experimental: pero a pesar de todas las ventajas que a tales tratamientos les asignan, convendrá variarlos siempre que no den resultado o éste se retarde en demasía. "Allí donde na clse de electricidad no cure (estática o dinámica), úsese la otra. Cuando un género de corrientes tarde mucho en curar, aplíquese el otro género". Siempre es obvio, contando con la escasez de asignaciones concedidas; a saber: Electricidad estática; efecto general. Electricidad dinámica, efecto local. Corrientes de inducción; efecto motor contráctil: muy considerable y doloroso con bobina de hilo fino; muy débil y casi insensible con bobina de hilo grueso; excitador nada más, si la intermitencia es rápida y sin interrupciones; revulsor, si la intermitencia es lenta y con interrupciones. Extracorrientes, efecto contráctil insensible pero profundo. Corrientes contínuas; efecto modificador de la nutrición; cuyos límites rayan en la inducción, con las pequeñas intensidades y las intermisiones, interrupciones y ranversamientos ó en la causti-

cidad con las grandes intensidades. Corrientes ascendentes (farádicas o galvánicas); efecto atrófico. Corrientes descendentes (farádicas o galvánicas); efecto hipertrófico. Electrolisis; efecto químico. Cataforesis; efecto bielectrolítico ó sea la suma del efecto químico de la electrolisis con el del remedio. Autoconducción; efecto general tónico-neurastónico. Corrientes alternativas y sinusoidales; efecto mixto no bien determinado aún. Pirogalvania; efecto térmico= electroscopia; efecto lumínico.

Sólo así la electroterapia podrá generalizarse. Actualmente, de cada ciento cincuenta médicos, uno sólo se dedica a la especialidad; veinticinco la recomiendan, aunque no la ofrecen; otros veinticinco sufren la imposición del método por los mismos enfermos, que huyen en busca de establecimientos adecuados: el resto, ni quiere entender siquiera la utilidad de tan precioso recurso; habiendo entre ellos hasta quienes la denigran (denigrándose a sí mismos), como si fuera pura charlatanería...A ellos y, salvando el título profesional, a esa parte del público que no distingue la verdad de entre la farsa, vá dedicado este resumen...!Sordos y rezagados, a quienes no llegan las armonias del progreso, quedad como nuevos Diógenes en el sucio tonel de vuestras drogas; pero no oséis interponeros al veloz galopar de la ciencia sino quereis quedar aherrojados en el polvo del camino!.



Termina la obra Rodriguez Abella, con un apéndice titulado "Clínica Operatoria", donde a lo largo de 55 páginas establece con toda precisión las diversas pautas de tratamiento de 283 afecciones, indicando tipos de corriente a utilizar, polo activo, tipo de tratamiento, frecuencia y duración de las sesiones, así como duración del tratamiento y valoración de los resultados en cada afección.

Como corolario, podemos decir que la obra de Rodriguez Abella es un compendio de todos los conocimientos de la electroterapia en ese momento y supone el primer tratado español integramente dedicado al estudio de la especialidad, por lo que muy pronto se vá a convertir en el manual práctico, como su título indica, de todos los profesionales dedicados al estudio y tratamiento de las enfermedades por la electricidad, por lo que nos hemos permitido dedicarle un capítulo completo, dado el alcance de la obra.

1895

MANUAL PRACTICO

DE

# ELECTROTHERAPIA

POR EL

**DR. D. MANUEL RODRÍGUEZ ABELLA**

Médico-Cirujano hispano-argentino,  
Profesor que fué de la Beneficencia municipal de Madrid y de la Casa de Maternidad  
de Buenos Aires; Académico de la Real de Galicia y Asturias;  
Fundador de la Sociedad Española de Higiene; Corresponsal  
de las Academias médico-quirúrgicas de Barcelona,  
Sevilla, Cádiz, etc.

Ilustrada con 171 grabados

SEGÚN «PRECIOS» E INVENCIÓNES QUE PRESENTÓ Á LAS ACADEMIAS  
DE MEDICINA Y DE CIENCIAS DE PARÍS EL INGENIERO  
ELECTRICISTA

*Mr. Charles Chardin*

BARCELONA

ESPASA Y C.<sup>a</sup> EDITORES

221, CALLE DE LAS CORTES, 223

Es propiedad

Capitulo 10.  
LA ELECTROTERAPIA ESPAÑOLA  
EN EL ULTIMO TERCIO  
DEL SIGLO XIX (1869-1910).

Dedicamos este capítulo al desarrollo de la Electroterapia en España durante el último tercio del siglo XIX y primeros años del XX, hasta el inicio de la Primera Guerra Mundial, momento en que se plantea la reconversión de planteamientos sociales, filosóficos, científicos y profesionales que constituyen ya los cimientos del mundo contemporáneo.

En este capítulo, tras repasar someramente las circunstancias iniciales que posibilitan esta transformación, estudiaremos sucesivamente la mención de la electroterapia en los tratados terapéuticos más al uso; los estudios individualizados sobre electroterapia; la constitución de la Escuela Catalana, que fué uno de los focos de mayor importancia en la introducción de la electroterapia moderna en España, y finalmente la constitución de la electroterapia como Especialidad, que vinculamos a dos circunstancias: a la celebración en España del Congreso Internacional de Electrologías y Radiología Médicas y a la creación de la Cátedra de Electrología y Radiología en la Facultad de Medicina de Madrid.

#### Las bases del cambio

73

Siguiendo a Lopez Piñero, consideramos que a partir

de 1868 se dan unas circunstancias de liberación ideológica así como de tranquilidad política que, unidos a los resultados positivos de la incorporación de España a la ciencia europea debido a los "generaciones intermedias" posibilitan ya la total recuperación de la medicina española y su homologación con la europea.

Es fundamental considerar el papel desempeñado a este respecto por la continuidad en el esfuerzo científico, concretado en muchas ocasiones por la formación de escuelas bien ligadas a una personalidad, bien concretadas en una ciudad o una institución, que posibilitan la transmisión del saber y la prosecución de las investigaciones básicas o clínicas.

Es fundamental considerar que todos estos esfuerzos se basan en la introducción del pensamiento científico positivo, unido al auge del método experimental y al materialismo como fundamento filosófico, prescindiendo de bases tradicionales e importando, de modo definitivo, lo que constituye el método básico de la ciencia en el XIX.

Son, fundamentalmente, los científicos de esta época - cuya fecha de nacimiento media se da hacia 1835 - los que posibilitan el enfoque de la ciencia española. Hagamos constancia de Creus, Campá, Calleja, Federico Rubio, Letamendi, etc, como figuras importantes en esta última etapa de la incorporación de la ciencia moderna

española en la europea, figuras que, a su vez, quedaron relativamente oscurecidas por las correspondientes a la "generación de sabios" - Cajal, Turró, Ribera, Sanmátin, etc - con los que España pasa de haberse incorporado<sup>73</sup> plenamente a la ciencia contemporánea, a ser además creadora y ocupar un puesto de igualdad entre las naciones de desarrollo científico importante.

#### El desarrollo científico médico

Para tratar en visión rápida de estos cambios, hagamos constar que en anatomía macroscópica se publican los primeros tratados originales españoles; en que la investigación microscópica hay una plena incorporación española; ambos aspectos se traducen en la creación de laboratorios, institutos o cátedras donde la investigación microscópica se convierte en habitual, tanto en sí, como en cuanto apoyo a la enseñanza y a la clínica e investigación.

La fisiología, aunque cuente con un desarrollo importante relativo a épocas precedente, con nombres de importancia europea, no consigue sin embargo el mismo nivel participativo de las ciencias morfológicas, por lo que aún se tardará en su completa integración europea.

Respecto a las Instituciones, siendo la generación de 1835 la más fecunda en la creación de las mismas, y

en las que la "generación de los sabios" se educó, dándoles continuidad e incluso mayor altura, a la vez que fundan otras nuevas, como es el caso de la Escuela Libre de Medicina en Sevilla y el Instituto de Terapéutica Quirúrgica en Madrid, ambas fundadas por D. Federico Rubio.

La comunicación con Europa mejora considerablemente, completándose con la implantación de los viajes de estudios al extranjero, fundamentalmente a Francia, Alemania o Inglaterra, no alcanzándose otra situación igual hasta la creación de la Junta de Ampliación de Estudios, que permite enviar los primeros pensionados al extranjero, fundamentalmente a Alemania.

Otro proceso de enorme trascendencia en la medicina española y europea de estos años es la cristalización definitiva de las especialidades. Si bien anteriormente existía una nutrida literatura consagrada al terreno de cada una de las que ahora nacen, los primeros médicos que pueden ser llamados en sentido estricto -especialistas- son los coetáneos de Federico Rubio, en cuyo Instituto se crea una de las matrices de especialismo quirúrgico en nuestro país, sin olvidar al otorrino Ariza, al urólogo Suender y la ginecóloga Gutierrez. Posteriormente este proceso se amplía en manos de la "generación de sabios", apareciendo nuevas especialidades.

Es de resaltar la conmoción que supuso el adveni-

miento de la bacteriología, que orienta la actividad de nuestros higienistas y de los responsables de la política sanitaria.

Hemos de aludir necesariamente al interés que se despierta en la sociedad por los temas médicos, expresión del cual es la existencia, a partir de 1877, de una existencia de excelente estadística demográfica, así como el inicio de la empresa de disponer a partir de 1888 de datos estadísticos sanitarios.

Pasando ya a la situación de Electroterapia en este periodo, podemos decir que sigue un curso paralelo al de las demás ciencias y especialidades incorporándose totalmente a la ciencia europea.

#### La electroterapia en los tratados terapéuticos generales

La importancia creciente de la electroterapia se vá viendo por la incorporación de sus técnicas a los tratados generales de Terapéutica. Vamos, por ello, a exponer sucesivamente los de más importancia, tanto por su difusión en la docencia y en la práctica clínica, como en cuanto a la inclusión de estas nuevas técnicas terapéuticas.

98

Así en la obra de Antonio Coca y Cirera, Tratado de Terapéutica general, se dedica el capítulo XXXIX al



estudio de la electricidad, dedicando una primera parte a las bases físicas de la misma, y una segunda a la terapéutica, haciendo especial mención del galvanismo y de la electropuntura, así como del perkinismo. Este tratado se publicó en Madrid, en 1.868.

La obra está dividida en tres secciones: La primera comprende los preliminares, la segunda está dedicada a los agentes físicos (baños, dietas, gimnasia, etc.). En relación con los medicamentos la terapéutica general es dividida -en higiénica, farmacéutica y quirúrgica. Las principales innovaciones que el autor aporta es el retorno a los sistemas hipocráticos, con la hidroterapia, la medicación dietética y la cura física de base experimental. En tal sentido presta una especial consideración a la Electroterapia, a causa de los efectos estimulantes de la electricidad.

Un año más tarde se publica en España la traducción del Tratado de terapéutica y Materia Médica de A. Trouseau y Pidoux, en su octava edición francesa, realizando la traducción, revisión y adiciones el Dr. Matias Nieto Serrano (Madrid, 3 Vols. 1869). En esta obra se dedica parte importante al estudio de la electricidad y sus aplicaciones médica, tanto en la vertiente galvánica como en la farádica, considerándola como medicación excitadora.

En 1877-80 se publican sucesivamente los dos tomos

que constituiran el Tratado elemental de Terapéutica, materia médica y arte de recetar, del Dr. Amalio Gimeno y Cabañas, que, por su importancia respecto a la electroterapia comentaremos en párrafo individualizado. **173**

En 1873 se traduce el Manual de Terapéutica Farmacológica del Dr. Paulier, traducido por D. Bernardo Rodríguez y anotado y precedido por un comentario de Terapéutica General por D. José Alonso Rodríguez (Madrid 1878). En esta obra, y en la sección dedicada a terapéutica quirúrgica, se dedican doce páginas al estudio de la electricidad y a su aplicación en diversas afecciones, en especial en todos los tipos de parálisis. **174**

En 1889 se publica en castellano la traducción de la obra Lecciones de Clínica Terapéutica de Dujardin Beaumetz realizada por D. Gustavo Reboles y Campos (tres volúmenes Madrid 1889). En ella se dedica la lección tercera del volumen tercero a la electricidad médica y sus aplicaciones clínicas. **175**

#### La Electroterapia en el Tratado de Amalio Gimeno y Cabañas

Como ya hemos comentado anteriormente, en 1877 vé la luz en Valencia el "Tratado elemental de terapéutica, materia médica y arte de recetar" de Amalio Gimeno y Cabañas, en 2 tomos, **173** El tomo primero de la obra está dividi-

do en cuatro partes: la primera la dedica a generalidades de terapéutica, la terapéutica higiénica constituye la segunda, siendo la terapéutica quirúrgica y la farmacológica la tercera y cuarta respectivamente. El segundo tomo de la obra comprende dos partes, la primera dedicada a la farmacotaxia y la segunda a la farmacología especial.

Respecto a la electricidad, la trata en el tomo I de una forma general al hablar de la atmósfera y particular dedicándole cuatro capítulos (25, 26, 27 y 28).

En cuanto a la primera mención indica: "El estudio de este agente, considerado en la atmósfera es muy oscuro. Todavía no se conoce la manera como la electricidad de la atmósfera que nos envuelve puede influenciar el organismo tanto en la salud como en la enfermedad, y, cuanto más, lo que pudiéramos solamente hacer sería presentar algunos casos de curación de enfermedades nerviosas por la caída de un rayo cerca del enfermo y por la impresión moral de este hecho.

Podemos decir respecto a esta influencia lo que Bertillon: "Estamos dispensados de repetir las frivolidades más o menos verosímiles que a este propósito se citan".

Pasamos a continuación a mencionar brevemente el contenido de los capítulos dedicados exclusivamente a la electricidad y que sólo mencionaremos los apartados a que hace referencia en cada uno de ellos.

que sólo mencionaremos los aparatos a que hace referencia en cada uno de ellos.

### Lección 25. Electroterapia: Definición.

- Limitaciones

### Historia de sus aplicaciones médicas

- Precedentes históricos
- Descubrimientos de Galvani y Volta
- Extensión de la Electroterapia desde estos descubrimientos.
- Oersted y Ampere: Electromagnetismo
- Primeras aplicaciones médicas.

