

Ca 2584 (135)

81-9-A = n° 8

Discurso M. para el Doctorado.

Legajo 8.º — N.º 135.



1878.

618912370



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



5315415985

Consideraciones
sobre

la electricidad aplicada á las ciencias
médicas

Por

D. José Heig y Gasco.

Licenciado en Medicina y
Cirujía



Discurso que presenta á la Facultad de
Medicina de la Universidad central para
el acto de sufrir los ejercicios de Doctorado.

Exmo. Sr.

Señores:

"Para que la electricidad pueda ser un agente terapéutico—metódico y racional, es preciso que el médico sepa, ante todo, cuales son las diversas modificaciones que determina en el organismo, cuando aplica sobre una región cualquiera los electrodos de un aparato eléctrico."

Orimus. Broché d'électricité médicale.

Comienzo

este mal perfeccionado trabajo

que voy a someter a vuestra ilustradísima consideración, pidiéndoles indulgencia, confiado de que se otorgareis al que dotado como yo de escasas fuerzas, humilde lenguaje, pobre estilo, torca y mal cortado pluma tanta necesidad de ella tiene.



Por otro lado, como el único objeto que me impulsó á escribir esta Disertacion, fué el cumplir un deber reglamentario impuesto á los que aspiramos al título de doctor, último de nuestra carrera literaria, pareceme sea este un motivo mas para que me concedais lo que os pido.

Y no creais este recordio obligada protesta para inclinarnos á la benevolencia; no: al último de los soldados de ese sufrido ejército que con frecuencia luchan con enemigo tan implacable como es la muerte, solo pretende y no desea otra cosa, que el cumplimiento de su deber.

Bien pronto y con franco pensar mio, os convencereis de la verdad de mis palabras, al tener el honor de exponer al respetable tribunal que me escucha algunas consideraciones sobre la electricidad aplicada á las ciencias medicas; asunto de este, que aunque de origen antiguo hace poco tiempo se le ha dado la debida importancia y cuya apologia bien merecia ser hecha con la elocuencia y brillantez propias de sabios profesores, no

con la pobreza y merquindad de mis escasos recursos.

Por la sola enunciacion del tema, comprendreis su verdadero valor, al mismo tiempo que lo arde de mi empresa al tener que ocuparme de un asunto, que tan ancho campo ha ofrecido y ofrece para el estudio y animada discusion á las corporaciones científicas del mundo.

Efectivamente; el conocimiento de la electricidad, de ese poderosísimo agente físico cuya presencia se nos manifiesta por atracciones, repulsiones, apariciones luminosas, violentas commociones, descomposiciones químicas y otros fenomenos, ya empezó á ser motivo de observacion, algunos años antes de la era cristiana, habiendo recibido despues poderoso impulso en el siglo XVI, mediandose desde entonces unas tantas importantes descubrimientos tan numerosos como rapidos.

No obstante de los muchísimos trabajos de que ha sido objeto el agente de cuya aplicacion nos vamos á ocupar, hasta ahora no conocemos su ori-

gen, ni naturalera, viendonos reducidos á hipótesis; mas no por esto pierde su valor, ni el distinguido puesto que por derecho propio le corresponde en la ciencia de curar, teniendo como tiene su estudio, leyes y principios bien establecidos, procedimientos de metódica aplicación y resultados frecuentemente depurados.

Hay mas, si el valor é importancia de un agente se evalúa por el número de usos á que puede ser destinado, la electricidad le ofrece y muy grande, pues ademas de su prosequida aplicación á la medicina, tiene otras muchas y no menos necesarias para el bienestar de los pueblos; y si no, digámoslo las invenciones del pararrayo, y telégrafo y alumbrado eléctricos, sus aplicaciones á la fotografía, ^{la escritura} dibujo y otras mil, entre las que no puedo menos de citar los recientes inventos de Bell, Edison, etc., ó sean el teléfono, microfono, fonógrafo, telégrafo, y megafono, que tan juntamente citan llamado la aten del mundo entero.

Mas no es mi proposito resolver ningun problema de los muchos que ofrece el punto que voy

á tratar; mi esclusivo objeto será demostrar con la pa- lidez de colores que me son propios, la gran importancia que actualmente tiene el conocimiento del fluido eléctrico en sus aplicaciones á la medicina ó sea la electro-terapia, viendo de paso lo que haya de verdad y digno de ensayo en este asunto, en el que la ciencia ensancha diariamente ^{sus dominios} con febril actividad descubriendo nuevos y dilatados horizontes.

Si al terminar este humilde Discurso, veo realizadas mis atrevidas aspiraciones, quedará recompensado con creces mi trabajo y cumplido mi mas vehemente deseo.

I.

Al abrir el admirable y grandioso libro de la historia de la ciencia, encontramos capitulos singularmente interesantes que encierran tan maravillosa y profunda doctrina, que bien puede decirse es la historia, el texto mas propio para el estudio.

Apoyado en la verdad de este aserto, voy á permitirme recorrer con precipitado paso el segundo campo de la historia de los conocimientos generales de la elec-

tricidad puesto que van íntimamente unidos á los pro-
pios. del orden especial de conocimientos médicos de que
intento tratar.

En la antigüedad 580 años antes de J. C. observó ya
Ales de Apileto que el succino ó ámbar amarillo frotado
atraía los cuerpos ligeros, á lo que dió este filósofo el nom-
bre de electron, de donde se deriva el nombre del flui-
do impoderable que nos ocupa; trescientos años más tarde
pues Plinio, Theophrasto, Strabon, Plutarco y Dioscórides
encuentran iguales propiedades en el liquito y la turme-
lina, siendo también conocida en tiempo de Ct. Galeno
la propiedad eléctrica de la raya (torquilla) que se
aprovechó para la curacion de ciertas parálisis, que Ham-
boldt dice, eran curadas lo mismo, por los indios, con las
descargas eléctricas del gimnoto (gymnotus electricus); que
dando reducido á estas meras indicaciones el conocimiento
todo, que sobre esta materia tenían en aquella remota
época.

Trascurren los tiempos sin que ocurra nada dig-
no de merito, has el año 1600 de la era cristiana
en que Gilberto médico de la reina Isabel de Inglá

terra (y que ya se habia dedicado con fruto al estudio del
magnetismo) vuelve á llamar la atención sobre la pro-
piedad eléctrica descubierta en otros muchos cuerpos, á saber:
algunas maderas, piedras preciosas, fósiles, piedras, vidrios
y resinas. Este estudio vivió de punto de partida á los
mas trascendentales de Otto de Guericke, Newton, Bacon y
Boyle (1675) llegando el primero de estos (inventor tam-
bien de la máquina neumática) á descubrir la prime-
ra máquina eléctrica de la que poco después Wall ob-
tiene la chispa y la luz eléctricas, observando más tarde
(1708) Newton, (el ilustre descubridor de la gravitación uni-
versal) que la electricidad se transmite á través del vi-
drio, opinando que pudiera ser debida á un principio
etéreo.