### Aparatos eléctricos de uso terapéuticos

- De electricidad estática (frotamiento)
- De galvanización (acción química)
- De faradización (por influencia)
- Aparatos de electricidad estática: poco (descripción)
- Aparatos de galvanización: (con los de faradización de electricidad dinámica).
- a) Pilas - tipos,  
     Condiciones de Onimus  
     Modos de asociación: cantidad y tensión
- b) Aparatos anejos: galvanómetro, repartidos, conmutados, interruptor.
- c) Piezas o instrumentos de aplicación: reoforos
- Aparatos de faradización: explicación de inducción.

- Electrización por chispas

- Botella de Leyden

- Electrómetro de Lane

Acción fisiológica y Terapéutica:

Fisiológica:

- Baño eléctrico: dudosa
- Chispas: pequeña impresión dolorosa en la piel, rubicundez, pequeño aumento de la sensibilidad.
- Botella de Leyden y electrómetro: sacudidas violentas

Terapéutica: resultados e inconvenientes.

Modo de obrar de la electricidad dinámica:

Intensidad - calor

Tensión - fenómenos dinámicos (más en intermitentes)

Diferencias físicas de las corrientes galvánicas y de inducción:

- En cantidad y tensión
- En dirección
- En propagación
- En duración

Acción especial de la corriente galvánica

A) Efectos térmicos:

- 1) El aumento de calor se traduce en el mismo cuerpo humano que atraviesa la corriente.
- 2) Se produce en un metal (platino) que se interpone a

la corriente y obra sobre los tejidos como un verdadero cauterio (primeras aplicaciones en Valencia).

B) Efectos químicos:

- 1) galvanocaustia química
- 2) coagulación de sangre en sacos aneurismáticos

C) Efectos sobre nervios, músculos y nutrición:

- Excitantes de la sensibilidad general y especial al establecerse e interrumpirse, y deprimentes de aquella cuando se aplican de manera continua y prolongada.
- contractibilidad muscular
- influencia del sentido
- circulación y secreciones
- excitación de la nutrición
- resumen general

Lección 27. Efectos de las corrientes de inducción

- efectos comparativos a las galvánicas
- sensibilidad y motilidad
- circulación

Diferencia entre la acción de la corriente de primer orden y de segundo:

Aplicaciones terapéuticas de la electricidad dinámica:

"Estamos todavía muy lejos de formarnos una idea del modo como cura la electricidad" - "La Electroterapia es todavía una ciencia empírica" (W.Erb).

- neuralgias

- anestésias cutáneas
- disminución de la sensibilidad especial
- parálisis
- otras enfermedades.

Procedimientos para electrizar:

Electrización generalizada:

Galvanización generalizada:

- baño general eléctrico
- baño parcial eléctrico
- corrientes permanentes

Faradización generalizada: circuitos parciales

- electrización por acción refleja

Electrización localizada: Historia y método

Topomiografía y toponeurografía eléctricas

Reglas generales de electrización:

- 1) conocer bien el aparato - ver si funciona
- 2) galvánica, aumentar poco a poco
- 3) duración, de uno a veinte minutos
- 4) apertura y cierre no bruscos

Lección 28. Aplicaciones que tienen analogía con las eléctricas, siendo algunas iguales a éstas en el fondo y otras en apariencia

Magnetismo: tipos animal y mineral.

Magnetismo animal: efectos médicos.

Hipnotismo o braidismo: efectos

Magnetismo mineral: concepto

- historia

- usos terapéuticos

Burquismo. De la llamada metoloterapia

- Historia
- Principios. Interpretaciones
- Virtud propia
- Corrientes eléctricas
- Psicoterapia
- Método. Otra teoría

Perkinismo: aplicación de agujas metálicas.

Las obras monográficas sobre electroterapia

Dentro del tema de las obras específicas sobre electroterapia posteriores a Bertran Rubio, cuya aportación ya consideramos en el capítulo anterior, mencionaremos en primer lugar la de José Reig: Consideraciones sobre la electricidad aplicada a las ciencias médicas (madrid, 1878), de relativo interés.<sup>177</sup>

Igualmente hay que hacer constar la traducción realizada por el Dr. A. Uriarte de la Guia práctica de Electroterapia de Bennefoy.<sup>178</sup>

Pero dentro de las obras monográficas de Electroterapia es de fundamental importancia la monografía titulada La fuerza eléctrica, original de Vicente Peset, y publicada en 1882, que vamos a comentar brevemente.<sup>179</sup>



Vicente Peset Cervera, doctor en ciencias y medicina, y por ello en las mejores condiciones para realizar una obra de esta índole, fué Profesor Auxiliar y posteriormente Catedrático de la Facultad de Medicina de Valencia, realizando una obra terapéutica de considerable importancia.

Su principal aportación a la Electroterapia estriba en su obra indicada, cuyo título completo es: La fuerza eléctrica. Resumen de electricidad moderna aplicada a la medicina (Madrid, 1882), cuyo objeto, como él mismo indica, es el de constituir una iniciación a las aplicaciones de la electricidad en medicina mediante el estudio de las generalidades de las pilas y corrientes eléctricas.

Expone en primer lugar la estructura de las pilas, describiendo describiendo gran cantidad de modelos de modo muy completo. Pasa a tratar de la tecnología de las mismas, tratando de las diversas unidades eléctricas precisas para conocer el funcionamiento de estos elementos aislados, y estudia los efectos del agrupamiento de varios elementos. Examina las diversas teorías propuestas para explicar el funcionamiento de las pilas, y pasa a tratar posteriormente de los efectos de las pilas eléctricas, en un amplio capítulo.

Considera en él los efectos fisiológicos de la electricidad estática, galvánica y farádica, y se refiere

en primer lugar al diagnóstico, aludiendo, entre los otros aparatos empleados, el rinoscopio eléctrico de su invención (descrito en 1877 en la revista "El Porvenir de las Ciencias" y mencionado luego en la traducción española de la "Patología quirúrgica" de Nelaton, hecha por los Drs. Serret y Carreras). Pasa seguidamente a las aplicaciones terapéuticas, de la electricidad estática, galvánica y farádica, y estudia los efectos terapéuticos por especialidades, dando referencias amplias de los procesos en que se ha empleado y de los autores que la aconsejan en cada uno de ellos.

Estudia a continuación otro efecto de la corriente eléctrica: la producción de calor y su empleo terapéutico en la galvanocaustia. Se cita seguidamente el efecto luminoso, y el mecánico, incluyendo en este último fenómeno la propiedad conocida como electroforesis, y su utilización práctica - como ya indicaba Bertran Rubio - en la extracción de metales en casos de intoxicaciones. Como última consideración se estudia el efectoquímico de la corriente, y su aplicación en casos de causticas quirúrgicas (electropuntura) o en la disgregación de ciertos cálculos.

Pasa el autor a tratar de los diferentes sistemas de producción de electricidad, considerando los aparatos electrofarádicos y magnetofarádicos, los de frotación, los condensadores y baterías, y los existentes en la

naturaleza (peces eléctricos y electricidad vegetal). Y de los sistemas de producción pasa a considerar cómo se produce en ellos la electricidad, qué proceso íntimo ocurre allí, exponiéndolo a la luz de las doctrinas atómicas, lo que hace que, en esta parte, la obra sea de una gran actualidad.

Los dos últimos capítulos los dedica a las aplicaciones de la electricidad a otras ramas de la medicina, aparte del diagnóstico y la terapéutica, ya esquematizadas antes. Principalmente la higiene y el análisis toxicológico. Respecto a la higiene, y enlazando con las creencias primitivas respecto al origen y acción de la electricidad atmosférica (y no está de más indicar que Séneca es citado en numerosas ocasiones por sus consideraciones sobre el rayo), trata de los meteoros eléctricos, quizás dando demasiada amplitud a este término, del pronóstico del tiempo, de la acción del clima - que supone muy ligado al estado atmosférico - sobre el organismo humano, de las lluvias artificiales, etc. Y también de las aplicaciones de la electricidad a otros aspectos de la higiene, como las ventajas que reporta el alumbrado eléctrico, la tracción eléctrica en los vehículos y hasta las posibles ventajas del empleo de la electricidad para los condenados a muerte. Y en las páginas finales se estudia el empleo de la electricidad para el análisis toxicológico.

La obra de Peset sigue la línea iniciada por Bertran Rubio. La incorporación de España a la medicina europea está conseguida; autores extranjeros de importancia escriben en nuestras revistas; aquí se está en activa comunicación con el exterior; se critican las experiencias ajenas y se comparan con las propias. Y si en la obra de Bertran Rubio se vé la incorporación recién conseguida, en la de Peset se vé la madurez de los resultados, y un cierto halo profético hay en las palabras del terapeuta cuando pronostica el alcanza de la fuerza eléctrica en la medicina, en la ciencia, en la técnica y en la vida humana completa.

#### Otras obras monográficas de Electroterapia

Posterior a la obra de Peset, siguen apareciendo monografías y manuales dedicados específicamente a la electroterapia. Destacamos, en primer lugar, la Tesis Doctoral del Dr. Font y Torne<sup>180</sup> sobre "La galvanocaustia química (electrolisis)" tesis de la que apareció un extracto en la Gaceta Médica Catalana de 1884.

En 1887 se publica la traducción de la obra de Bar-det, titulada Tratado elemental y práctico de electricidad médica, traducida por José Ustariz,<sup>181</sup> cirujano del Hospital de la Princesa. La obra se divide en cuatro

partes. La primera se dedica a la física de la electricidad desarrollada en seis capítulos. La electrofisiología, contemplada en cuatro capítulos, constituye la segunda parte. La parte tercera se dedica a la electroterapia, considerando primero sus aspectos generales y luego pormenorizadamente sus aplicaciones particulares a sistema nervioso, muscular y tendinoso, vascular y respiratorio, genitourinario, digestivo y de los sentidos. Por último, la cuarta parte de la obra está íntegramente dedicada al electrodiagnóstico, al que dedica cuatro artículos. Finaliza con un apéndice del Dr. Guillet de Grandmont sobre la electroterapia en el tratamiento de las afecciones oculares.

En 1888 aparece en Sevilla la obra de Rodriguez Porrua titulada La Electricidad como medio diagnóstico y agente terapéutico.<sup>182</sup>

Una importante aportación es la realizada por el Dr. Victor Cebrian Diez,<sup>183</sup> al traducir el Tratado de Electroterapia de Erb, que aparece en 1890. El traductor dá, sin embargo, testimonio de que

"el escasísimo empleo que en nuestro país, al menos, se hace de la electricidad en medicina, justifica no ya sólo la repugnancia, sino el verdadero temor que los enfermos sienten hacia las aplicaciones eléctricas de cualquier índole que con ellos se intenten, pues consideran a este medicamento muy

peligroso para exponerse a su acción sin garantía cierta y ostensible en el médico encargado de administrarle".

Se van ampliando tanto los escritos sobre electroterapia como las comunicaciones a sociedades científicas aportando temas de electricidad médica. Así, el prestigioso ginecólogo Campa y Sanmartí <sup>184</sup> publica en 1891 una obra sobre Tratamiento eléctrico de los fibromas uterinos.

En el mismo año Botey <sup>185</sup> realiza una disertación en la Academia Médico-Farmacéutica de Barcelona sobre "La electrolisis en las desviaciones y engrosamiento del tabique nasal".

En 1895 el Dr. Manuel Rodríguez Abella, <sup>140</sup> médico cirujano, publica su obra, a la que por su importancia dedicaremos un capítulo completo.

#### La obra de Luis Cirera y Salse

El Dr. Cirera y Salse <sup>186</sup> constituye la culminación de la electroterapia española. Nacido en Os de Balaguer en el año 1859, obtiene la licenciatura en la Facultad de Medicina de Barcelona en 1881, y en el mismo año ingresa por oposición en el cuerpo médico de la Marina de Guerra, donde fué destinado al Hospital Militar de Cartagena y posteriormente a Filipinas. En el año 1895 se retiró de la Armada para dedicarse de lleno a la Especialidad. Sus trabajos, hacia el 1900 despertaron los elogios de expertos, tales como E. Albert-Weil y Bordier. A partir de aquí, participó en todos los congresos de la Especialidad, siendo

presidente honorario del de París (1900), Milán (1906) y Amsterdam (1908) y presidente efectivo del de Barcelona (1910) pronunciando el discurso inaugural. Así mismo formó parte de la Comisión Internacional de Congresos de Electrología y Radiología Médicas, en calidad de delegado por España.

Introdujo innovaciones a la técnica de la Electroterapia, como es puesto de manifiesto por el Dr. E. Doumer en el Congreso de Barcelona, al hacer el siguiente elogio: "Sus trabajos en el campo de la electrología médica, y especialmente, sus pacientes investigaciones sobre la electrolisis y el tratamiento de ciertos procesos inflamatorios, han hecho famoso su nombre, no sólo en Barcelona, sino también fuera de la frontera española.

El Dr. Cirera ha de ser considerado como uno de los fundadores de la Electroterapia moderna".

187

Entre los temas cultivados por el Dr. Cirera, aparte de los mencionados fueron el tratamiento eléctrico del reumatismo, de las inflamaciones agudas y de los traumatismos. La electricidad como agente antiinflamatorio, la depilación eléctrica, las aplicaciones diatérmicas, etc.

En 1982, en el discurso de la sesión inaugural del Colegio Médico-Farmacéutico de Palma, se plantea el autor el problema de la especialización en los siguientes términos: "Dado el estado actual de la Electroterapia - se plantea- ¿Debe constituir una especialidad terap'eutica?". Otro de los estudios más interesantes del autor, es el discurso de ingreso a la Academia de Medicina de Barcelo-

188

189

na con el título: "Iones y electrolisis medicamentosa" - (1913), tema central de la terapéutica del autor y que vá a ser contestado por el Dr. Valentí Carulla.

A partir de aquí comienzan sus numerosas comunicaciones en Congresos, Asambleas, reuniones y publicaciones nacionales y extranjeras.

Debido a su extensa labor, dedicamos un apéndice aparte con sus publicaciones.

Es importante destacar su colaboración en la "Revista - Española de Electrología y Radiología Médicas", fundada - en 1912 por el Dr. Calstayud Costa, pero en la que Cirera y Salse figuraba como redactor, y revisado los tomos, como asíduo colaborador. Queda finalmente la mención del - gabinete electropoterápico que poseía y que contribuyó a - que se divulgara entre los médicos la electricidad como - agente curativo.



A P È N D I C E

CIRERA Y SALSE, Luis: Trabajos y comunicaciones:

-Dado el estado actual de la electroterapia, ¿Debe constituir una especialidad terapéutica?

Discurso leído en la sesión inaugural del Colegio Médico-Farmacéutico de Palma. Palma 1892. Imp. Colomer y Salas.

- Concepto clínico del tratamiento eléctrico en el reumatismo. Discurso leído en la sesión inaugural de la Academia Médico-Farmacéutica de los Santos Cosme y Damián el 27 de Septiembre de 1893. Barcelona, 1893.

- Sur un nouveau cas de guerison de lientropion par l'electrolyse des apupiers. Congreso Internacional de Paris, 1900.

- L'electrolyse comme auxiliaire pour l'extraction des corps metaliques enclaves dans nos tissus. Extrait des Comptes-Rendus du 1º Congres International d'Electrologie et Radiologie medicales, Paris 27 Juillet-Aut 1.900.

- Nuevas orientaciones de la Electroterapia, 1905.

- Furoncles y Antrax. Leur trairment par les courants de Morton et l'Electrolyse. Annales d'Electrobiologe et de Radiologie. Extracto del fasc. 3, 31 de Marzo 1.906.

- Las corrientes de Morton en el tratamiento de algunas inflamaciones agudas (otitis, flemones, anginas, etc, etc.)

Barcelona, 1907. Imp. Casa Prov. de Caridad.

- Un cas notable d'angima congenital progressif de l'orbite gueri par l'electrolyse des ions zinc. IV Congre. Intern de Electrologie et Radiologie Medicales. Amsterdam. 1908.

- Les courants de Morton dans le traitement des quelques affections inflamatoires aigués. Annales d'electrobiologie et de Radiologie. Janvier, 1908. Ext. del Fasc. primero.

- Le traitement du tic douloureux de la fase par l'electryse du salicylate de soude. Annales d'Electrobiologie et Radiologie. Juillet, 1908. Extract. del fascículo 9. Lille 1908. Imp. des Annales.

- ¿Cuando debe la electroterapia intervenir en la curación de los traumatismos? Comunicación al IV Congreso de Elect. y Radiol. Med. de Amsterdam. Barcelona, 1909.

- Un cas curieux de vomissements neveux. Annales d'electrobiologie et Radiologie. Fevrier, 1909. Extr. del fasc. 2 Lille, 1909. Imp. Camille Robbe.

- Conferencia inaugural de Electroterapia dad en la Facultad de Medicina de Barcelona (Cursillo 1909 a 1910) Barcelona 1909. Imprenta Horta.

- Le petit solenoide de haute frequence dans les applications diathermiques. Quelques cas d'arthrites rehumatismales et d'antrax avec succès. III Congrés International de Physiotherapie. Paris, 1910. Lile, 1910. Imp. Camille Robbe.

- L'electrolyse par l'ion zinc dans le traitement des peti-

epitelioma de la peau et des muquesses. Annales de Electrobiologie. Octobre, 1910. Extr. del Fasc 10. Lille. Imp. Camille Robbe.

- Discours d'overture die Congres International d'electrologie et de Radiologie Medicales. 13-18 Sept. 1910. Extrac de Annales d'Electrobiologie et de Radiologie. Fasc. II, Novembre 1910.

- Concepto clínico del tratamiento de la fisura esfinterálgica por las corrientes de alta frecuencia, por el Dr. D. Luis Cirera y Salse (Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Congreso de Valencia (Sesión del 18 de Mayo 1910. Madrid 1910. Imprenta Eduardo Arias.

- L'Electricité comme agent antiphlogistique. Annales d'Electrologie et Radiologie. Aout, 1910. Extr. del fasc. 8. Lille 1910. Imp. Camille Robbe.

- Discours d'inauguration du V Congrès International d'Electrologie et de Radiologie Medicales. Barcelona, 1910. Impr. J.Horta.

- La galvanisation et la Faradization dans l'appendicite et dans quelques autres affections abdominales. Extr. de Annales d'Electrobiologie et de Radiologie. Sept. 1912, fasc. 9. Lille 1912. Imp Camille Robbe.

- Osteitis gueries par l'efluation de haute frequence. Congres International de Electrologie. Prague, Oct. 1912. Imp. Camille Robbe.

- Les ions et l'Electrolyse medicamenteuse. Ext. de Anna-

les d'Electrobiologie et de Radiologie, nº 10; 1913. Mayenne, 1913. Imp. Charles Colin.

- Die galvanisation und Faradisation bei der appendizitis und anderen entzündlichen Abdominalaffektionen. Übersetzung von L.Mann. Extret. del Zeitshift fur medizinische Electrologie. Leipzig, 1913. Imp. Johann Ambrosius Barth.

- Iones y Electrolisis medicamentosa. Discurso leído en la Real Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona. Barcelona, 1913. Imp. Horta.

- Traitement de L'appendicite par la galvanisation et la faradisation. IV Congrès International de Phisiotherapie de Berlin, 26-30 March, 1913. Tiraje especial, extr. del vol. del Congreso. Berlin, 1913. Imp. L. Schumacher.

- Ritmador inversor para corrientes galvánicas, farádicas y galvanofarádicas y en general para toda clase de corrientes. Comunicación Anales de la Real Academia de Med. y Cir. de Barcelona. Sesión 29 Abril 1916. Barcelona 1916.

- Tratamiento eléctrico de la fisura esfinterálgica. Barcelona, 1917. Editorial Perelló.

- Epilation Electrolytique. comunicación al V Cong. Inter. Barcelona, 1910.

- Tratamiento eléctrico de la pleuroneumonía aguda. Revista Española de Electrología y Radiología Médicas. Tomo IV, 1915.

- Tratamiento eléctrico de las desviaciones de la columna vertebral. Madrid, 1904.

La obra de Celedonio Calatayud y Costa

De singular importancia es la mención de Celedonio Calatayud y Costa, nacido en Perdiguier (Alicante) en 1880, estudiante de medicina en Valencia, donde se doctora en 1903, estableciendo su consulta en esta ciudad en 1905, fundando dicho año un Instituto de electricidad Médica de carácter particular, y cultivando indistintamente la electricidad médica y la radiología.

En 1912 fundó la Revista Española de Electrología Médica y Radiología. En marzo de 1913 constituyó la primera Sociedad de Electrólogos y Radiólogos de España, con la estrecha colaboración de los médicos catalanes.

Aunque salga de los límites temporales fijados es este estudio, debemos indicar que el 30 de noviembre de 1918 se creó, gracias a la campaña del Dr. Calatayud, la Cátedra de Electrología y Radiología de la Universidad de Madrid, que el propio Dr. Calatayud regentó durante dos años como encargado de curso.

Sus aportaciones, cuya relación detallada se encuentra en el apéndice, versaron sobre diatermia, electroionización y luminoterapia (fototerapia). Entre sus comunicaciones cabe destacar la titulada "Electromedicina mínima" (1915).

En el año 1917, y con motivo de la inauguración solemne de la Sociedad de Electrologos y Radiologos de España, pronunció ante el Rey Alfonso XIII el discurso "Necesidad de intituir en España la enseñanza

oficial de la electricidad médica", a raíz de la cual se producirá la creación de la cátedra, antes citada. <sup>192</sup>

### La electroterapia en Cataluña

Hemos mencionado con anterioridad la constitución de la electroterapia en Cataluña y las principales figuras de lo que podemos llamar la Escuela Catalana de Electroterapia (Beltran Rubio, Cirera, etc.). Queremos ahora completar el panorama citando algunos autores no tratados monográficamente, pero cuya obra electroterápica, realizada hasta 1910, fecha límite que nos hemos impuesto por la celebración del Congreso de Electroterapia en Barcelona, es de gran importancia en la introducción y constitución de la electroterapia tanto en Cataluña como en toda España.

Corresponde mencionar en primer lugar a Luis Barraquer y Roviralta, <sup>193</sup> considerado como el fundador de la neurología como especialidad en España, y que en 1882 creó el primer Servicio de Neurología de nuestro país en el Hospital de la Santa Creu.

Su importancia respecto a la electroterapia reside en que, al constituir esta técnica uno de los principales métodos, si no el principal, en el tratamiento neurológico, el Servicio se denominó inicialmente de "Neurología y Electroterapia". Se conserva un oficio, fechado el 20

de agosto de 1882, en que el Dr. Roviralta se dirige a la administración del Hospital Santa Creu aceptando ofrecer sus servicios a los enfermos susceptibles de tratamiento con electroterapia.

Sólo en 1890 solicita el Dr. Barraquer el cambio de la denominación inicialmente propuesta para el Servicio por la más específica de Enfermedades del Sistema Nervioso. Pero persiste la aplicación de los tratamientos electroterápicos, como sabemos por la solicitud, en 11 de enero de 1895, de un aparato de Dubois-Reymond para el dispensario, y por el hecho de que a principios de mayo de 1896 sea nombrado Director del Dispensario de Electroterapia.<sup>194</sup>

Es también de interés la aportación de Jaime Mitjavila,<sup>195</sup> quien en la sesión de la Sociedad Médico-quirúrgica de Sevilla celebrada el 5 de Mayo de 1884 expuso un caso de apoplejía tratado con completo éxito mediante la aplicación de corrientes eléctricas descendentes, trabajo que publicó en la Revista Médica de Sevilla. El mismo año y en la misma revista publica, en la sección de instrumentos nuevos, la descripción del mueble de gabinete de Charles Chardin, describiendo dicho aparato en el que se puede obtener, indistintamente, corrientes continuas o de inducción.<sup>196</sup>

En 1885, Mitjavila presenta al premio establecido por la Revista Médica de Sevilla una Memoriatitulada "Electricidad galvánica y sus aplicaciones a la medicina",<sup>197</sup>

que aparece publicada de forma fraccionada en la indicada Revista Médica de Sevilla a lo largo del año.

Como trabajo posterior encontramos, en la Revista de Especialidades Médicas de Madrid y en 1904, un trabajo correspondiente a la sesión celebrada el 14 de Mayo por la Sociedad Española de Fisioterapia titulado "Tratamiento eléctrico de la oclusión intestinal".

198

180

Manuel Font y Torre debe incluirse en nuestra relación por haber realizado en 1883 su Tesis de Doctorado con el título "De la galvanocaustia química (electrolisis) de la que se publicó un extracto en la Gaceta Médica Catalana, y, en forma de separata, en Barcelona en 1884.

La celebración en Barcelona de la Exposición Universal de 1888 fué motivo de la exposición de los avances médicos y entre ellos de las novedades en Electroterapia. Tenemos referencia de ellos por el trabajo de A. Bassols Prim, autor del capítulo "La Medicina en la Exposición Universal de Barcelona en 1.888", correspondiente a la obra "Conferencias dadas en el Ateneo Barcelonés relativas a la Exposición Universal de Barcelona, 1888", y en el que se abordan temas de hidroterapia, neumoterapia y, concretamente, de electroterapia.

199

Dentro de los autores catalanes que aplican la electroterapia en especialidades concretas, el Dr. M.A.Fargas tiene importancia por concretar las indicaciones ginecológicas. En 1890 publica en la Revista de ciencias Médicas de Barcelona un artículo sobre "La Electrolisis en



200

el tratamiento de los fibromas uterinos". Posteriormente, al planearse un Tratado de Ginecología, se le encomienda el capítulo dedicado a la "Electroterapia ginecológica", tratado que publica Salvat, en Barcelona, en 1.903.

201

Dentro de las aplicaciones ginecológicas, también José M. de Campá y Sanmartí publicó en Barcelona, en 1891, una comunicación sobre "Tratamiento eléctrico en los fibromas uterinos".

184

Aplicaciones de la electroterapia en otras especialidades tienen como ejemplo la conferencia, posteriormente publicada en 1891, dada por Botey en la Academia Médico

185

Farmacéutica de Barcelona sobre la electricidad en las desviaciones y engrosamientos del tabique nasal, así como el trabajo del Dr. Rodríguez Memdez,

202

catedrático de Higiene Privada y Pública en la Universidad de Barcelona, titulado "Saneamiento por la Electricidad: sistema Hermitte" y publicado en 1894 en la Sección de Higiene de la Revista Médica de Sevilla.

De importancia en nuestra historia de la electroterapia en España es la obra de A. Galceran Granés,

203

quien en 1896 publica en la Gaceta Médica Catalana una referencia a "Las corrientes de alta tensión y de alta frecuencia en Electroterapia", recogiendo desde las circunstancias de su descubrimiento hasta sus indicaciones clínicas más frecuentes, y reconociendo que superan en sus efectos, a las corrientes intermitentes y a las estáticas.

El año siguiente, 1897, publica un folleto de 31 páginas sobre "Puntos concretos sobre electro-diagnóstico y electroterapéutica", de gran interés para la divulgación de la práctica de la faradización.

Su obra continúa durante los años posteriores, y así veremos que en el Congreso Internacional de Barcelona de 1910, presentará comunicaciones sobre: "Les effets de l'electricité de tension dans l'hysterie", y sobre "Indicaciones de la galvanización cerebral".

También en el campo de las especialidades, y en lo referente a Otorrinolaringología, Suñé y Mosht, presentó, al II Congreso Español de O.R.L. celebrado en Barcelona en Septiembre de 1899 una comunicación titulada "¿Qué puede esperarse de la electroterapia en las afecciones laberínticas?" y publicada el mismo año en la Revista de Ciencias Médicas de Barcelona.

En cuanto a neurología, especialidad como hemos visto donde tan gran importancia tiene la electroterapia, citemos ahora a Francisco de P. Xercavins Riu que presentó al III Congreso Internacional 'de Electrología y radiología Médica celebrado en Milan en 1906 una comunicación titulada "La faradización general constituye el tratamiento específico de la Corea de Sydenham". Cuatro años más tarde, y en el Congreso de Barcelona de 1910 aportará su experiencia sobre "Las parálisis de los miembros superiores e inferiores y la electroterapia", continuando poste-

riormente sus estudios e investigaciones clínicas, como veremos al presentar al II Congreso Médico en Lengua Catalana, en 1917, una comunicación sobre "El clisteri electric en las oclusiones intestinales".<sup>209</sup>

También Francisco Coll y Turban presenta interés en nuestra relación de médicos de la escuela catalana por haber realizado en 1909 su Tesis de Doctorado, sobre el tema "El cáncer y su tratamiento por la fulguración", publicada por el Colegio de Médicos de la Provincia de Gerona en 1909.<sup>210</sup>

Para finalizar este capítulo, vamos a examinar los diferentes autores no catalanes que ejercieron la Especialidad en otras provincias así como terminar mencionando la celebración del Quinto Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médicos.