En 1734, Dufay (el que extrajo la primer chispa
del cuerpo del hombre) da á conocer su teoría de las dos
electricidades, vitrea y resinosa desarrolladas por frotamien-
to en los cuerpos de que toman nombre, denominá-
ciones estas, que Franklin (inventor del pararrayos) sus-
tituye respectivamente con las de positiva y negativa á lo
que Gummer se opone, considerando existen las dos en

estado de combinacion en todos los cuerpos formando lo que llama fluido neutro o natural.

El año 1741 queda constituida definitivamente la maquina electrica, que luego se transforma en los aparatos mas perfectos para la obtencion de la electricidad estatica, como son los de Ramsden, Nairne, Van Marum, Armstrong, Holtz, y Bertsch, productores de chispas capaces de ocasionar la muerte a algunos animales e inflamar el éter y el alcohol.

Un incidente acaecido en la ciudad de Leyden nos dio de la botella condensadora del mismo nombre cuyo origen se debe a Musschenbroek (segun otros a su discipulo Cuneus) y que despues han perfeccionado Watson y Bevis dotandola de la armadura exterior y el abate Nollet remplazando el agua con trozos de hoja de estaño, cobre, plata, u oro; dando este ultimo a conocer, un célebre ensayo de este condensador, sobre una cadena formada de ciento ochenta soldados.

Atribuyense a Talpabert médico de Linobra (1) los pri-

(1) Experiences sur l'électricité, Paris 1740.

meros ensayos terapéuticos del agente de que hablo, y que repitieron Lindhulf y Haen con tan escaso y desgraciado éxito, que les hicieron caer al poco tiempo en el mas profundo olvido; hasta que en 1778 la Sociedad Real de Medicina nombró una Comisión que dirigida por Sauvignit presentó algunos trabajos que se acrecentaron despues con las notables publicaciones de Poma y Anand de Nancy (1) siendo ya en esta época (1787) algun tanto conocido el valor práctico de la electricidad; pero bien pronto abandonaron el camino de la observacion de los hechos, pasando al de la teoria, en el que fundaron absurdos sistemas, que condujeron sin remedio al desprestigio de tan beneficioso medio.

Acas llegamos ya a la inolvidable fecha (1786) del prodigioso descubrimiento de Galvani, consistente en la aplicacion de un conductor formado por dos arcos de zinc y cobre, que introducido uno de ellos entre las nervias y la columna vertebral de una rana desollada y partida por debajo de los miembros anteriores, se aplica.

(1) Diario de medicina de Vandermonde, tomos LXXII y LXXIII.

el otro a los músculos de una pierna o muslo, los que se agitan y encogen a cada contacto, recobrando al parecer la vida esta mitad del animal.

Atentamente observado el fenómeno por su célebre descubridor, (catedrático que era de anatomía en Bolonia), lo atribuyó a la existencia de una electricidad inherente al animal que pasaba de los nervios por el arco metálico a los músculos, produciendo su contracción; electricidad que designo con el nombre de fluido vital, - que muchos fisiólogos aceptaron luego con la denominación de electricidad animal o fluido galvánico, cuya teoría fue rudamente combatida entonces.

Volta, incompuso a Galvani el que tan solamente se hubiere fijado en los nervios y músculos cuando (para él) todo consistía en los metales que establecían la comunicación, desempeñando el papel activo de los fenómenos de la contracción, y produciendo el desenvolvimiento de electricidad por efecto del mismo contacto del arco, que hacia fuere aquella mas energética cuando se componía de dos metales que cuando es como solo

Los experimentos que practicó aquel sabio, para

evidenciar la causa del fenómeno mencionado, le condujeron a la invención de su célebre pila.

Un posterior experimento del médico Galvani, en el que era imposible todo fenómeno de contacto, logró evidenciar la existencia de la electricidad animal, que Matteucci ha puesto fuera de duda en nuestros días con el nombre de corriente propia de la rana, y que actualmente habiendonos revelado el microscopio la textura de la fibra y de la célula, elementos primarios del tejido nervioso algunos profesores, entre ellos Du-bois Raymond (1.) han descubierto que los nervios en estado de reposo, son recorridos por una corriente que se anula al ponerse estos en ejercicio.

Al brillante periodo anterior, siguió el no menos interesante de la aparición del electromagnetismo, el que produjo una verdadera revolución en la ciencia electrologica.

La acción directiva que las corrientes fijas ejercen sobre los imanes móviles, descubierta en 1819 por

(1.) Rosenthal: Les nerfs et les muscles. Paris 1878.

Oersted (catedrático de física de Copenhague) fue completado por Ampere, que fijó las leyes de los fenómenos electromagnéticos, siendo ensanchado más tarde su estudio por Faraday.

El galvanismo ofreció nuevas aplicaciones a la fisiología y a la terapéutica; Commencing entonces y posteriormente Nysten y el Dr. Marc le recomendaron como medio para distinguir la muerte real de la aparente; Humboldt la empleó para la curación de varias enfermedades, viniendo esto a constituir la galvanoterapia a cuyo adelantamiento tanto contribuyeron Farlandiere con la electro-puntura y Biett, Andral y Magendie con aplicaciones que recientemente han tratado de rehabilitar Remak (1), Hiffelsheim (2), Orinus y Lopez (3) y entre

(1) Galvano-therapie 1865.

(2) Des applications médicales de la pile de Volta 1865.

(3) Traité d'électricité médicale, Paris 1872. Dr Orinus; Traité de pratique de électrotherapie, Paris, 1877.

vivamente — Milledorff (4) y Cinielli (2) meto-
ciradores de las galvano-caustias. Física y química que tanta importancia han alcanzado en medicina operativa por Velpeu, Petrequin y Boiss.

El nuevo horizonte descubierto por Faraday en el galvanismo, ha sido el que preferentemente ha seguido la electroterapia de nuestros días bajo el nombre de faradización, en el ensayo de la cual tan notablemente se distinguen Duchenne de Boulogne (3), Frigier (4), Bequerel (5), Manca (6), Bastings (7), Eschivassi (8), Cinielli, Ottom, Audarelli, Althus, Van-Holsbek, el Dr. Bertran (9) (uno de los pocos que en es-

(1) Méthode galvano-caustique 1856.

(2) Résumé des études sur la galvano-caustique chimique 1866.

(3) De l'électrisation localisée et de son application à la pathologie et à la thérapeutique. Paris 1861. Otros varios trabajos.

(4) Manuel d'électrotherapie, 1865.

(5) Diferentes trabajos sobre el tratamiento de las neuralgias 1859.

(6) Manuale teorico-practico di Electro-terapia, 1865.

(7) Etude sur la phthisie pulmonaire 1864.

(8) Manuale teorico-practico di Electro-terapia 1864.

(9) Electroterapia. Barcelona 1872.

para se dedican á este estudio) y otros muchísimos dignos de mención.