#### Electroterapéutas de Madrid

Dentro de los médicos que aplicaron la electroterapia en la capital de España destaca, en primer lugar, el Dr. Buisen,<sup>211</sup> médico encargado de la consulta especial de electroterapia en el Dispensario del Instituto de Terapéutica Operatoria del Hospital de la Princesa, creado por el Dr. Federico Rubio. En el Congreso Médico celebrado en Sevilla en 1882 presentó "Un caso de Corea y su curación con la electricidad estática", donde realiza una defensa de esta terapéutica argumentando que: la elec-

tricidad estática constituye un poderoso remedio terapéutico; que su uso en el corea vá siempre seguido de un éxito lisonjero; que produce resultados muy beneficiosos en el tratamiento de la histero-epilepsia así como en muchos otros padecimientos, y finalmente, que para juzgar completa una instalación electroterápica debe existir, además de los aparatos para galvanismo y faradización, una máquina de electricidad estática.

Es de interés que dentro del trabajo mencione al Dr. San Martín como autor de un libro titulado "Materia médica Física", y al que describe como gran conocedor de la neuropatología y de la electrofisiología.

Referencias a la utilización de la electroterapia en otras especialidades encontramos en el artículo de Emilio Loza "La electroterapia en algunas paraplejias infantiles", publicado en 1899 en la Revista Otorrinolaringológica Española. <sup>212</sup>

Labor importante en el terreno de la electroterapia y de la prevención de los ~~accidentes~~ <sup>213</sup> de la electricidad la realizó Joaquín Decref y Ruiz. En 1903 publicó su "Contribution a l'etude du traitement des ataxies par la methode reeducative". En 1904 pronunció en el Colegio Médico de Madrid una conferencia titulada "La muerte y los accidentes producidos por las corrientes eléctricas industriales" <sup>214</sup>, cuyo contenido fué ampliado en un folleto publicado en 1907 por la Sociedad de Obreros en fábricas de

gas, electricidad y similares, con el título "Las corrientes eléctricas industriales, accidentes y primeros auxilios".<sup>215</sup>

También es de interés su labor divulgadora de los Congresos Internacionales de Electrología y Radiología Médica. Así publicó sus "Cartas de Suiza. Excursión científica con motivo del II Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médica"<sup>216</sup>, así como la "Memoria sobre el Congreso Internacional de Radiografía y Electricidad, verificado en Bruselas"<sup>217</sup>.

Diaz de la Quintana,<sup>218</sup> médico, director-proprietario de la llamada Institución Española de Electroterapia, de Madrid, presentó en 1903 una comunicación sobre "Tratamiento de la escarlatina por la electricidad estática". Como resumen de la misma indica que en el tratamiento de esta enfermedad debe incluirse la aplicación de las corrientes estáticas de salida y de alto voltaje; que las complicaciones externas se tratarán mediante la efluviación anódica en baño general catódico, y también conservando dicha corriente de salida, y por último que las sesiones se aplicarán diariamente, dobles y con una duración no inferior a treinta minutos.

Por último, Rafael de la Parra Sanchez<sup>219</sup> realizó en la Facultad de Medicina de Madrid una Tesis Doctoral titulada "Aplicaciones de la Electricidad a las ciencias Médicas", que fué leída el 10 de Noviembre de 1906 y cuyas

conclusiones se recogen en la Revista de las Especialidades Médicas.

### Médicos electroterapéutas en Sevilla

Sevilla, que tan gran papel jugó en el siglo XVIII constituyendo entonces el foco de la introducción de la electroterapia en España, tiene, en el siglo XIX, y frente al grupo catalán y madrileño, un papel más secundario. Sin embargo la tradición médica de esta capital, junto a la labor de la Revista Médica de Sevilla, como núcleo aglutinante de trabajos propios y extraños y de novedades y comunicaciones de otros países, mantienen un nivel correcto dentro de la aplicación médica de la electricidad".

Así, en dicha Revista, y en 1888 se publica un resumen de la comunicación del Dr. Casper<sup>220</sup> a la Sociedad de Medicina de Berlín sobre "El tratamiento radical de la hipertrofia y de los tumores de la próstata por medio de la electrolisis".

En 1883 se publica en dicha Revista un trabajo de Eduardo Semprun<sup>221</sup> sobre "La electro-Pulverización (como operación preliminar de los procederes de Electro-Terapia)". En él critica fuertemente la utilización casi exclusiva de las corrientes de inducción con abandono de la corriente continua, indicando que el médico, con los nuevos aparatos, es incapaz de determinar la dirección y la medida de la fuerza, por lo que aboga por la vuelta

a la utilización preferente de las corrientes continuas que según él, bastarían por sí solas para todos los usos médicos.

Al final de su trabajo describe lo que, para él, debe constituir un gabinete modelo de electroterapia: una pequeña máquina de disco con su banquillo aislador y excitadores aislados; una caja de 50 pilas Leclanché y una máquina electromagnética.

La Revista Médica de Sevilla sigue publicando periódicamente sobre temas de electroterapia. En 1883 Lopez<sup>222</sup> Pretel refiere la traducción de la monografía del Dr. J. Alavoide sobre "Tratamiento y curabilidad de la tisis pulmonar por la electricidad". En 1884 se dá noticia de la comunicación del Dr. Sota<sup>223</sup> sobre la electricidad en el tratamiento de las parálisis laríngeas. En 1886, y en la sección "Revista de prensa" se publica una traducción procedente de The American Journal of Obstetrics, del artículo "La electricidad como agente profiláctico y terapéutico en obstetricia", debida al Dr. Lasso de la Vega,<sup>224</sup> y en el que se recogen las experiencias del Dr. W.T. Baird en el tratamiento de vómitos incoercibles de la embarazada, y en las hemorragias y atonías consecutivas al aborto, en la provocación del parto prematuro artificial y como sedante de los dolores del parto normal.

Por otra parte tenemos noticia de que en la sesión del 23 de Febrero de 1884 de la Sociedad Médico-Quirúr-

225

gica de Sevilla el Dr. Hoyos trató sobre "La Electricidad como medio diagnóstico, medicación paliativa y como eminentemente curativa, acompañando la exposición de casos probatorios de dichas indicaciones.

#### Otros trabajos de electroterapia

En este último apartado recogeremos algunas referencias de autores no encuadrables en ninguno de los grupos anteriores, pero que muestran alguna producción -comunicación, artículo, folleto, traducción- sobre electroterapia hasta el año 1914, fin de nuestro marco histórico.

En la Revista España Médica, correspondiente a 1859 (tomo IV) encontramos, debidos a José de Olavides, dos referencias sobre electroterapia, tituladas: "Dos casos de hidrocele curados por la electricidad", y "La electricidad como anestésico", así como un comentario titulado "Tres casos de aneurisma tratados por la electropuntura".

El año 1882 se celebró en Sevilla un Congreso Médico donde consignamos que el Dr. Moncorvo presentó "Un caso de leocitemia esplénica en una niña de año y medio curada con aplicación de las corrientes eléctricas". Describe la curación de una niña afecta de este mal, que en la época era de curso inexorablemente fatal, mediante el empleo de corrientes galvánicas y farádicas, y suponiendo en cuanto a mecanismo de acción, que la faradización actúa activando la circulación en la glándula provocando la contracción de las fibro-células, mientras que la corrien-



te galvánica determina la metamorfosis regresiva del tejido conjuntivo hiperplasiado.

Indica igualmente haber obtenido un mismo tipo de utilidad en el tratamiento de "Elefantiasis o tumores elefantiásicos", tema del que dice haber presentado dos comunicaciones a la Academia de Ciencias de París, en 1.880 y 1.881, en colaboración con el Dr. Da Silva Araujo.

En 1892 presentan, en La Gaceta Médica de Granada, una traducción del Dr. Dineur "Sobre la sensibilidad de los leucocitos ante la electricidad", debida a A. Gonzalez Prats, A. Lucas y; A. Page.

229

De mayor interés es el artículo "El electrónomo", publicado en 1895 en Gaceta Médica Catalana por el Dr. Martín Gil, médico Director del Hospital Noble de Málaga y Socio corresponsal de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona. En él describe su propio aparato, indicando que puede ser un aplicador de electricidad en las distintas formas en que se usa en medicina, medida y gobernada para que se dosifique en la forma más correcta para la terapéutica.

230

En la misma revista se publica, en 1.897, una comunicación del francés D'Apostoli, presentada al Congreso de Moscú y titulada "Ensayos de síntesis electroterápica de la Franklinización y de las corrientes de alta frecuencia", donde ya se comienzan a introducir en España nociones sobre estas nuevas formas de aplicación de las corrientes variables.

231

En 1904 recogemos el opúsculo del Dr. Suarez de Mendoza <sup>232</sup> TITULADO "Sobre el empleo de la electricidad en O.R. L.", así como la comunicación del Dr. Galiana a la sesión del 28 de mayo de la Sociedad Española de Fisicoterapia titulada "Diagnóstico y tratamiento de la parálisis infantil por electricidad" y publicada en este año por la Revista de Especialidades Médicas. <sup>233</sup>

Finalmente consignamos que en 1908 el ilustre internista D. Ricardo Royo Vilanova, <sup>234</sup> también preocupado por el tema, presentaba, en Clínica Moderna, Revista de Medicina y Cirugía, "Un caso de endocarditis reumática curada por la yonoterapia salicílica", mostrando el conocimiento y la persistencia de la práctica de la iontoforesis por los internistas.

El V Congreso Internacional de Electrología  
y Radiología médica

Para la consolidación de la electroterapia en España fué de enorme importancia la posibilidad de celebrar en Barcelona, en 1910, el V Congreso Internacional de la Especialidad. Los anteriores habian tenido, como lugares de celebración y presidencias, los siguientes nombres: <sup>235</sup>

I Congreso Internacional: Paris, 1900, presidido por E. Doumer.

II Congreso Internacional: Berna, 1902. Presidido

por E. Dubois.

III Congreso Internacional: Milán, 1906. Presidido por C. Bozzolo.

IV Congreso Internacional: Amsterdam, 1908. Presidido por J.K.A. Whertheim-Salomonson.

V Congreso Internacional: Barcelona, 1910. Presidido por Luis Cirera y Sales.

Hagamos notar, igualmente que la celebración bianual de los congresos siguió hasta el inicio de la Primera Guerra Mundial, correspondiendo al VI, en 1912 a Praga, bajo la presidencia de J. Stoklasa, y el VII, en 1914, en Lyon, bajo la de J. Renault.

El Congreso tuvo lugar en Barcelona los días 13 al 18 de septiembre de 1910, y de él encontramos una reseña amplia en la Revista Médica de Sevilla. **236**

De las comunicaciones presentadas por autores españoles citaremos, correspondiendo a la primera sesión, las de Galceran Granés, ya citadas: "Alcance de la electrostática en la histeria", y "Indicaciones de la galvanización cerebral"; la de Xercavins Riu, igualmente mencionada, "Parálisis de los miembros superiores e inferiores y la electroterapia", y una de Peyri y Rocamora en colaboración con San Ricart sobre "Un caso de esclerodermia en placas curado con alta frecuencia". **205**  
**206**  
**237**  
**238**

En la quinta sesión del congreso destaca una comunicación de San Ricart sobre "La fulguración en el trata-

miento de las neoplasias". También se indican otras comunicaciones de Ribas y Ribas y de Torres Carreras: "Contribución al tratamiento del ozena por las corrientes de alta frecuencia"<sup>240</sup>.

En la séptima sesión se leen las comunicaciones de Cirera y Salse<sup>241</sup>, Presidente, como hemos mencionado, del Congreso, sobre "La Electricidad como agente antiflogístico". También la de Torres Carreras<sup>242</sup> sobre "La electrolisis con el ion zinc como antiséptico". Las de J. Strany, autor de varios aparatos y mejoras técnicas en electroterapia, algunas mencionadas por Bertran Rubio en su obra, y que presentó la comunicación: "Presentation d'un rheostat a liquide transportable et de deux instruments porte-aiguilles pour l'electrolyse"<sup>243</sup> así como la titulada "El coulombmetre en la ionisation"<sup>244</sup>, y la de J. Peset y Aleixandre titulada "Sobre ionoterapia antiúrica"<sup>245</sup>.

En la octava sesión del Congreso se presentó la comunicación de Jaime Peyri Rocamora titulada "Le souffle statique dans les dermatoses bulleuses" (La electroterapia en las dermatosis ampollosas)<sup>246</sup>.

Importa también indicar, aunque no corresponda a la electroterapia sino a los inicios de la electrocardiografía, el trabajo presentado al mismo Congreso por Pi y Suñer en colaboración con Bellido sobre "Variaciones eléctricas del corazón bajo la influencia del calcio"<sup>247</sup>.

En el mismo Congreso se presentaron comunicaciones de otros médicos españoles de difícil localización, como la de Araya Echevarría <sup>248</sup> sobre "Estudio del tratamiento de las enfermedades mentales y nerviosas por una forma especial de electroanestesia" y la de J.R. Anfruns: <sup>249</sup> "Datos hematimétricos recogidos de algunos anémicos tratados por la franklinización"., y la de Gil Baños: "Tratamiento eléctrico postoperatorio de la dacriocistitis supurada" <sup>250</sup>.

1454

MANUAL  
DE  
**TERAPÉUTICA FARMACOLÓGICA**

FOR  
EL DOCTOR PAULIER,  
TRADUCIDO  
POR D. BERNARDO RODRIGUEZ,  
LICENCIADO EN MEDICINA,  
ANOTADO Y PRECEDIDO DE UN COMPENDIO  
DE  
TERAPEUTICA GENERAL  
FOR  
D. JOSÉ ALONSO RODRIGUEZ.

Con grabados intercalados en el texto.



MADRID  
MOYA Y PLAZA. LIBREROS EDITORES  
*Calle de Carretas, núm. 8.*  
PARIS: J. B. Baillière & Hijos. — Donnacotte y Matta.  
1878.

TRATADO ELEMENTAL Y PRACTICO  
DE  
**ELECTRICIDAD MÉDICA**

POR EL DOCTOR  
**G. BARDET**

PRECEDIDO DE UN PREFACIO  
De M. C.-M. GARIEL

Miembro de la Academia de Medicina,  
profesor agregado de física médica, en la Facultad de Medicina de Paris, etc.



TRADUCIDO AL ESPAÑOL.  
CON AUTORIZACION DEL AUTOR

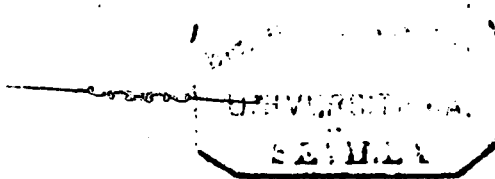
POR EL DOCTOR

**D. JOSE USTARIZ**

Cirujano de número, por oposicion, del Hospital de la Princesa.



Contiene 234 figuras intercaladas en el texto.



MADRID  
LIBRERIA EDITORIAL  
DE D. CARLOS BAILLY-BAILLIERE

*Premiada con la Medalla de Oro en la Exposicion de Munchas*

PLAZA DE SANTA ANA, NÚM 10.

1887

Derechos reservados.

LECCIONES  
DE  
**CLÍNICA TERAPÉUTICA**

POR EL DOCTOR

**DUJARDIN-BEAUMETZ**

Médico del hospital Cochin, individuo de la Academia de Medicina y del Consejo de Higiene y Salubridad del Sena.

RECOGIDAS

POR EL DR. EUG. CARPENTIER-MÉRICOURT

Y REVISADAS POR EL AUTOR

OBRA CORONADA POR LA FACULTAD DE MEDICINA

(PREMIO CHATEAUVILLARD)

Vertidas al castellano de la última edición francesa

POR EL DOCTOR

**D. GUSTAVO REBOLES Y CAMPOS**

Ex-alumno interno por oposicion de las clinicas de la Facultad de Medicina de Madrid, médico numerario por oposicion de la Beneficencia municipal de esta Corte é individuo de varias corporaciones científicas.

**SEGUNDA EDICION ESPAÑOLA**

TERCERA TIRADA

**TOMO TERCERO**

Tratamiento de las enfermedades del sistema nervioso, de las fiebres  
y de las enfermedades generales.

CON DOS LÁMINAS CROMOLITOGRAFIADAS

MADRID  
LIBRERÍA EDITORIAL  
**DE D. CARLOS BAILLY-BAILLIERE**

Premiado con Medallas de Oro en las Exposiciones de Malanzas 1861  
y en la de Barcelona 1888.

PLAZA DE SANTA ANA, NÚMERO 10.  
1889

Derechos reservados.



## LECCION TERCERA

### DE LA ELECTRICIDAD MÉDICA

RESÚMEN.—De la electricidad médica.—Historia.—De la electricidad.—Nueva teoría de la electricidad.—De la intensidad de la corriente.—De los aparatos estáticos y de los aparatos dinámicos.— Fenómenos físicos de la corriente.— De la galvanocaustia.— Fenómenos químicos de la corriente.— Electrolisis.— Fenómenos fisiológicos de la corriente.— Accion sobre el sistema muscular.— Corriente propia de la rana.— Fenómeno electro-capilar.— Corrientes de polarizacion.— Accion sobre el sistema nervioso.— Accion sobre la circulacion.— Accion sobre la nutricion.— Técnica de la electricidad médica.— Eleccion de los diferentes aparatos.— Máquinas estáticas.— Aparatos de induccion.— Aparatos de corriente continua.

#### SEÑORES:

Voy á dedicar esta leccion al estudio de la electricidad, considerada como agente terapéutico; todos sabeis el papel que este agente desempeña en el tratamiento de las enfermedades del sistema nervioso, y me ha parecido conveniente daros á conocer la base fisiológica en que se funda esta medicacion. Pero para que comprendais bien este difícil asunto, me será preciso entrar en algunos detalles de física; porque si es verdad que no está obligado el médico á ser un fisico profundo, debe conocer, sin embargo, los elementos que le permiten apreciar el valor del medio de que se sirve.

Desde el principio del siglo XVIII (1), época en que el médico de la reina de Inglaterra, Gilbert, dió

(1) En 1743, Krüger, profesor de Helmstedt, fué el primero que aplicó con un fin terapéutico la preciosa experiencia de Nollet, que despues de haber suspendido á Du Fay con hilos de seda y puestos en

contacto con una máquina de disco, sacó chispas de su cuerpo.

En 1744, Kratsenstein (de Hall) dió á conocer una Memoria titulada *Lettre d'un physicien sur l'usage de l'électricité dans la médecine,*

Capítulo dedicado a la Electricidad en la obra "Lecciones de Clínica Terapéutica" del Dr. Dujardin-Beaumetz, traducida por el Dr. Gustavo Reboles y Campos.



**Dr. Ferrás Marqués**

FERRAZ 66 HOTEL  
MADRID

TELÉFONO 1.948

**LUZ MONOCROMÁTICA  
Y POLICROMÁTICA  
LUZ ACTÍNICA**

**BAÑOS DE LUZ PARCIALES Y GENERALES  
CALOR RADIANTE LUMINOSO  
ELECTRICIDAD ESTÁTICA Y DINÁMICA  
OZONIZACIÓN. - RAYOS X  
MASAJE LUMÍNICO**

**Tratamiento de las  
Enfermedades generales  
ARTRITISMO: REUMA, GOTA,  
OBESIDAD, ANEMIA,  
CLOROSIS, DIABETES**

**Tratamiento de las  
Enfermedades nerviosas  
y de la mujer**

**Tratamiento de  
diversas enfermedades  
de la piel y especialmente  
del lupus**

**Tratamiento  
de afecciones varias,  
LESIONES ARTICULARES,  
CONTUSIONES, LUMBAGOS,  
CIÁTICAS, ÚLCERAS, ETC.**

Ejemplo de propaganda de la electricidad aplicada a la medicina en "Publicidad Terapéutica en la España de Entreguerras" de D. Luis S. Granje, Salamanca 1.974, cap. 10: Electroterapia.



FIG. 81



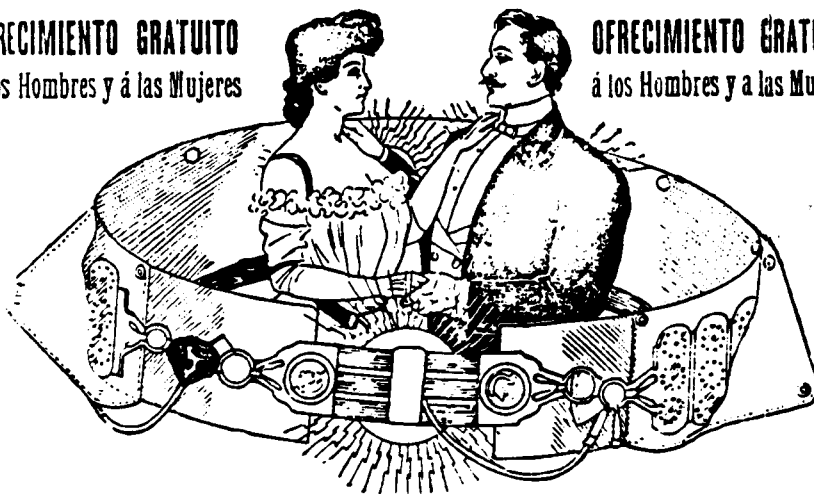
FIG. 82

Ejemplo de propaganda de la electricidad aplicada a la medicina en "Publicidad Terapeutica en la España de Entreguerras" de D.Luis S. Granjel. Salamanca 1.974, cap.10: Electroterapia.

# LA LLAVE DE LA DICHA

POR LA SALUD Y LA FUERZA

OFRECIMIENTO GRATUITO  
à los Hombres y à las Mujeres



OFRECIMIENTO GRATUITO  
à los Hombres y a las Mujeres

Ejemplo de propaganda de la electricidad aplicada a la medicina en "Publicidad Terapeutica en la España de Entreguerras" de D.Luis S. Granjel, Salamanca 1.974, cap.10:Electroterapia.

## **CONCLUSIONES**

## C O N C L U S I O N E S

1. Desde un punto de vista general la evolución de la Electroterapia en España ha sido paralela a la de las demás ramas de la medicina, y con ella, sujeta a los avatares políticos y sociales del país. Así durante el siglo XVIII se vive un momento de gran esplendor de la especialidad, seguido por un decaimiento casi total durante el primer tercio del siglo XIX, con una recuperación progresiva durante el segundo tercio de este siglo de la mano de las llamadas "generaciones intermedias" científicas de la época y por fin una homologación progresiva del saber europeo durante el último tercio del XIX y primeros años del XX, que culmina con la celebración en Barcelona del V Congreso Internacional de Electrología y Radiología.
2. La primeras manifestaciones sobre el fenómeno de la electricidad y en algunos casos como aplicación médica en España, están recogidas en la obra de Lucio Anneo Séneca - "Cuestiones Naturales" - donde en su libro IV analiza los comentarios acerca del rayo, tanto en su producción como en sus acciones patológicas a nivel del organismo. Posteriormente es San

Isidoro de Sevilla, quien se vuelve a ocupar del tema, en su obra monumental "Etimologías" y como máximo representante renacentista de la Electroterapia en España hemos de citar a Andrés Laguna con su traducción de la obra de Dioscórides "Materia Médica".

3. Los primeros libros que aparecen sobre electricidad en general, incluyendo algunas aplicaciones médicas, son las traducciones de José Vazquez y Morales, así como de Vicente Alcalá Galiano, los primeros libros originales españoles de la mano de Benito Navarro Abel de Beas del Padre Cristiano Rieger.
4. Los primeros trabajos sobre electroterapia van a tener lugar en el XVIII, realizados por el grupo de médicos y científicos "inventores" reunidos en torno a la Real Academia de Medicina de Sevilla. Figuras como Francisco Gonzalez de León, Honorio Cotte de la Torre, José García Cazalla, Juan Manuel Alvarez, Ximenez de Lorite, Florencio Delgado, Blas de Santiago y Fuentes, Nieto de Piña, Matoni, Rodríguez Vera, Vera y Limón y Dominguez Rosains, actualizan el tema, comunican experiencias clínicas e incluso realizan experiencias con la nueva energía. En las Memorias de la Academia figuran las comunicaciones presentadas, que hacen de Sevilla el núcleo fundamental de la Electroterapia en España.

5. Fuera de Sevilla y durante el siglo XVIII, también se registran en España alguna actividad institucional sobre electricidad y electroterapia, como es la labor desarrollada por la Sociedad Vascongada de Amigos del País, destacando la labor de recogida de datos de Ignacio María Barriola y en la que menciona a Miguel Antonio de Texada (Joaquín) y a Carlos Francisco de Ameller con trabajos de electroterapia y Electropatología respectivamente, sin olvidar la notable labor del Dr. Salvá y Campillo, así como la del Dr. Villanueva y Dr. López Mateos.

6. Durante el primer tercio del siglo XIX, los acontecimientos políticos del país bloquean casi totalmente la producción científica, y aún la simple transmisión de conocimientos. Sobre Electroterapia sólo encontramos algunas referencias en diccionarios médicos y escasas obras sobre el tema como la traducción de García Suelto de la obra de Humboldt, el Diccionario de Medicina y Cirugía de García Suelto y Ballano, así como alguna referencia en las Juntas del Real Colegio de San Carlos y de la Academia de Medicina de Sevilla, entre los que cabe destacar a José García Simón por Madrid y a D. Joaquín de Parias; D. Benito Dominguez Rosainz y D. Cristóbal Yáñez, por Sevilla.

Sin olvidar la introducción del galvanismo de la



mano de D. Antonio Cibat con su obra "Elementos de Física Experimental" en este periodo, es la aparición de la "Terapéutica" de Capdevilla en 1830 donde la electroterapia se trata con alguna amplitud dentro de un contexto terapéutico general y vá a señalar el paso a un mayor interés sobre las técnicas de Electroterapia en España.

7. Durante el segundo tercio del siglo XIX, se aprecia una leve recuperación del nivel del saber de la Electroterapia por obra de ciertas instituciones, como el Instituto Médico Valenciano, en la persona de Juan Bautista Peset y Vidal.

Cabe destacarse así mismo la labor de los doctores Hurtado de Mendoza, Escolar y Morales y Antonio Codorníu que llevan a cabo estos últimos la traducción del "Tratado de Terapéutica y de Materia Médica de Trousseau y Pidoux, así como la figura de Antonio Coca y Cirera con el Tratado de Terapéutica General, en el que introduce la Electroterapia. Por último hemos de mencionar al Dr. Nieto y Serrano por la labor de divulgación de la Electroterapia que lleva a cabo en la Revista El Siglo Médico así como los numerosos artículos del que es autor.

8. De importancia extraordinaria es la figura de Bertran Rubio (1838-1909), verdadero fundador de la Electroterapia como especialidad en España. Repasamos su

biografía, sus aportaciones médicas generales, su dedicación específica a la electroterapia, su perfil humano y su labor en pro de la creación de la especialidad.

9. Creemos que la obra de Bertran Rubio Electroterapia. Métodos y procedimientos de electrización (Barcelona, 1872), constituye el primer tratado español de Electroterapia, sistematizado, de nivel europeo, con valoración personal de teorías y resultados como aporte de diversas modificaciones personales de unidades y de métodos de aplicación. Por ello destacamos tanto su importancia como su repercusión en la extensión de la aplicación clínica de las nuevas técnicas.
10. Durante el último tercio del siglo XIX ocupa un lugar preponderante en la electroterapia la que hemos denominad "Escuela catalana". Explican su vigencia la mayor cercanía a Europa, la implantación temprana de la misma en algunos centros hospitalarios oficiales y privados y la conjunción de una serie de médicos, que ya como especialistas o dentro de otra especialidad, aplican de modo preferente la electroterapia.
11. Dentro de ellos destacamos en especial la obra Manual Práctico de Electroterapia, del Dr. D. Manuel Rodríguez Abella que vá a ser un compendio de todos los

- conocimientos de la electricidad médica de la época así como de sus aplicaciones, llegando a convertirse en el libro de texto de la electroterapia.
12. De excepcional importancia es la obra del Dr. D. Luis Cirera y Sales. Durante su dilatada dedicación a la especialidad, escribió numerosos artículos, que recogemos en un apéndice, participó en Congresos nacionales e internacionales y constituye en suma, un exponente destacado de la homologación de la Electroterapia española con la europea.
  13. También cabe destacar la figura del Dr. Luis Barraquer y Roviralta, considerado como creador de la neurología como especialidad en España y que en 1882 crea el primer Servicio de Neurología en nuestro país en el Hospital de la Santa Creu, denominándolo al principio como Servicio de Neurología y Electroterapia, siendo el primer Servicio Oficial de Electroterapia del que tenemos noticias (1882).
  14. Otros médicos de interés de la Escuela Catalana son: Jaime Mitjavila, autor de numerosos trabajos; Dr. Font y Torre quien en 1883 realiza su Tesis Doctoral sobre Electroterapia; Dr. Bassos Prim; Dr. Fargas, que concreta las indicaciones ginecológicas; Dr. José M. Campá y Sanmarti; Dr. Botey; Dr. Rodríguez Mendez; Galceran Granés; Suñe y Mosht, así como los Dres. Xercavins Riu y Coll y Turban.