Como acabais de ver la electrología fue como crisálida al principio que convirtiéndose mas tarde en hermosa mariposa, se desarrolló pronta y vigorosamente comunicando grandioso impulso á la ciencia toda, dejándose sentir (como no podia menos) en provechosa influencia en la medicina; la higiene la fisiología y la terapéutica acuden á tan poderoso agente, interrogándole ya acerca de sus fenómenos en la naturaleza ya sobre los misterios de la vida animal y principalmente utilizándola en la curacion de las enfermedades.

El descolorido boceto que rapidamente acabo de esbozar, no ha podido dar una idea perfecta de la historia de la electricidad, bastandome tan solo el que se hayan vislumbrado los trascendentales e interesantes hechos científicos consignados y de cuyas aplicaciones á las ciencias médicas, nos vamos á ocupar.

Como habeis visto no he hecho un juicio crítico de los trabajos y teorías de todos los autores

citados, por que lo impide la índole de este escrito y el poco tiempo de que puedo disponer.

Mi pequeño discurso versará tan solo sobre la parte práctica de la medicina, dejando á un lado las teorías modernas sobre el fluido eléctrico, que hoy expli-
can por las vibraciones del éter un gran número de físicos eminentes, como el gran Tyndall en Inglaterra (1) y D. José de Echegaray en España á quien me complazco en considerar como una lumbrera de nuestra patria, pues así lo ha demostrado en una preciosa obra (2) que deben consultar con fruto los que se dediquen al estudio de las ciencias físico-químicas, en sus múltiples aplicaciones á la Medicina.

II.

Después de las consideraciones históricas con que acabo de molestar algunos momentos vuestra atención, voy ahora á exponer ligeramente las diferentes formas, métodos ó procedimientos de electriza-

(1) Lecons sur l'électricité par J. Tyndall. Paris 1878.

(2) Echegaray: Teorías modernas de la física. Madrid 1873.

cion, así como los aparatos mas usados en electote-
rapia.

La electricidad estática producida por las ma-
quinas de Barnsden, Holtz y mejor por la de Volta
irne, es la que primero han administrado los
médicos bajo las formas siguientes.

El baño: aislado el enfermo se pone en
comunicacion con los conductores de una maqui-
na, de esta manera toma el paciente la elec-
tricidad que no obrará de otro modo que acumulán-
dose en la superficie de su cuerpo en escasa
cantidad pero con mucha tension; este baño que
puede ser positivo o negativo es el mismo método
para la electrificación general, apesar de que pue-
de hacerse variar la tension eléctrica de una re-
gion cualquiera, aplicando un conductor que pon-
ga en comunicacion con el suelo, o bien poniendo
en contacto la mano del operador segun indica
Beckenstein.

La electrificación por chispas puede excitarse
hallándose sometido el enfermo, como en el pro-

cedimiento anterior, aproximando a la region sobre la
cual se quiere obrar, un cuerpo no electrizado termi-
nado por una esfera o en forma de cepillo prin-
cipal etc.. Dando lugar de esta manera a la produccion
de chispas que determinan siempre dolor y ruboru-
dez en la parte donde se opera.

Otra de las formas es la electrificación por so-
plo, la que se obtiene aproximando a poca distan-
cia del individuo (aislado o sin aislar) puntas o sondas por
las cuales se escapa la carga.

Tambien usanse las comociones producidas por
la botella de Leyden con las modificaciones de Thomas
Lee, conocida con el nombre de electro-condensador,
con el cual conseguimos la electrificación localizada, que
está poco en uso por ser demasiado dolorosa.

Ultimamente tenemos el método de Mr. Becken-
stein, quien modifica las maquinas ordinarias dan-
do al conductor la forma esférica y construyéndolo
de oro, plata, antimonio diamante, y de otras sus-
tancias, admitiendo al mismo tiempo la hipótesis
del transporte por medio de la electricidad. El mis-

mo, da gran influencia á la electricidad animal,
y por lo tanto á la transmision del fluido del hom-
bre sano, al enfermo y al contrario, consintiendo los
fundamentos terapeuticos de este método en la ad-
cion y sustracion del fluido eléctrico normal, á cu-
yos desequilibrios atribuye el motivo de los estados
patológicos.

De estas breves indicaciones del método au-
terior, deducere la poca solidez de sus bases, no
pudiendo por lo mismo ser admitido en la practica.

Bajo el título de electricidad dinámica se
comprenden varias especies de corrientes como las vol-
táicas continuas producidas por las pilas de dos
liquidos ó de corriente constante, las de Daniell,
de Callaud, de Grove y de Ponsson, aparatos que
exigiendo un continuo cuidado, han sido ventajosa-
mente reemplazadas por el de Siemens y Alshé.
de Berlin, compuesto de un vaso de cristal
en cuyo fondo hay sulfato de cobre cristalizado
y en disolucion, en el centro se introduce un
vaso de cobre terminado inferiormente por

cuatro laminas; colocase una boveda de arcilla y pas-
ta de carton, poniendo encima un cilindro de zinc
y teniendo agua clara en esta última mitad del
vaso; etc. etc. una corriente constante y poco va-
riable, no necesita cuidado alguno en mucho tien-
po ventajas recomendables y por las que Remak le
da la preferencia sobre todas las demas.

Posteriormente han sido construidas otras pilas
de mas facil manejo por que solo ^{tienen} un liquido, como
las de bicromato de potasa de Ponsson, y la de
sulfato mercurio de Marie-Davy, sirviendo estas
especialmente para los aparatos de induccion.

Otra clase de corrientes son las interumpi-
das que van en un mismo sentido, obteniendose
estas interrupciones, abriendo y cerrando el circui-
to, lo que se consigue por medio de los interrup-
tores de Arson, consistente en una rueda den-
tada, y el automatico independiente de Gaiffe.

Los aparatos principales de galvaniza-
cion son el de Remak, compuesto de sesenta
elementos secos, tiene buenas condiciones de

constancia; graduacion facil, duracion y accion debil de la corriente; el de Laiffe formado con pilas de cloruro de plata es constante y muy util para la cauterizacion galvanico-quimica; el del Dr. Vanimus montado con elementos de carbon y zinc, funciona por medio del proto-sulfato mercurico; el de Pluermacher en forma de cadena, y de esta manera otros muchos de que no hablo en obsequio a la brevedad.

Las aplicaciones de la corriente galvanica, puede ser localizada o generalizada, continua o intermitente, centrifuga o centripeta (estas ultimas relativas a los centros nerviosos).

Pueden aplicarse tambien las corrientes por medio de banos parciales o generales, notable entre estos ultimos los electroliticos o sea los destinados a la extraccion de las sales metalicas de la economia, acarreado sus elementos a los electrodos; aplicacion esta de gran importancia e interes para la terapeutica y de la que se han hecho varios ensayos por Poy-

en las intoxicaciones mercurial y saturnina; algunos autores ponen a este metodo los inconvenientes de que se necesita para ello una corriente sumamente intensa, dificil por lo mismo de soportar, y el de que al mismo tiempo puede extraerse el siervo tan abundante y necesario en la economia animal; objeciones estas, que no pasan de ser temores infundados que debemos abandonar, pues no se necesita (como suponen) emplear corrientes de tan gran intensidad, y en cuanto a lo de la extraccion del siervo no deja de ser una exageracion.

Employese tambien esta clase de electricidad, en la galvano-puntura y las galvano-caustias quimica y termica.

Al llegar a este punto, se me permitio rendir un tributo de admiracion al Dr. A. Amussat, ha poco fallecido en la capital de la vecina republica, autor de notabilisimos trabajos sobre galvano-caustia termica, algunos de los cuales han visto la luz en el ilustrado periodico profesional "El siglo medico". No me ocupo de ellos por impedir

me lo el poco tiempo de que puedo disponer. Recientemente ha publicado tambien el Dr. Lunio, ilustre medico italiano, otra preciosa monografia sobre la galvanocaustia.

Las corrientes inter-rumpidas que van en un mismo sentido pueden obtenerse valiendonos de los aparatos magneto-electricos o sea los que suministran corrientes no por las pilas, si no utilizando las corrientes inducidas de los imanes, tales son el de Pivri hijo, el de Clarke de Londres (modificacion del anterior) y la maquina magneto-electrica de Nollet, tan conocida de todos, asi como las mas complicadas de Duchenne y el de Gaiße, (que no me entretendare en describir) los cuales dan corrientes inter-rumpidas en un mismo sentido lo que se consigue a beneficio del conmutador.

Ultimamente, las corrientes de inducción o corrientes que se suceden en inversos sentidos, pueden producirse por medio de los aparatos volta-electricos como el de Arson, el de Duchenne el de Dubois Reymond, el de Nivelet, el de Van Holbeek

el de Ruhmkorff, el de Tripier el explorador de Croviè y algunos otros, que el poco tiempo de que dispongo, no me permiten enumerar, ni mucho menos describir los que de citar acabo; esta corriente puede ser generalizada o localizada.

III.

Comeramente expuestos los metodos de aplicacion de la electricidad y sus principales aparatos productores, tratare ahora de la accion que ella ejerce sobre el organismo animal.

Los atrevidos experimentos de Nollet, Bertholon (1) Franklin, Marly-la-Ville, Deliberé Genoir etc. se mostraron la existencia de la electricidad atmosférica haciendo ver al mismo tiempo era idéntica en sus efectos sobre los seres organizados, a la electricidad estática desarrollada en las maquinas, sirviendo estas experiencias de base para el estudio de la acción de este fluido, cuyos efectos bien pueden decirse de una manera general que son excitantes.

(1) De l'électricité du corps humain dans l'état de santé et des maladies.

La electrificación por baño determina sobre la sensibilidad general una suave sensación de viento fresco o de tela de araña, en la cara y manos, acompañando á esto la aceleración del pulso.

La acción de las chispas, varia según la tensión del aparato y susceptibilidad de la región que se trata, pudiendo producir desde el ligero cosquillo, hasta la mas desagradable sacudida, provocando ya entonces, el dolor y la rubicundez eritematosa de la piel que puede servir de revulsion cuando no llega á ser una verdadera inflamación; á la acción de las chispas acompaña constantemente la contracción de los músculos.

Bajo el influjo de la electricidad se goza de mayor libertad y desahogo en los movimientos de la respiración, hay mas agilidad, disfrutando el individuo de una sensación de bien estar de que tanto se ocupa la medicina al tratar de la atmosferología, atribuyendo tambien algunos á este fluido el que contribuya á la producción del orono.

Otra acción favorable del fluido eléctrico es la que ejerce sobre la germinación y desarrollo de ciertas semillas; observación que ha sido confirmada por la mayor reproducción de los animales en épocas en que abunda aquel fluido en la atmosfera; conocimiento este, que induce á pensar, si algun dia llegará á aprovecharse la electricidad en favor de la especie humana?

La conmoción ocasionada por una pequeña botella de Leyden llega hasta el codo y hasta el hombro ó el pecho si es mayor, pudiendo sentirse su acción simultaneamente por varios individuos, como cuando segun indica el abate Nollet en el experimento antes citado; estas conmociones son peligrosas pues pueden llegar á ocasionar la muerte cuando son producidas por una batería; así pues, hoy dia únicamente se emplea con este objeto, el electrometro de Lane, con el que puede limitarse su acción reduciendola á un grado sumamente débil.

La máquina eléctrica, tan solo produce una

pequeña cantidad de electricidad pero dotada de gran tensión; en cambio la pila nos da mucha más electricidad pero con poca tensión; los efectos de esta última clase de electricidad son variables según la conductibilidad de los tejidos que atraviesa la cual es siempre proporcional á la imbibición de los mismos y por lo que para corregir la poca que la epidermis ofrece se aconseja unedecerla con agua salada.

Los polos de la pila tienen propiedades diferentes, el positivo pone la piel roja y dilata los vasos; el negativo al contrario abulta el epidermis provocando una erupción papulosa que llega á convertirse (si se insiste) en una escara formada por la capa externa de la piel; cuando sus corrientes son más intensas los líquidos orgánicos se separan en dos partes, acidiendo los ácidos al polo positivo y al negativo los alcalis, no determinándose entonces fenómenos eléctricos sino químicos.

La corriente galvánica provoca en la sensibilidad general sensaciones desagradables como de una

picadura, choque, arañazo que vienen á constituir un verdadero dolor, más soportable en las corrientes continuas y el cual se modifica después, hasta el extremo de causar la muerte.

Orinnus y Lepros opinan que las corrientes ascendentes centripetas ó inversas obran activamente sobre los nervios sensitivos, las cuales usa Tripier, como se dantes utilizándolas en el tratamiento de las neuralgias.

Si excitamos los nervios sensitivos por medio de una corriente bastante intensa á la vez que descendente ó directa, se producirán contracciones musculares por acción refleja la que se generaliza muchas veces, no guardando nunca relación alguna al nervio excitado y los músculos que se contraen.

Cuando los nervios de la sensibilidad especial se excitan promueven efectos sumamente complejos; si se obra sobre el nervio óptico, se sienten fosfenos luminosos, para la producción de los cuales no tenemos necesidad de obrar sobre el globo del ojo mismo ó en sus inmediaciones sino que puede hacerse sobre otras regiones de la cabeza;

cuando el polo positivo es el mas cercano al ojo, el fosfo es circular, arulado y de una brillantez decreciente desde el centro a la circunferencia; cuando es el negativo el fosfo aparece oscuro y rodeado de una aureola amarillenta rojiza; todas estas impresiones son mas vivas cuando se abre el circuito, menos brillantes cuando se cierra y casi siempre imperceptibles cuando se efectua el paso de la corriente.

Las sensaciones subjetivas que intentemos provocar en el nervio acustico son dificiles de producir en el hombre sano, no asi en los sordos (cuando la lesion reside en el sistema nervioso) en los cuales la mas pequena aplicacion de la corriente constante sobre el pterigoides del temporal, produce sonidos, que muchas veces son espasmosas esperanzas de curacion para estos enfermos; Ritter dice que el polo positivo da sonidos graves y agudos el negativo.