15. Otros focos de dedicación a la Electroterapia en el último tercio del XIX - principios del XX, se encuentran en Valencia, Madrid y Sevilla.

Dentro del grupo de Valencia, cabe destacar la figura de los doctores Peset Cervera y de Celedonio Calatayud y Costa. Del primero hemos de destacar su obra La fuerza Eléctrica. Resumen de electricidad moderna aplicada a la medicina (1882), del segundo el ser el fundador en 1905 de un Instituto de Electricidad Médica de carácter particular, así como de ser el fundador de la Revista Española de Electrología Médica y Radiología en 1912.

En el grupo de Madrid, cabe destacar al Dr. Buisen, médico encargado de la consulta especial de electroterapia en el Dispensario del Instituto de Terapéutica Operatoria del Hospital de la Princesa. Otros especialistas que utilizan la electroterapia son el Dr. D. Emilio Loza, dentro de la O.R.L., el Dr. Joaquín Decref y Ruiz no sólo por sus publicaciones sino también por su labor divulgadora; y los Dres. Díaz de la Quintana, director propietario de la llamada Institución Española de Electroterapia; y Dr. de la Parra Sanchez, autor de una Tesis Doctoral sobre Electroterapia (1906).

En Sevilla, no se pierde la tradición electroterápica y siguen apareciendo trabajos sobre la especiali

dad destacando los dres. Casper, Semprun, Lopez Pretel, Sota, Lasso de la Vega y Hoyos.

16. Durante este periodo aparecen numerosos artículos sobre Electroterapia en diversas revistas médicas generales, pero posteriormente se inicia la publicación de dos revistas específicas sobre electroterapia como son La Electricidad Médica y la Revista Española de Electrología y Radiología Médicas.
17. La incorporación de España a la electroterapia europea se vá poniendo de manifiesto por la participación española en los Congresos Internacionales. Consecuencia de esta actividad es la consecución por España de la celebración del V Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médica en Barcelona durante los días 13 al 18 de Septiembre de 1910 bajo la presidencia de Luis Cirera y Salse. En dicho Congreso se presentaron numerosas comunicaciones, que pusieron de manifiesto el alto nivel alcanzado en este momento por la Electroterapia española.

## **RESUMEN**

R E S U M E N

En la presente tesis se realiza un estudio sobre la evolución de la electroterapia en España desde sus comienzos, informales, hasta su reconocimiento como especialidad. Para ello hemos iniciado dicho estudio efectuando una revisión de la situación a nivel mundial para a continuación establecer un paralelismo con la evolución de la misma España..

Cabe destacar la estrecha relación de la situación política con el desarrollo de la especialidad. De esta forma se aprecia un momento de gran esplendor durante el siglo XVIII, llevada fundamentalmente de la mano de las actividades de la Real Academia de Medicina de Sevilla, para a continuación sufrir un brusco parón durante el primer tercio del siglo XIX.

Este decaimiento, es seguido de una progresiva recuperación durante el segundo tercio del mismo, a cargo de las "generaciones intermedias", para por fin, a finales del mismo y, llevados fundamentalmente de lo que hemos convenido en llamar la "Escuela Catalana", alcanzar una homologación con el saber europeo, lo que se refrenda con la celebración en Barcelona del V Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médicas en 1910.

## **BIBLIOGRAFIA**



- 1.-Tales de Mileto: en :Zirschka A. :La Epopeya de la Electricidad. Barcelona. 1967. pp. 26.
- 2.-Plutarco. En Licht S:Therapeutic Electricity and Ultraviolet Radiation 2 Ed. New Haven Conn. Elizabeth Licht. 1967. Las otras referencias históricas no individualizadas proceden de este mismo capítulo.
- 3.-Plinio: Historia Natural. Versión de A. García - Bellido, en: "La España del Siglo I de nuestra era". España-Calpe. Col. Austral. nº 744.
- 4.-Seneca L A: Cuestiones Naturales. En Lucio Anneo Seneca: "Obras Completas", trad. de Lorenzo Riber. Edit. Aguilar. Madrid. 1949. pp. 783-910
- 5.-Seneca L A: Ibidem, Vol IV-XII, 1.
- 6.-Seneca L A: Ibidem, Vol IV-XII, 2.
- 7.-Seneca L A: Ibidem, Vol IV-XXIII, 2.
- 8.-Seneca L A: Ibidem, Vol IV-XVII, 2-4
- 9.-Seneca L A: Ibidem, Vol IV-XL, 1-4
- 10.-Seneca L A: Ibidem, Vol IV-XXXI, 1.
- 11.-Seneca L A: Ibidem, Vol IV-LII, 1.
- 12.-Seneca L A: Ibidem, Vol IV-LII, 2.
- 13.-Seneca L A: Ibidem, Vol IV-LIII, 1.
- 14.-Seneca L A: Ibidem, Vol IV-LIII, 2.
- 15.-Seneca L A: Ibidem, Vol IV-XXXI, 2.

- 16.-Isidoro de Sevilla: Etimologías. Versión castellana de L. Cortes. B A C, Madrid. 1951.
- 17.-Laguna A: Pedacio Dioscórides. Anazarbeo. Acerca de la materia medicinal y de los venenos mortíferos. Impresor Mathias Gast. Salamanca 1566.
- 18.-Laguna A: Ibidem, I, 20: 18.
- 19.-Laguna A: Ibidem, II, 15: 132
- 20.-Laguna A: Ibidem, I, 86: 65.
- 21.-Laguna A: Ibidem, V, 82: 550.
- 22.-Zaragoza Rubira JR: La electrología médica en la España del XVIII. Archivo Iberoamericano de Historia de la Medicina y Antropología Médica. 14: 223-242. 1962.
- 23.-Vazquez y Morales J: Historia de la Electricidad. En: "Ensayo de la electricidad en los cuerpos" del abate Nollet, traducido por él mismo Madrid, 1747. PP. 1-67.
- 24.-Navarro y Abel de Veas, B: Physica eléctrica o compendio en que se explican los maravillosos phenomenos de la virtud electrica. 1752.
- 25.-Rieger Christiano: Observaciones physicas sobre la fuerza eléctrica, grande y fulminante. Oficina de Joachin Ibarra. Madrid. 1763.
- 26.-Alcalá-Galiano V: Introducción y traducción: Mau-

- duit Memoria sobre los diferentes modos de administrar la electricidad y observaciones sobre los efectos que estos diversos modos han producido. Imp. Antonio Espinosa. 1786.
- 27.-Aguilar Piñal F: La Real Academia Sevillana de -- Buenas Letras en el siglo XVIII. C.S.I.C. Madrid. 1966.
- 28.-García Romero JJ: El triunfo de la Regia Sociedad Hispalense y Decálogo de la Medicina. Sevilla, 1737.
- 29.-Arriaga Cantullera J: Historia de la Regia Sociedad de Medicina y demás ciencias de Sevilla. Arch. Hispal. 2 época, nº 47, año 1961.
- 30.-Memorial de la Soc. a S.M. Carpeta de Legajos. -- A.A.M.S. , año 1748.
- 31.-Gonzalez de León F: Compendio del origen de la --- Real Sociedad de Sevilla, con alguna noticia de sus escritores quirúrgicos. M.S. Bibl. Colomb. Set. 1753, 82-4-18. En: Hermsilla Molina A: Cien años de medicina sevillana. Publicaciones de la Excelentísima Diputación de Sevilla. 1970. I: 6 y ss.
- 32.-Ximenez de Lorite B: Carta a D. Mucio Zona. Legajos. A.A.M.S., año 1760. En: Hermsilla Molina A: Ibidem, I: 9.

- 33.--Gonzalez de León F: Principios y progresos de las máquinas pneumáticas y eléctricas. Legajos. A.A.M.S., año 1753.
- 34.--Gonzalez de León F: Utilidades que contribuyen a la práctica médica los nuevos adelantos de la física. Legajos. A.A.M.S., año 1753.
- 35.--Cotte de la Torre H: Disertación Physico-mecánico médica. Legajos. A.A.M.S., año 1765.
- 36.--Nieto de Piña C: Réplica a la Disertación de D. Honorio Cotte de la Torre. Legajos. A.A.M.S., -- año 1765.
- 37.--Cotte de la Torre H: Reflexiones a la crítica de D. Cristobal Nieto de Piña. Legajos. A.A.M.S., -- año 1765.
- 38.--Ximenez de Lorite B: Crítica a la disertación de D. Honorio Cotte de la Torre. Legajos. A.A.M.S., año 1765.
- 39.--Serrano C M: Varias reflexiones prácticas sobre la perlesía y el más seguro método de curarla. Legajos. A.A.M.S., año 1765.
- 40.--Dietrich Z: Carta a la sabia y Real Sociedad. Legajos. A.A.M.S., año 1770.
- 41.--Martinez Villaescusa F: Carta a la Sociedad. Legajos. A.A.M.S., año 1771.

- 42.-García Cazalla J: Disertación Physico-Médica de--  
la Naturaleza de los Efluvios y si conduzcan para  
curar las Perlesías, que comunmente se padecen en  
esta Andalucía Baxa. Legajos. A.A.M.S., año 1755.
- 43.-Alvarez J M: Disertación Physico -Médica. Legajos  
A.A.M.S., año 1779.
- 44.-Ximenez de Lorite B: Reparos y objeciones a la di-  
sertación de D. Juan Manuel Alvarez. Legajos. --  
A.A.M.S., año 1779.
- 45.-Alvarez Ximenez J: Respuesta vindicatoria que a  
las objecciones y reparos a la disertación puso  
D. Bonifacio Ximenez de Lorite. Legajos. A.A.M.S.,  
año 1779.
- 46.-Delgado F: Notas a la disertación Phisica Médica  
de D. Juan Manuel Alvarez. Legajos. A.A.M.S., año  
1779.
- 47.-Alvarez Ximenez J M: Reflexiones satisfactorias  
a las notas críticas puestas por D. Florencio Del-  
gado. Legajos. A.A.M.S., año 1779.
- 48.-Santiago Fuentes B de: Disertación Phisico Médica  
Legajos. A.A.M.S., año 1785.
- 49.-Delgado F: Reflexiones críticas contra la Diser--  
tación Phisico-Médica de D. Blas de Santiago y --  
Fuentes. Legajos. A.A.M.S., año 1785.

- 50.-Santiago Fuentes B de: Respuesta a la reflexiones críticas contra mi disertación de D. Florencio Delgado. Legajos. A.A.M.S., año 1785.
- 51.-Dominguez Rosains B: Replicas a la disertación del Licenciado D. Blas de Santiago y Fuentes. Legajos A.A.M.S., año 1785.
- 52.-Santiago Fuentes B de: Respuesta a las réplicas-- que de orden de la Real Sociedad de Ciencias de-- Sevilla ha puesto a mi disertación Fisico Médica su socio médico de número, el Sr. D. Bernardo Dominguez Rósains. Legajos. A.A.M.S., año 1785.
- 53.-Vera y Limón D de: Discurso histórico Phisico-Farmacéutico: Del ámbar, su Historia, Naturaleza, Diferencias y virtudes. Memorias. A.A.M.S. Tomo V. 1786.
- 54.-Nieto de Piña C: Disertación médica en que se manifiestan las útiles resultas de las Emanaciones -- Eléctricas para la Salud. Memorias. A.A.M.S., - Tomo VI: 260-275. 1788.
- 55.-Matoni J B: Experimentos eléctricos. Mem. Acad. Sev. Tomo IX: 345-347. 1791.
- 56.-Rodriguez de Vera G: Experimentos Eléctricos. Mem. Acad. Sev. Tomo X: 339-344. 1792.
- 57.-Vera y Limón D de: Demostraciones eléctricas aco-

modadas a la Medicina. Legajos. A.A.M.S., año --  
1977.

58.-Vera y Limón D de: Se continuan indagando las causas que impiden la curación radical de las perlesías y medio de ensayar su vencimiento. Legajos. A.A.M.S., año 1797.

59.-Vera y Limón D de: Observación por la que se manifiestan los favorables y ventajosos efectos de la electricidad en una perlesía inveterada. Legajos. A.A.M.S., año 1799.

60.-Vera y Limón D de: Del tiempo y clase de perlesía en que sea útil la comunicación del fluido eléctrico con probabilidad de sus ventajas. Legajos. A.A.M.S., año 1800.

61.-Vera y Limón D de: Observaciones de la aplicación del fluido eléctrico en el cuerpo humano por las que se generaliza su uso. Legajos. A.A.M.S., año 1803.

62.-Vera y Limón D de: En la que se manifiesta la utilidad del fluido eléctrico para promover los períodos mensuales. Legajos. A.A.M.S., año 1805.

63.-Dominguez Rosains B: Disertación Médico Phisica de las utilidades que han contribuido a la práctica médica los nuevos adelantamientos de la Phisica. Legajos. A.A.M.S., año 1797.