Remak cita un curioso efecto que la corriente constante ejerce obrando sobre la fora auricular

maxilar o en la carotidea, dando lugar a un vertigo que hace perder el cuerpo el equilibrio.

Las reacciones de los nervios olfactorios han sido estudiadas por Ritter aplicando la corriente de una bateria, la que produce gran dolor y sensaciones subjetivas olorosas al cerrar y abrir el circuito; durante el primer tiempo el estornudo no es posible y el olor es ácido, mientras que en el segundo hay inclinacion a estornudar siendo el olor fuertemente amoniacal; segun Altkus esto sucede cuando se hace uso de la corriente inversa, y al contrario cuando se opera con la directa.

La excitacion del sentido del gusto consiguese electrizando la cuerda del tambor, lo que vemos es justificado por la disposicion que guarda el nervio intermediario de Wisberg; obtienense tambien sensaciones obrando sobre la lengua, ciertos puntos de la cara y de la nuca, que dan por resultado la produccion de sabor agrio, estiptico, amargo que se percibe en toda la boca y hasta en el esofago; cuando es muy grande la excitacion

eléctrica, las sensaciones gustativas van acompañadas de otras luminosas.

Citaremos aquí (aunque con la debida reserva hasta que sea mejor conocido) el invento que acaba de hacer Edison, el telegráficografo, por medio del cual se transmiten las sensaciones sapidas a gran distancia, acompañando a la producida por el vino su mismo aroma, y de la que si se abusa, dice, llega a producir la embriaguez; todas estas sensaciones son pasajeras.

El tránsito de una corriente por un nervio motor, determina contracciones de los músculos por los cuales se distribuye variando estas contracciones segun la manera de aplicar aquellas como lo demuestran los experimentos de Nobile, Mariani, y el. Bernard cuyos resultados los han publicado en forma de leyes, viéndose en ellas, que las contracciones coinciden con el acto de cerrar y abrir el circuito, siendo mas constante y enérgica en el primer acto; las corrientes centrifugas debilitan las propiedades motrices y las centripetas las exaltan, ha-

ta el extremo de poder producir un estado tetánico, lo que hace que usando alternativamente ambas corrientes podamos pasar del estado de parálisis al de tetanos y al contrario.

Bernard admite otro efecto de la corriente, conocido con el nombre de galvano-tónico el cual sirvió despues para que se practicasen algunos curas yos terapéuticos; el mismo autor habla de las diferencias de excitabilidad en los diferentes puntos del trayecto de un nervio, la cual es tanto mayor cuanto mas cerca del encefalo se encuentra el punto excitado, para lo que tambien influye el ángulo de incidencia que la corriente forma con el eje de los nervios, siendo la direccion vertical de aquella, la menos favorable para la excitacion.

Pfliger dice, que la parte del nervio que está en contacto con el polo positivo pierde su excitabilidad (estado electro-tónico) y al contrario, la que está inmediata al polo negativo aumenta en su misma excitabilidad (estado catálecto-tónico).

Despues de esto, segun parecer de Pilzolt,

y de otros autores, la excitabilidad de los nervios es debida á acciones químicas determinadas por el paso de una corriente.

Ademas de los nervios sensitivos y motores admiten los fisiólogos otros moderadores ó suspensivos, que al ser excitados por una corriente eléctrica retardan ó suspenden los movimientos de los órganos que animan: tales son los suspensivos del corazón ó nervios de Weber y Rudge; los de los movimientos de la respiración, llamados de Rosenthal; los suspensivos de los movimientos intestinales denominados de Pflüger; y los que disminuyen los movimientos reflejos ó nervios de Pletschenow.

Acabaremos lo referente á los nervios, haciendo presente que una ligadura puesta en el trayecto de estos órganos, detiene la excitación electro-motriz pero no la corriente voltaica; un cambio en el estado molecular de estos órganos es la causa de la excitación producida, el cual se propaga por estos conductores nerviosos, como una onda cuya velocidad de traslación es según Helmholtz de sesenta

metros por segundo

Si sobre la superficie de los hemisferios cerebrales y cerebelosos aplicamos los electrodos, y aun si se quiere haciéndolos penetrar en la pulpa de estos órganos el animal sujeto á esta vivisección no dá señales de sentir dolor alguno, pero si en cambio excitamos los peduncullos cerebrales, tubérculos cuadrigeminis, médula oblongada ó raquídiana, determinanse entonces convulsiones frecuentes y generales, que pueden atribuirse á la impresión que generalizándose, afecta los fascículos del punto sobre el cual obramos; Dumas y Legros han dado suma importancia á la orientación de estas corrientes, de lo que sacan conclusiones que no es posible admitir en el estado patológico, no pudiendo por lo tanto servir de base para los usos terapéuticos.

El sistema del gran simpático, en cadena ganglionica colocada profundamente en las cavidades esplánicas, de la cual reciben los músculos de la vida vegetativa su influencia electro-motriz, como sucede con los de las capas arteriales de algu-

nas regiones, puede ser excitado por medio de la corriente galvanica; si seccionamos la porcion cervical de este nervio, se dilatan los vasos, dilatacion que podemos disminuir hasta el estado de constriccion que impide el movimiento de la sangre en los capilares, con solo excitar galvanicamente el extremo periferico del nervio seccionado.

Las experiencias llevadas a cabo en los nervios esplancicos divididos por encima del plexo solar, dieron por resultado la cesacion de los movimientos intestinales y la disminucion de la actividad circulatoria; cuando por el contrario aplicando la corriente galvanica al extremo superior, se producian convulsiones del intestino.

Los filitos sensitivos del sistema de que acabo de ocuparme, son sumamente sensibles al paso de una corriente electrica.

Para comprobar la accion de las corrientes sobre los musculos, Cl. Bernard aisló á estos, de los nervios que en ellos se distribuyen por medio del curare, demostrando de esta manera que el músculo

es directamente excitable por la electricidad, excitacion mucho menos fuerte que cuando se practica sobre el nervio motor; Forquie y Both opinan que la direccion de la corriente, mas favorable para provocar la contractibilidad, será la transversal; la fibra estriada se contrae mas pronto y bruscamente en el momento de cerrar el circuito, y la lisa por el contrario es mas tarda y lenta en la contraccion, no manifestandose hasta despues de establecer la corriente y persistiendo muchas veces, despues de cerrar aquella. Si se electrizo a traves del tegumento externo, se obra mejor sobre el secreto que sobre el músculo, el que en el punto de inmersion del nervio es mas facilmente excitable.

Para practicar con acierto la electrizacion de los musculos y de los nervios deberá saberse la topomiografía y toponeurografía, conocimientos indispensables si se han de conseguir favorables resultados.

La accion de las corrientes sobre la circulacion de la sangre, no es otra que la que ejercen sobre

los tejidos, músculos y nerviosos; si se aplica uno de los polos sobre un nervio y el otro sobre la región donde termina el mismo nervio, la corriente centrífuga dilata los vasos produciendo consecuentemente la hiperemia, mientras que la centrípeta los contrae dando lugar á la anemia. De estas observaciones es preciso sacar con cautela las deducciones de aplicación para la terapéutica, pues la influencia de la acción eléctrica nunca se presenta tan acentuada y visible como cuando se hace un simple experimento en un animal cualquiera.

La circulación linfática excitada por este medio, se activa; contrayendo sus vasos facilita el movimiento del líquido linfático, lo que explica perfectamente la reabsorción por este medio, de las adenitis e infartos ganglionares.

Las secreciones también son modificadas por la acción de las corrientes galvánicas, dependiendo ello, de las influencias que estas ejercen sobre la inervación y circulación; las corrientes continuas promueven el aumento de las secreciones, sien-

do mas notable este efecto cuando se hace uso de las interrumpidas. Cl. Bernard ha experimentado que excitando la glándula submaxilar por intermedio de los filetes del Simpático disminuye la secreción, provocándose la hipersecreción cuando se obra sobre la Cuerda del Timpano.

La nutrición puede decirse de una manera general que se activa bajo la influencia eléctrica lo cual se deduce de los curiosos experimentos practicados por Orinny y Legendre, los que tomando la eliminación de la urea como medio aproximativo para apreciar esta influencia han visto que las corrientes continuas disminuyen generalmente la cantidad de urea y orina, y al contrario las centrípetas exageran la producción de la urea sin aumentar la de la orina; las corrientes continuas aumentan la actividad de los fenómenos nutritivos que las interrumpidas disminuyen momentáneamente.

Cuanto queda dicho sobre la acción de las corrientes voltaicas interrumpidas, es aplicable

á las farádicas, siendo el efecto de estas últimas, mas marcado sobre todo cuando su influjo se aplica á las víceras produciendo contracciones en la mayoríá de ellas.

IV.

Al entrar en la última parte de mi trabajo haré ver una de las cosas que principalmente me propongo; esto es, los usos á que puede dedicarse la electricidad en la ciencia de curar, punto como probaré de gran importancia y trascendencia por los preciosos recursos que presenta á la practica de la misma.

Sin entretenernos en nombrar las que la á la higiene y á la fisiología ofrece (muchas de las cuales he indicado antes) me limitaré á exponer ahora los mas importantes que á la patología y principalmente á la terapéutica suministran.

El reconocimiento eléctrico en ciertas enfermedades es un dato que en union de los demás que la historia clínica arroja, será de gran utilidad para el diagnóstico, como sucede en el gru-

po de las paraplegias que tan detenidamente ha estudiado Duchenne, procurándonos como resultado de su trabajo valiosos signos diagnósticos.

Una buena prueba de lo que he de decir acabo, es la disminución ó abolición de la sensibilidad y de la contractilidad electro-musculares observada en las parálisis sintomáticas de una lesión del tejido medular, cuya disminución está en razón directa de la extensión de aquella lesión.

Las paraplegias históricas ofrecen íntegra ó espasmodada esta clase de contractilidad, la que presenta muchas veces aberraciones de aumento ó disminución; en las dependientes de una compresion de la médula, está íntegra aquella propiedad; en las reumáticas esa contractilidad electro-muscular conserva en buen estado, pues los músculos entran fácilmente en acción bajo el influjo de una corriente que produce contracciones casi siempre dolorosas; siendo una excepción de lo que acabo de manifestar, la parálisis reumática del nervio facial, en la que la contractilidad se en-

cuenta disminuida lo que hace al mismo tiempo se distinga esta, de las demas parálisis de pendiente de una causa cerebral, en las que aquella propiedad muscular se conserva siempre íntegra.

En la parálisis general de los alienados, la contractilidad que provoca la corriente eléctrica se conserva completa, lo que si bien no nos sirve para distinguirla de las demas parálisis sin alienación, no servirá para hacer el diagnóstico por exclusión entre esta afección y la parálisis general espinal; en este clase de afecciones cuando son producidas por las intoxicaciones saturnina ó vegetal se presenta disminuida ó abolida la contractilidad.

Otra de las enfermedades en la que la exploración eléctrica sirve de mucho para el diagnóstico, es la atrofia muscular progresiva, en la cual, la contractilidad va disminuyendo progresivamente segun que las fibras musculares vayan siendo invadidas por la lesión de nutrición celular llamada de degeneración grasosa, con el tiempo la pro-

sibilidad de que falte totalmente la contracción cuando el músculo este completamente destruido, lo que no ha sido observado nunca segun Schiff y Jaccoud; otra modificación de este mal, es la rapidez anormal del cansancio muscular, y la disminución tanto en la piel como en los músculos de la sensibilidad segun ha observado Duchenne.

En la parálisis muscular progresiva, de pendiente de la hipertrofia del tejido celular adiposo intersticial, la contractilidad eléctrica de los músculos está siempre disminuida nunca abolida.

En la degeneración gris de los cordones posteriores de la médula ó ataxia locomotriz progresiva de Duchenne, se observa está completa la contractilidad.

También es bueno recurrir al medio de que hablamos, en las contracturas musculares, sirviendonos para esclarecer el diagnóstico de estas afecciones que con tanta habilidad son simuladas.

algunas veces.

En la exploración de las heridas por arma de fuego, para encontrar los proyectiles sueltos en el interior de los tejidos, podrá emplearse el aparato explorador de Trouvé, que he citado antes, así como la sonda eléctrica de Favre modificada, habiéndose servido algunos, de poderosos electroimanes para la extracción de cuerpos extraños de hierro ó acero.

Terminaré esta sección, haciendo presente el uso dado recientemente por Mr. Thompson al maravilloso invento de Mr. Hughes ó sea el Microfono, en el que una pequeña vibración eléctrica es capaz de producir en un teléfono sonidos muy variados; aplicando á la exploración de los cálculos de la vejiga urinaria, sondas provistas de aquel aparato, se han reconocido las más pequeñas concreciones calculosas, dando por el choque un ruido considerable; experimento este, que se ha repetido dando resultados verdaderamente sorprendentes.

Siendo el diagnóstico el fundamento principal para la formación del pronóstico, lo mismo los signos ahora expuestos y que la electricidad suministra para el primero, nos servirán también para predecir con acierto la marcha, duración y resultado de aquellas enfermedades.

La terapéutica á encontrado en la electricidad un agente, de formidable energía para la curación de ciertas y determinadas afecciones, viniendo á constituir este estudio, la útil é importante rama de conocimientos médicos conocida con el nombre de electro-terapia.

Para la introducción de medicamentos en la economía humana por medio de la corriente voltaica, han sido hechos algunos usos por Fabre-Palaprat, Reguerel y otros, con el yodo, yoduros, mercurio y diversos salesoides, si bien poco conocida la aplicación de este conocimiento, requiere más estudios, los que puede ser capaz de el en modo más para la administración de los medicamentos.