- 64.-Leandro de Solis J: Consulta sobre si se podría---  
dar permiso para utilizar la electricidad en los  
enfermos. Legajos. A.A.M.S., año 1807.
- 65.-Barriola I M: Los Amigos del País y la Medicina--  
Bibl. Vascongadas de los Amigos del País. San Se-  
bastian. 1963.
- 66.-Texada J: Extractos de Juntas Generales. Año 1769  
en Barriola I M: Los Amigos del País y la Medici-  
na Bibl. Vascongadas de los Amigos del País.San  
Sebastian. 1963.
- 67.-Ameller C F: Ensayo sobre la Electricidad. Ex---  
tractos de Juntas Generales de 1771, en Barriola  
I M: Los Amigos del País y de la Medicina. Bibl.  
Vascongadas de los Amigos del País. San Sebastian  
1963.
- 68.-Salva y Campillo F: Disertación sobre el Galvanis-  
mo Memorias de la Real Acad. de Cienc. Natur. y  
Artes de Barcelona. Numeros 1 y 2. Barcelona 1876
- 69.-Salva y Campillo F: Memoria sobre la electricidad  
aplicada a la telegrafía. Memorias de la Real Acad.  
de Cienc. Natur. y Arte de Barcelona. Numeros 1-  
y 2. Barcelona 1876.
- 70.-Villanueva Muñoz-Poyanos T: Tratado sobre la elec-  
tricidad, En: Barrera Martí F: Sesión apologética



dedicada al Dr. D. Tomás Villanova Muñoz Poyanos  
Imprenta Elner de Orga. Valencia 1888.

- 71.-Villanueva Muñoz Poyanos T: Observaciones sobre la física de P. Roselli, En: Barrera Martí F: Sesión apologética dedicada al Dr. D. Tomás Villanova Muñoz Poyanos. Imprenta Elner de Orga. Valencia. 1888.
- 72.-Lopez Mateos R: Lección física sobre la electricidad. Referencia en: Chinchilla A: Anales Históricos de la Medicina en general y biográfico--bibliográfico de la española en particular. Tomo IV.
- 73.-Lopez Piñero J M y col: El saber médico en la sociedad española del siglo XIX. En: Medicina y Sociedad en la España del siglo XIX. Sociedad de Estudios y publicaciones. Madrid. 1964. pp. 13-107
- 74.-Sanchez Grajel L: El libro médico en España ---- (1808-1836). Salamanca. 1975.
- 75.-Usandizaga M: Juntas literarias del Real Colegio de Cirugía de Barcelona. Barcelona 1956.
- 76.-Bover D: Sobre el galbanismo (18 Octubre 1802),- en: Usandizaga M: Juntas literarias del Real Colegio de Cirugía de Barcelona. Barcelona 1956.
- 77.-Gutierrez Bueno P: Práctica del Curso de química dividido en lecciones para la enseñanza del Real

- Colegio de S. Carlos. Parte primera. Madrid. 1803.
- 78.-Humboldt F A: Experiencias acerca del galvanismo y en general sobre la irritación de las fibras -- musculares y nerviosas. Traducida por García Suelto. D.A.D.L.M. 2 vols. Madrid. 1803.
- 79.-García Suelto T: Diccionario de Medicina y Ciru-- gía. 7 vols. Madrid. 1805-1817. En: Lopez Piñero J M: La comunicación con Europa en la medicina -- española del siglo XIX. Almena. 2, pp. 35-64.
- 80.-Aparicio Simón J: Historia del Real colegio de S. Carlos de Madrid. Publicaciones de la Universidad de Madrid. Aguilar. Madrid. 1956.
- 81.-Parias J: Discurso sobre el consiguiente a las - varias opiniones de los físicos... Legajos. A.A. M.S., año 1808.
- 82.-Dominguez Rosains B: Disertación Teorico Médica-- de la utilidad del uso de las máquinas Físicas pa-- ra los adelantamientos de la medicina Práctica. Legajos. A.A.M.S., año 1816.
- 83.-Ybañez C: Disertación en la Sociedad Medico Qui-- rúrgica de Sevilla. Legajos. A.A.M.S., año 1833.
- 84.-Alibert J L: Nuevos elementos de Therapéutica y de materia médica. Traducida al español por D. - José María Durán. Tomo III. Madrid. 1807.

- 85.-Cibat A: Elementos de Física experimental. Barcelona. 1804.
- 86.-Alibert J L: Nuevos elementos de Therapéutica y de materia médica. Traducido al español por D. J. C. Madrid. 1817.
- 87.-Capdevilla R: Elementos de Therapéutica y materia médica. 3ª edición. Madrid 1830.
- 88.-Capdevilla R: Elementos de Terapéutica y materia médica. 4ª edición. Madrid. 1836. pp. 123-127.
- 89.-Peset y Vidal JB. En: Lopez Piñero SM: Juan Bautista Peset y Vidal y las generaciones intermedias del siglo XIX Medico español. Med. Esp. 56+--- 186-203. 1961.
- 90.-Mendez Alvaro y Matias Serrano. En: Baloardo G:-- en el primer Centenario de la Prensa Médica Española. El Siglo Médico. 93, nº 4178. 1934.
- 91.-El Crisol, I Nº 9. pp. 9. 1855.
- 92.-Bertran Rubio E: Electroterapia. Métodos y procedimientos de electrización. Barcelona. 1872.
- 93.-Hurtado de Mendoza M: Vocabulario Médico-Quirúrgico o Diccionario de Medicina y Cirugía, que comprende la etimología y definición de todos los --- términos usados en estas dos ciencias por los autores antiguos y modernos. Edit. Boix. Madrid --- 1840.

- 94.-Escolar y Morales, Codorniu A. Traducción de:Trousseau y Pidoux: Tratado de Terapéutica y Materia--- Medica. Vol 3. Madrid. 1841.
- 95.-Monserrat y Riutort J, en: Peset Cervera V: El Doctor D.José Monserrat y Riutort. Imprenta Ferrer--- de Orga. Valencia. 1891.
- 96.-Guillen JM: La Pila de Volta. Tesis Doctoral. Facultad de Medicina. Madrid. 1859.
- 97.-Guitard I: La acción terapéutica sobre el fluido-- electrico en las enfermedades internas. Memoria.-- Memorias del Instituto Médico Valenciano. Valencia 1864.
- 98.-Coca y Cirera A. Tratado de Terapéutica General.-- 2ª Edición aumentada. Imprenta Carlos Bally-Bailiere. Madrid. 1868.
- 99.-Nieto Serrano M. Traducción de: Trousseau y Pidoux: Tratado de Terapéutica y Materia Medica. 8ª Edición 3 vols. Madrid. 1869.
- 100.-Nieto y Serrano M: ¿La electricidad es un cuerpo?-- Escritos originales. Siglo Medico. I, nº 9: 65-67. 1854.
- 101.-Nieto y Serrano M: Cuestiones que suscita el estudio de la electricidad. ¿En qué se distingue de-- los demás la acción que da origen a los fenómenos

- eléctricos?. Escritos Originales. Siglo Medico. I, nº 15: 113-114. 1854.
- 102.-Nieto y Serrano M: Estudios sobre la electricidad aplicada a la Medicina. Algunas consideraciones--- acerca de la actividad vital. Escritos originales. Siglo Médico. I, nº 17: 129-130. 1854.
- 103.-Nieto y Serrano M: Estudios sobre la electricidad aplicada a la Medicina. Contestación a algunas objeciones. Escritos originales. Siglo Médico. I, nº 21: 161-162. 1854.
- 104.-Nieto y Serrano M: Cuestiones que suscita el estudio de la electricidad aplicada a la Terapéutica. Conflicto de la acción eléctrica con la acción vital. Escritos originales. Siglo Médico. I, nº 28: 217-218. 1854.
- 105.-Nieto y Serrano M: Cuestiones que suscita el estudio de la electricidad aplicada a la Medicina. Conflicto de la actividad eléctrica con la vital. Escritos originales. Siglo Médico. I, nº 32: 249-251 1854.
- 106.-Nieto y Serrano M: Aplicaciones de la electricidad Revista General. Siglo Medico. II, nº 114: 74-75. 1856.
- 107.-Nieto y Serrano M: Algunas aplicaciones de la elec-

trización localizada. Siglo Médico. III, nº 126:--  
169-170. 1856.

- 108.-Bertran Rubio E: Ojeada sobre la historia y apli--  
cación de la Electricidad medica. Estudio tipográ--  
fico de Manero. Barcelona. 1871.
- 109.-Bertran Rubio E: Electroterapia. Algo acerca del--  
tratamiento de las neuralgias por medio de la e---  
lectricidad. Barcelona. 1872.
- 110.-Bertran Rubio E: Electroterapia. Unas cuantas pa--  
labras acerca de la electroacupuntura en el tra--  
tamiento de los aneurismas. Compilador médico de  
1869. Barcelona. 1873.
- 111.-Bertran Rubio E: Qué papel deben desempeñar las--  
corrientes electricas (galvánicas y farádicas) en  
la terapéutica de los procesos morbosos medulares.  
así como en los de foco como en los de Sistema. \_  
Congreso Médico de Barcelona de 1888. Comunica---  
ción al tema XVIII de la Sección de Medicina. ---  
Barcelona. 1889.
- 112.-Bertran Rubio E: Cosas que vienen y cosas que vuel--  
ven en la Electroterapia. Revista de Ciencias Mé--  
dicas de Barcelona. 27, nº 13-14-17 y 18. Barce--  
lona. 1901

- 113.-Bertran Rubio E: Cual es la verdadera amistad desde el punto de vista cristiano. Leído en la Sociedad-Barcelonesa de amigos de la Instrucción. Abril.1874
- 114.-Bertran Rubio E: Cuatro ideas realativas al examen - de actitudes para la elección de carrera, del valor del tiempo y del impulso propio. Leído en la Sociedad Barcelonesa de amigos de la Instrucción. 1881.
- 115.-Bertran Rubio E: Croquis humanos. Cuentecillos y - bocetos de costumbres. Barcelona. 1881.
- 116.-Bertran Rubio E: "Más croquis". Segunda serie de - cuentos Barcelona. 1881.
- 117.-Bertran Rubio E: Electroterapia. Métodos y procedi- mientos de electrización. Capítulo I, pp. 27. Bar - celona. 1872.
- 118.-Bertran Rubio E: Ibidem. Cap. II, pp. 41.
- 119.-Bertran Rubio E: Ibidem, Cap. II, pp. 50.
- 120.-Bertran Rubio E: Ibidem. Cap. II, pp. 91.
- 121.-Bertran Rubio E: Ibidem, Cap. II, pp. 98 y ss.
- 122.-Bertran Rubio E: Ibidem, Cap. II, pp. 143.
- 123.-Bertran Rubio E: Ibidem, Cap. III, pp. 183 y ss.
- 124.-Bertran Rubio E: Ibidem, Cap. III, pp. 251.
- 125.-Bertran Rubio E: Ibidem, Cap. III, pp. 263.
- 126.-Bertran Rubio E: Ibidem, Cap. III, pp. 323
- 127.-Bertran Rubio E: Ibidem, Apéndice. pp. 331.

- 128.- Bertran Rubio E: Ibidem. Cap. II, pp. 68 y 69.
- 129.-Bertran Rubio E: Aparatos galvánicos, Ibidem. Cap. II, pp. 87.
- 130.-Bertran Rubio E: Ibidem. Cap. II, pp. 95.
- 131.- Bertran Rubio E: Ibidem. Cap. II, pp. 120.
- 132.-Bertran Rubio E: Ibidem. Cap. II, pp. 125.
- 133.-Bertran Rubio E: Ibidem. Cap. II, pp. 142.
- 134.-Bertran Rubio E: Ibidem. Cap. II, pp. 145.
- 135.-Bertran rubio E: Ibidem. Cap. III, pp. 193.
- 136.-Bertran Rubio E: Ibidem. Cap. III, pp. 208.
- 137.-Bertran Rubio E: Ibidem. Cap. III, pp. 215.
- 138.-Bertran Rubio E: Ibidem. Cap. III, pp. 239.
- 139.-Bertran Rubio E: Ibidem: Cap. III, pp. 314.
- 140.-Rodriguez Abella M: Manual Práctico de Electrote-  
rapia. Espasa y Cia. Editores. Barcelona. 1895.
- 141.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Prefacio, pp. VI-X.
- 142.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. I, pp. 11-12.
- 143.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. II, pp. 14.
- 144.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. II, pp. 15.
- 145.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. III, pp. 18.
- 146.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. III, pp. 19.
- 147.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. V, pp. 26.
- 148.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. VI, pp. 32 y ss.
- 149.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. VII, pp. 37.



- 150.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. VII, pp. 38.
- 151.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. VIII, pp. 39.
- 152.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. VIII, pp. 43.
- 153.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. IX, pp. 47.
- 154.-Rodriguez Abella M: Cap. X. pp. 48 y ss.
- 155.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XIII, pp. 71.
- 156.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XIV, pp. 76 y ss.
- 157.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XV, pp. 82.
- 158.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XIX, pp. 105 y ss.
- 159.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XX, pp. 112.
- 160.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XX, pp. 115 y ss.
- 161.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XXI, pp. 119.
- 162.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XXII, pp. 125 y ss.
- 163.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XXIV, pp. 139.
- 164.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XXIV, pp. 141.
- 165.- Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XXIV, pp. 142.
- 166.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XXV, pp. 143.
- 167.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XXVI, pp. 146 y ss.
- 168.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XXVII, pp. 156.
- 169.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XXXIII, XXXIX, XXX  
XXXI, XXXII, pp. 167 y ss.
- 170.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XXXIII, pp. 201 y  
ss.
- 171.-Rodriguez Abella M: Ibidem. Cap. XXXIV, pp. 205 y  
ss.

- 172.-Rodriguez Abella M: Clínica operativa. Ibidem. pp. -  
209 y ss.
- 173.- Gimeno Cabañas A: Tratado elemental de Terapéutica-  
materia médica y arte de recetar. 2 vols. Librería-  
de Pascual Aguilar. Valencia. 1877-1880.
- 174.-Rodriguez B: Manual de terapéutica farmacologica del  
Dr. Paulier. Editores Moya y Plaza. Madrid. 1878.
- 175.-Reboles y Campos G: Traducción del Dr. Dujardin -  
Beaumetz: Lecciones de Clínica Terapéutica del Dr. -  
Dujardin Beaumetz. 2ª Edición española. 3 vols.Edit.  
Bailly-Bailliere. Madrid. 1889.
- 176.-Gimeno y Cabañas A: Ibidem. Tomo I, pp. 195.
- 177.-Reig J: Consideraciones sobre la electricidad apli -  
cada a las Ciencias Médicas. Madrid. 1878.
- 178.-Uriarte A: Guía Práctica de Electroterapia de Boune-  
foy. Traducción al castellano. 1882.
- 179.-Peset Cervera V:La fuerza eléctrica. Resumen de elec-  
tricidad moderna aplicada a la medicina.Madrid. 1882
- 180.-Font y Torne: La galvanocaustica química (Electroli-  
sis). Tesis Doctoral, 1883. Extracto en Gaceta Médi-  
ca Catalana. Tipo. Suc. Ramirez. Barcelona. 1884.
- 181.-Ustariz J: Tratado elemental y práctico de electri -  
cidad médica. Traducido al castellano. Edit. Bailly  
Bailliere. Madrid. 1887.