Los experimentos hechos especialmente por el Dr. Bernard sobre la acción de la corriente eléctrica en la inervación vaso-motora, produciendo como antes hemos visto la dilatación o contracción de los vasos capilares, han servido de fundamento, para la aplicación terapéutica de aquel fluido en las fleuris o hiperemias locales y en las flegmasias, como las artritis reumáticas cuya curación se ha obtenido, haciendo obrar una corriente continua.

Los mismos beneficiosos resultados se han conseguido algunas veces en el tratamiento de ciertas neurosis, como la hidropesía ocular, hidrocèle, hidrartrosis, la ictericia, enterocolica, y flujo del aparato genito-urinario.

En las enfermedades orgánicas solo hay que fundar ser tratada por la electricidad la atrofia muscular progresiva, en la que se emplea la faradización localizada, que aviva la nutrición de los músculos afectos deteniendo algo los progresos y fatales progresos de esta enfermedad.

Donde la aplicación eléctrica mas se em

plea, es en el tratamiento de los grupos de enfermedades de la importante clase de las llamadas neurosis:

Entre las neurosis de la sensibilidad, tenemos la parálisis de la sensibilidad especial, como la amaurosis, de la cual se han obtenido algunas curaciones, no en las que son sintomáticas de una lesión de los centros nerviosos, si no en las dependientes de una anemia general, de la absorción de ciertas sustancias como el alcohol, el opio, el yelmo, el sulfuro de carbono, o de una parálisis de la retina consecutiva a lesión producida por frecuentes neuralgias de la rama oftálmica del quinto par. La sordera, genérico nombre que comprende varias afecciones productoras de este síntoma, se han tratado por la electricidad gran número de profesores, siendo solamente aplicable en concepto de Nélaton, a las debidas a la parálisis o a la parálisis del nervio acústico, en las que tampoco siempre se han obtenido satisfactorios resultados. En la parálisis de la sen-

libilidad olfatoria y de la gustativa, la aplicación de la electroterapia ha sido poco observada, a pesar de conocerse algunos casos.

La analgnesia y anestesia, aun en el caso de ser sintomáticas son siempre susceptibles de alivio por la excitación eléctrica, bajo el procedimiento de la faradización localizada segun el método de Duchenne.

Dentro de este mismo grupo, nos quedan la histeria histérica, que tratandola con la faradización cutánea mas veces, otras con la fricción eléctrica, consiguen desaparecer el dolor, que suele reaparecer algunas horas despues; y las neuralgias en general, en las que la faradización localizada es un gran medio de tratamiento, empleandose tambien ó veces las corrientes voltaicas y las aplicaciones revulsivas, siendo preferible siempre el método faradico, al que no se ha remitido ningun caso, por antiguo ó rebelde que fuese.

En el segundo grupo de las neurosis tenemos las del movimiento, que comprende las

hipermiotilias, como el tetanos, en el tratamiento del cual se emplea la corriente voltaica que segun Du-Bois Raymond se empleará, haciendo pasar una corriente continua á lo largo de la médula espinal, procedimiento este que ha sido últimamente modificado, empleando los banos generales ó parciales hidroeléctricos, obrando de tal suerte mas directamente sobre los músculos.

Otra seccion de este grupo, es la de las amiotilias ó parálisis, que comprende varias afecciones.

Las parálisis cerebrales, en las que se usa la faradización localizada empleada despues de los primeros meses que siguen á los ataques, nunca es inmediatamente despues, pues no daría resultado alguno favorable, pudiendo producirse en cambio graves accidentes; esta aplicación, aumenta la movilidad de los músculos paralizados, siendo posible el obtener la completa curación, que no siempre se consigue si no insistiendo algun tiempo en esta medicación; en la parálisis de los músculos de la cara y los de la

lengua, deberá procederse con cuidado sumo para que al hacer la aplicación eléctrica, no venga á producirse la excitación cerebral; Duchenne aconseja no se hagan pasar corrientes de las extremidades al cerebro, lo cual pudiera producir malos resultados, recomendando á la vez que las corrientes sean de mediana intensidad y con intermitencias raras, siendo las sesiones de corta duración y excitando en ellas sucesivamente los diversos músculos; todo esto según Pemark, siempre que los nervios se encuentren en buen estado, para que quede la electrización localizada restablecer el movimiento.

En las parálisis de origen espinal se aplicarán según Pemark las corrientes galvánicas desde la Trunca á los ganglios inferiores del gran simpático, y según Duchenne las faradizaciones localizadas; aplicaciones que producirán satisfactorios resultados siempre que la lesión medular no sea muy profunda, haya algo de meningitis aguda ó exista una compresión medular.

Las parálisis traumáticas de los nervios mixtos, son también curadas con la faradización localizada, cuyo resultado proximo podrá asegurarse por un reconocimiento previo, pues los músculos que hayan perdido la contractilidad electro-muscular, podrá creerse que tardarán en volver al estado normal y al contrario en los que hayan conservado aquella propiedad, el restablecimiento será pronto como vemos en las lesiones dependientes de heridas por arma de fuego, en las cicatrices deformes, anquilosis y contracturas habiéndose también empleado en estas últimas, las corrientes continuas.

Los convalecientes de difteria, fiebre tifoidea, disenteria, viruela y otras afecciones, suelen presentar parálisis intermitentes difusas en las que la electrización proporciona en general una rápida mejoría, administrando las corrientes de poca tensión y graduada intensidad.

Para la curación de la parálisis atrofica grave de la infancia, Duchenne emplea la faradización eléctrica de tres ó cuatro apterarios de

haber pasado el periodo agudo del mal, cuyos buenos efectos se han obtenido con notable rapidez y sin atrofia, cuando se han aplicado como queda dicho, sin que esto sea decir, que en épocas muy adelantadas no deje de producir resultado.

Las parálisis histéricas en sus variadas formas, conservan la contractilidad electro-muscular, presentándose disminuida o abolida la sensibilidad eléctrica de los músculos, siendo a pesar de esta sumamente variables los resultados de la electroterapia, pues con lo que unas veces se obtienen rápidas curaciones, en otras no se logra resultado alguno, no existiendo por lo tanto regla fija para el tratamiento de estas afecciones, en las que la faradización localizada es la que mayor número de curaciones ha alcanzado.

En las parálisis reumáticas actualmente observadas, como son la del nervio radial y la del séptimo par, en que está intacta la contractilidad y esquivada la sensibilidad mientras los dolores persisten, son aplicables cuando estos cesan,

las corrientes con intermitencias poco frecuentes.

En el periodo primero de las parálisis musculares pseudo hipertrofica, la faradización local ha producido buenos resultados, siendo mejor cuando se emplea en el segundo periodo, proponiendo Duchenne en esta enfermedad, el usar la faradización por acción refleja y las corrientes continuas, fundándose en su teoría para explicar la lesión muscular, admitiendo el hecho anatómico encontrado por Bernard de que todas las ramificaciones vasculares además del orden ganglionar, tienen el cerebro espinal de los nervios vaso motores, cuya existencia ha sido demostrada por el Dr. Dr. Clouet en admirables preparaciones micrográficas, siendo estos reguladores, como antagonistas de la acción de aquellos, es probable sea mas útil la faradización que el galvanismo.

La última sección de las neuronas del movimiento comprende las heteromioticas, entre las que hay algunas susceptibles de ser cu-

radas por el fluido eléctrico.

La corea, de la cual se han publicado algunos casos de curación por varios profesores que trataron de calmar los movimientos coreicos, con las corrientes farádicas, ha sido estudiada por Briquet de acuerdo de sus trabajos, que este medio calma pero no cura, en oposición de cuya opinión, se presentan los casos de curación citados por Nivellet, por Van-Holsbeck y por Duchenne, el cual usa la faradización muscular.

El calambre de los miembros tan rebelde a todo tratamiento, se cura también en muchos casos haciendo obrar la corriente constante sobre los músculos del pulgar e índice.

La ataxia locomotriz progresiva, enfermedad por desgracia casi incurable, ha sido tratada por Bernak, Benedikt y otros con la corriente constante, creyendo haber obtenido algunas ventajas.

En las neurosis de la inteligencia, como las alienaciones mentales o locuras, se han empleado las corrientes continuas.

Las neurosis complejas que se presentan en estado de vigilia, también se ha intentado curarlas con el fluido eléctrico; la catalepsia, (de que algunos hablan entre ellos Fabre Paralyzant que estuvo afectado de ella), la epilepsia, de la que se cuentan curaciones obtenidas con la electricidad estática y también con las corrientes farádicas, y el trémulo en sus diversas manifestaciones ha sido combatido con bastantes ventajas por este medio.

Debe hablarse entre las neurosis, de las que son propias de ciertos órganos; el asma idiopático, la coqueluche, la angina estrófulosa, y el hipo; han sido tratadas por la electricidad, como igualmente las propias del aparato digestivo, la gastralgia con el aparato de Pulvermacher, y la rabia, de que se refieren, especialmente por Lelievre, contados casos en que la corriente continua e intensa, que puede ser tolerada durante muchas horas seguidas, hace cesar por completo los síntomas de esta horrible enfermedad.

La electricidad es conveniente tambien en algunas intoxicaciones, sobre todo en las metalicas, como las de los preparados de plomo y de mercurio, en que no solamente se combaten los dolores y parálisis consecutivas con la faradizacion, si no que puede llegarse a liberar al organismo del metal, por medio del baño electrolitico, de lo cual existen ejemplos como el publicado ultimamente por Mr. Bordas, de extraccion del mercurio, obteniendo manchas mercuriales sobre la plancha de prueba.

Iguualmente han sido combatidas las producidas por el opio y por las inhalaciones del éter y del cloroformo, especialmente estas últimas segun acabau de demostrar Orinus y Geiros. Tambien en las causadas por los miasmas paludicos, se ha empleado la electricidad cuya manera de obrar es algun tanto oscura, creyendo algunos, que destruye los microfitos y microzoarios que segun las observaciones de Selys-Longchamps son la causa de las fiebres de malaria.

Diversas aplicaciones quirurgicas ofrece tambien el poderoso agente que nos ocupa.

La idea de suprimir o cuando menos atenuar el dolor en las operaciones, ha preocupado constantemente a los cirujanos, habiendo recurrido recientemente al mismo de ellos a la electricidad, para producir la anestesia local, como se ha hecho por Morel Lavallée y Bigrave en la extraccion o arrancamiento de los dientes, atribuyendo Robert este efecto sedante de la corriente electrica a un estremecimiento del nervio dentario; con identico objeto se ha empleado en las incisiones, colocando un electrodo en la mano del sujeto enfermo y el otro comunicando con el dentario.

La galvano-caustia termica usada primeramente por Heider de Viena é introducida despues en Francia cuando Bognault ideó su bateria, fue metoderizada por Schindler de Breslau, alcanzando las ventajas de poder penetrar en cavidades profundas ó en

fracturas, haciendo la ablacion de algunos tumores abrazandolos por su base con el arco galvanico; con este medio se han hecho varias operaciones, como la de la fistula lagrimal con el aparato de Wolf modificado por Galante.

Quando ^{se encuentra} contraindicado el uso del cauterio actual, podrá substituirse por el metodo de la galvanocaustica quimica tan hábilmente puesta en planta por el Dr. Cimiselli de Cremona, pudiendo obtenerse con el, á voluntad, la cauterizacion acida ó alcalina, produciendo escaras del espesor y extension que se quieran.

La electro-puntura es otra de sus aplicaciones, empleada solamente ahora por Pravaz y Guérard en el tratamiento de los aneurismas, en los que se consigue la coagulacion de la sangre; metodo este, que aunque en teoria parece bueno, en la practica no dá resultado favorable, conociendose tan solo un caso de curacion de aneurisma de la arteria

temporal citado por Petrequen.

Para la reduccion de las hernias, cuando estan formadas por el intestino, se ha indicado excitar electricamente la tunica muscular de aquel organo.

Los cálculos urinarios han querido disolverlos con la electricidad los Dres. Cruithuizen, Bouvier, Lande, Prevot y Dumas, ensayo que no ha dado resultado satisfactorio á pesar de las tentativas de Bonnet (1) y de los que aseguran la posibilidad de disgregar los formados de oxalatos y de fosfatos.

En la ciencia toxicologica tambien tiene sus usos la electro-terapia.

La electricidad estática influye favorablemente sobre la menstruacion, así como las corrientes sobre la secrecion lactea, la cual se ha conseguido restablecer por este medio.

Siempre que se necesite provocarlas con

(1) Biblioth. universal de Ginebra, 1815.

tracciones del útero, será conveniente el empleo de las corrientes farádicas, como acontece en el parto de término, en el prematuro artificial y en las hemorragias uterinas dependientes de la inercia de este órgano, en las que se han logrado grandes triunfos.

Ultimamente Bucci profesor de Pisa cita un caso de preñez tubárica, en el que impidió con la electro-puntura, el desarrollo del feto, lo cual llama sobre manera la atención en Italia.

El corto espacio de tiempo de que disponer se puede, obligarme a dar fin a este memoria brevíte a impulsos del andar ciego de poseer un título, reservado a nombres ilustres de merecimientos científicos. La benevolencia con que acabais de escucharme, es para mí prueba de inestimable valor y que indica vuestra nunca clemente indulgencia.

En este discurso he tratado de hacer patente la gran importancia que tiene actualmente el estudio de la electricidad pa-

ra la medicina, trabajo este susceptible de subdividirse en ramas varias cada una de las cuales puede alcanzar una extensión y perfeccionamiento que redundará siempre en provecho de la Humanidad.

Termino pues, haciendo sinceros votos por el fomento y propagación de tan importante estudio, en el que tantos triunfos conseguidos tiene la ciencia, esperando alcance todavía, los inmarcesibles laureles que han de coronar su segura y completa victoria.



He dicho.
José Benj. Casó.

31 de Agosto de 1878.