- 182.-Rodriguez Porrua: La electricidad como medio diagnóstico y agente terapéutico. Sevilla. 1888.
- 183.-Cebrian Diez V: Traducción al castellano de: Erb: - Tratado de Electroterapia. Madrid. 1890.
- 184.-Campa y Sanmartí JM: Tratamiento eléctrico de los - fibromas uterinos. Barcelona. 1891.
- 185.-Botey: La electrolisis en las desviaciones y engrosamientos del tabique nasal. Conferencia en la Academia Médico Farmacéutica. Barcelona. 1891.
- 186.-Cirera y Salse L: La Radiología a Catalunya. En: Piquer Jover: Anales de Medicina. Suplemento. Panorama Histórico de la Radiología a Catalunya. nº 2. Año 1971. pp. 35 y ss.
- 187.-Actas del V Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médica, pp. 24. Imp. J. Horta. Barcelona. 1911.
- 188.-Cirera y Salse L: Dado el estado actual de la Electroterapia ¿Debe constituir una especialidad terapéutica?. Imp. J. Colomar. Palma de Mallorca. 1892.
- 189.-Cirera y Salse L: Iones Y electrolisis medicamentosa En: Piquer Jover: Panorama Historia de la Radiología a Catalunya. Nº 2. La Radiología a Catalunya. Año 1971. pp. 36.
- 190.-Catalayud y Costa C: La Radiologia a Catalunya. En:-

- Piquer y Jover: Anales a la Medicina. Suplemento: -  
Panorama Histórico de la radiología a Catalunya, nº  
2. Año. 1971. pp. 40.
- 191.-Calatayud y Costa C: Electromedicina mínima. Rev. -  
Esp de Electr y Radiol Med. IV: 377-79. Madrid. 1915.
- 192.-Calatayud y Costa C: Necesidad de instituir en España  
la enseñanza oficial de la electricidad médica. -  
Discurso de la inauguración Solemne de la Sociedad de  
Electrólogos y Radiólogos de España. Imp. La Itálica  
Madrid. 1917.
- 193.-Barraquer y Roviralta L: Naixença de la neurología a  
Catalunya. En: Felipe Cid: L'obra de Barraquer i Ro-  
viralta (1855-1928). En prensa.
- 194.-Barraquer y Roviralta L: Homenaje al fundador a Luis  
Barraquer i Roviralta. Hospital de Sant Pau. Teresa-  
Pons i Mas. En: Centenario de la Neurología catalana  
y española (1882-1982). Barcelona. 1892.
- 195.-Mitjavilla Ribas J: Exposición de casos prácticos Un  
caso de apoplejía. Sesión de la Sociedad Médico Qui-  
rúrgica de Sevilla. 5 de Mayo. Rev. Med Sevilla. V:  
30. 1884.
- 196.-Mitjavilla Ribas J: Sección de instrumentos nuevos.-  
Mueble del gabinete de M: Charles Chardin. Rev. Med.  
Sev. V: 120. 1884.

- 197.-Mitjavilla Ribas J: Electricidad galvánica y sus aplicaciones a la Medicina. Rev Med Sev. VI: 5-72, 97-104, 129-137, 193-198. 1885.
- 198.-Mitjavilla Ribas J: Tratamiento eléctrico de la oclusión intestinal. Sesión de 14 de Mayo de la Soc. Española de Fisioterapia. Rev de Especialidades Médicas de Madrid. 1904.
- 199.-Bassols Prim A: Hidroterapia, neumoterapia, electroterapia. En: La Medicina en la Exposición Universal de Barcelona de 1888. Conferencias dadas en el Ateneo relativas a la exposición Universal de Barcelona 1888. Tip. Lit. Busquets y Vidal. Barcelona. 1890. - pp.407-410.
- 200.-Fargas MA: La electrolisis el tratamiento de los fibromas uterinos. Rev Ciencias Médicas de Barcelona. XVI, nº 6: 162-168. 1890.
- 201.-Fargas MA: Electroterapia Ginecológica. En: Tratado de Ginecología. Editorial Salvat y Cia. Barcelona. - Octubre. 1903. pp. 163-168.
- 202.-Rodriguez Mendez: Desinfectantes. Saneamiento por la electricidad. Rev Med Sev. XXII: 113-115. 1894.
- 203.-Galceran Granes A: Las corrientes de alta tensión y de alta frecuencia en Electroterapia. Gaceta Médica-Catalana. XIX: 140-142. Barcelona. 1896.

- 204.-Galceran Granes A: Puntos concretos sobre electro -  
diagnóstico y electroterapéutica. pp. 31. Imprenta -  
"La Académica". Barcelona. 1897.
- 205.-Galceran Granes A: Les effects de l'electricité de  
tension dans l'hysterie. Comunicación al V Congreso-  
Internacional de Barcelona. En Rev Med de Sevilla. -  
LV, nº 6. Sept. 1910.
- 206.-Galceran Granes A: Indicaciones de la galvanización  
cerebral. Comunicación al V Congreso Internacional -  
de Barcelona. En: Rev Med de Sevilla. LV, nº 664. -  
Sept. 1910.
- 207.-Suñe y Mosht: Qué puede esperarse de la Electrotera-  
pia en las afecciones laberínticas. Rev Ciencias Mé-  
dicas. Barcelona. 1899.
- 208.-Xercavins Riu F P: La faradización general constitu-  
ye el tratamiento específico de la Corea de Sydenham  
Comunicación al III Congr Inter de Electrol y Radiol  
Médicas. Milán. 1906.
- 209.-Xercavins Riu F P: El clisteric electric en las oclu-  
siones intestinales. Comunicación al 2º Congreso Mé-  
dico de Lengua Catalana. Vol. II: 455. Barcelona. 1917
- 210.-Coll y Turban F: El Cáncer y su tratamiento por la-  
Fulguración. Colegios de Médicos de la Provincia de  
Gerona. Imprenta Dolores Torres. Gerona. 1909.

- 211.-Buisen: Un caso de corea y su curación con la electricidad estática. Actas Congr Med Intern de Sevilla pp. 156-161. Sevilla. 1882.
- 212.-Loza E: La Electroterapia en algunas paraplejias infantiles. .Rev ORL Española. Nº 18: 292-296. Madrid. 1899.
- 213.-Decref y Ruiz J: Contribution a l'etude du traitement du ataxies par le methode reeducative. Madrid.- 1903.
- 214.-Decref y Ruiz J: La muerte y los accidentes producidos por las corrientes eléctricas industriales. Confer Coleg Med. Madrid. 1904.
- 215.-Decref y Ruiz J: Las corrientes eléctricas industriales, accidentes y primeros auxilios. Sociedad de Obreros en Fabricas de gas, electricidad y similares Madrid. 1904.
- 216.-Decref y Ruiz J: Cartas de Suiza. Excursión Científica con motivo del II Congr Intern de Electrol y Radiol Med en Berna. Sept. 1903.
- 217.-Decref y Ruiz J: Memoria sobre el congreso Internacional de Radiología y Electricidad. Bruselas. 1910.
- 218.-Diaz de la Quintana: Tratamiento de la escarlatina por la electricidad estática. Rev de Especialidades Médicas. Madrid. 1903.

- 219.-Parra Sanchez R de la: Aplicaciones de la electricidad a las Ciencias Médicas. Rev Especialidades Médicas. Madrid. Noviembre. 1906.
- 220.-Casper: El tratamiento radical de la hipertrofia y de los tumores de la próstata por medio de la Electrolisis. Rev Med de Sev. XIII: 45 y ss. 1888.
- 221.-Semprum E: La Electro-Pulverización (como operación preliminar en los procederes de Electroterapia). Rev Med Sev. III: 388-390. 1883.
- 222.Lopez Pretel: Tratamiento y curabilidad de la tisis pulmonar por la Electricidad. Traducción al castellano de la Monografía de J. Alavoine. Rev Med Sev. II: 75-76. 1883.
- 223.-Sota: La electricidad en el tratamiento de las parálisis laríngeas. Rev Med Sev. IV: 156-158. 1884.
- 224.Lasso de la Vega: La electricidad como agente profiláctico y terapéutico en Obstetricia. Rev Med Sev. IX: 219-220. 1886.
- 225.-Hoyos: La electricidad como medio diagnóstico, como paliativa y como eminentemente curativa. Rev Med Sev IV: 156-158. 1884.
- 226.-Olavides J de: Dos casos de hidrocele curados por la electricidad. España Med. IV. Referancia 12. 1859.
- 227.-Olavides J de: La electricidad como anestésico. Esp



- Med. IV. Referencia 540. 1859.
- 228.-Moncorvo: Un caso de leucocitemia esplénica en una niña de año y medio, curada con la aplicación de corrientes. Actas Congr Med Interna. pp. 151-156. Sevilla. 1882.
- 229.-Gonzalez Prats A, Lucas A, Page A: Sobre la sensibilidad de los leucocitos ante la electricidad, a Gaceta médica de Granada. Traducción del Dr. Dineur. Granada. 1892.
- 230.-Martín Gil: El electrónomo. Gaceta Médica Catalana XVIII, nºs 9-10-11. Mayo-Junio. 1895.
- 231.-D'Apostoli: De la acción terapéutica general de las corrientes alternativas de gran potencia y de gran tensión. Gaceta Médica Catalana. XIX. XI: 180. Barcelona. 1896.
- 232.-Suarez de Mendoza: Sobre el empleo de electricidad en ORL. Revista de especialidades Médicas. Madrid. 1904.
- 233.-Galiana: Diagnóstico y tratamiento de la parálisis infantil por la electricidad. Revista especialidades Médicas. Madrid. 1904.
- 234.-Rollo Villanova R: Electroterapia cardiovascular: Un caso de endocarditis reumática curada por la ionoterapia salicílica. Revista de Medicina y Cirugía. La

- Clínica Moderna. VII. Zaragoza. 1908.
- 235.-Piquer Jover: La Radiología a Catalunya. Anales de -  
Medicina. Suplemento: Panorama Histórico de la Radio-  
logía a Catalunya Nº 2. Barcelona. Año. 1971.
- 236.-Gonzalo Balnco y Puelles J M de, Dres. En: V Congre-  
so Internacional de Electrología y Radiología Médica  
Rev Med,. LV, nº 664. Sept. 1910.
- 237.- Xercavins R: Parálisis de los miembros superiores e  
inferiores y la electroterapia. En: V Congreso Inter-  
nacional de Electrología y Radiología Médicas. Rev -  
Med Sev. LV, nº 664. Sept. 1910.
- 238.-Peyri y Rocamora: Un caso de esclerodermia en placas  
curado con alta frecuencia. V Congreso Internacional  
de Electrología y Radiología Médicas. Rev. Med Sev.-  
LV, nº 664, Sept. 1910.
- 239.-San Ricart: La fulguración en el tratamiento de las-  
neoplasias. V Congreso Internacional de Electrología  
y Radioilogia Médicas. Rev. Med. Sev. LV; nº 664. --  
Sept. 1910.
- 240.-Ribas Ribas, Torres Carreras: Contribución al trata-  
miento del ozena por las corrientes de alta frecuen-  
cia. V Congreso Internacional de Electrología y Ra-  
diología Médicas.Rev Med Sev.LV, nº 664. Sept. 1910.
- 241.-Cirera y Salse L: La electricidad como agente anti-

- flogístico. V Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médicas. Rev Med Sev. LV, nº 664. - Sept. 1910.
- 242.-Torres Carreras: La electrolisis con el ion Zinc como antiséptico. V Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médicas. Rev Med Sev. LV, nº 664. Sept. 1910.
- 243.-Strany J: Presentation d'un rheostat a liquide transportable et de deux instruments porte-aiguilles pour l'electrolyse. V Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médicas. Rev Med Sev. LV, nº 664. Sept. 1910.
- 244.-Strany J: El Coulombometre en la ionisation V Congreso Internacional de Electrología y Radiologías Médicas. Rev Med Sev. LV, nº 664. Sept. 1910.
- 245.-Peset y Alexandre: Sobre ionoterapia antiúrica. V Congreso Internacional de Electrología y Radiologías Médicas. Rev Med Sev. LV, nº 664. Sept. 1910.
- 246.-Peyri Rocamora J: Le souffle statique dans les dermatoses bulleuses. V Congreso Internacional de Electrología y radiología Médicas. Rev Med Sev. LV, nº 664. Sept. 1910.
- 247.-Pi y Suñer: Variaciones eléctricas del corazón bajo la influencia del Calcio. V Congreso Internacional -

de Electrología y Radiologías Médicas. Rev Med Sev.-  
nº 664. Sept. 1910.

248.-Araya Echevarria: Estudio del tratamiento de las enfermedades mentales y nerviosas por una forma especial de la electroanestesia. V Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médicas. Rev Med. - Sev. LV, nº 664. Sept. 1910.

249.-Anfruns J R: Datos hematimétricos recogidos de algunos anémicos tratados por la franklinización. V Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médicas. Rev Med Sev. LV, nº 664. Sept. 1910.

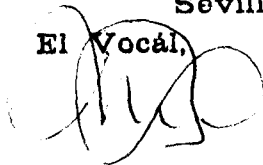
250.-Gil Baños. Tratamiento eléctrico postoperatorio de la dacriocistitis supurada. V Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médicas. Rev Med Sev. - LV, nº 664. Sept. 1910.

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Reunido el Tribunal integrado por los abajo firmantes  
en el día de la fecha, para juzgar la Tesis Doctoral de  
D. Luis Enríquez Sáenz de Tejada  
titulada Historia de la Electrotécnia en España durante los  
siglos XVIII y XIX  
acordó otorgarle la calificación de opto cum laude

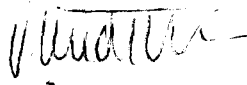
Sevilla, 4 de Marzo 1938.

El Vocal,



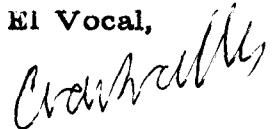
El Presidente

El Vocal,



El Secretario,

El Vocal,



El Doctorado,

