

11587

F. de M.







199



*Contribución al estudio electro-
terápico de las corrientes de al-
ta frecuencia y alta tensión.*

*Trabajo presentado por Ricardo
Saettone ante la Facultad para optar el
grado de Bachiller en Medicina*

- 1903 -

Señor Decano
Señores Catedráticos.



La Terapéutica por los agentes físicos está llamada a substituir sus procedimientos definitivamente fijos al inextricable dedalo de la antigua farmacopea.

A medida que disciplinamos las fuerzas naturales para dedicarlas al servicio de la higiene o al restablecimiento de la salud, las indicaciones de su empleo surgen más y más numerosas. A medida que las bases de observación clínica, sobre las cuales se edifica esta terapéutica, se ensanchan y se aseguran, las leyes que rigen la acción de la energía física sobre el organismo sano o enfermo se precisan.

La energía física, exactamente dosada y calculada, no presenta nada incierto; la corriente eléctrica, cualquiera que sea la forma de su onda, se mide matemáticamente y no deja lugar a ninguna causa de error.

Ahora bien el gran principio de conservación que rige todas las fuerzas físicas, se aplica al cuerpo humano, como a toda manifestación de la materia. La energía aplicada se incorpora a la molécula viva, no se pierde. Si el movimiento, como la materia, no puede ser ni creado, ni destruido, puede transformarse; el cuerpo humano es el más admirable aparato de transformación que se puede imaginar, recibiendo el movimiento bajo las formas diversas que revisten los agentes físicos, le elabora, le transforma, le adapta a las diversas necesidades de su funcionamiento complicado, le hace servir al entretenimiento de la vida en la plenitud de la salud y nos indica también el camino que debemos seguir en el estado de enfermedad.

La infidelidad de los medicamentos, la inconstancia de sus efectos, las metamorfosis y descomposiciones que deben sufrir en su trayecto complicado, antes de terminar en la célula nerviosa, el doble efecto de excitación y de depresión que sigue a su administración hacen de la Quimioterapia una ciencia incierta e insegura y no puede ser de otro modo, pues su práctica

reposa sobre bases muy artificiales y completamente empíricas.

Por otra parte, se sabe que para obtener algún beneficio de cualquier medicamento de acción química, es necesario administrarlo a la dosis límite; es decir, a la dosis fronteriza de la que debe provocar un envenenamiento formidable. Ahora bien, las susceptibilidades anatómicas de ciertos individuos son tan variables, que la determinación de esta dosis es absolutamente imposible.

Por el contrario el empleo metódico de los agentes físicos no podría presentar ningún peligro entre las manos de un hábil práctico. Aquí las condiciones cambian: la dosis terapéutica no es limitrofe de la dosis peligrosa, las aplicaciones son externas y la mayor o menor sensibilidad del individuo las haría dosar y regular a cada momento con notable precisión.

Es particularmente a la terapéutica por los agentes físicos que conviene atribuir los aforismos bien conocidos del profesor Landouzy: robustecer el terreno bacilisable, activar la función respiratoria para elevar el coeficiente de oxidación y activar

la nutrición.

Tantos efectos, diferentes en apariencia, se reducen a un solo proceso general: la excitación tónica del eje nervioso, depositario y repartidor de todas las energías vitales. Calmar la iritabilidad de la célula si es excesiva, dinamogenizarla si está en estado de depresión funcional, tales son los dos términos del problema que resuelven los agentes físicos. Además sabemos que gracias al fenómeno de interferencia nerviosa, una misma excitación es susceptible ya de calmar, ya de excitar una neurona, según que en el momento del conflicto, la encuentre en el estado de hipo o hiperexcitabilidad.

Así se encuentra manifestamente simplificada la concepción de la Patología para un gran número de afecciones dependientes ya del agotamiento de la célula por exceso funcional, ya de su alteración por un proceso infeccioso autógeno o adventicio.

La terapéutica por los agentes físicos se aplica a una u otra patología, goza el rol de tónico y antiséptico; tónico, por su aplicación directa y antiséptico, por el desarrollo de la fagocitosis y por su rol electivo sobre

la presión sanguínea y sobre los emuntorios es pues sobre el terreno mismo que lleva sus principales efectos; es al elemento anatómico que alcanza en su vitalidad, en su funcionamiento.

Entre los agentes físicos las modalidades eléctricas son las de aplicaciones médicas más numerosas y más eficaces.

"Naturalmente dice Erb con razón. no se puede exigir que todo médico práctico se ocupe de Electrólisis; un médico está generalmente cargado de otras ocupaciones para poderse hacer electrolítico. Todo lo que se puede exigir de él es que esté familiarizado con las principales propiedades de esta medicación, que las aconseje en tiempo oportuno y que sepa indicar a sus enfermos el buen camino, como es de uso en Oftalmología." Desgraciadamente estos modestos conocimientos son ignorados de numerosos médicos. saben que en ciertos casos se debe aplicar la electricidad, pero son incapaces de precisar a que modalidad hay que recurrir.

Las formas de la energía eléctrica utilizadas en medicina son muy numerosas, estas son: las corrientes galvánicas, las faradi-

cas, las galvanofarádicas, las corrientes alternantes sinusoidales, las ondulatorias, las franklinianas, las franklinianas inducidas, las corrientes de alta frecuencia y alta tensión de Tesla y Arsonval, los efluvios ozonados, los rayos X, las radiaciones luminosas y caloríficas de las lámparas de incandescencia, las radiaciones químicas de las lámparas de arco.

El Instituto Fisioterápico que en Lima se ha formado mediante la actividad de un grupo de respetables Médicos de la localidad, los cuales con su contingente científico y pecuniario, intervienen para extender los dominios de esta rama de la terapéutica moderna mediante la experimentación fisiológica y clínica, cuenta con un Arsenal instrumental casi completo, pues existen casi todos los elementos necesarios para aplicar a los enfermos la mayor parte de las modalidades eléctricas antiguas y contemporáneas, como también, para realizar el tratamiento por los demás agentes físicos, cuando esté indicado su empleo.

Entre las modalidades eléctricas.

cas una hay que me ha llamado la atención tanto por la curiosa manera como penetra en el organismo sin producir trastornos de la sensibilidad y motilidad, cuanto por los benéficos resultados que se obtiene de su aplicación, me refiero a las corrientes de alta frecuencia y alta tensión de Tesla y Arsonval; haciéndolo el tema que sometó a la ilustrada consideración de los señores Catedráticos.

Por corrientes de Alta frecuencia se entiende, una corriente cuyas oscilaciones sumamente rápidas son obtenidas por la descarga de un condensador, cargado a un potencial elevado, en un conductor que tiene cierta self-inducción y poca resistencia.

Estas corrientes tienen por punto de partida las bellas experiencias de ^{Hertz} sobre las oscilaciones eléctricas, en la que demuestra la propagación a distancia, de donde se ha tomado recientemente la telegrafía sin hilos. Ella ha sido estudiada desde el punto de vista fisiológico por Arsonval, Tesla y Thomson.

Un principio es el siguiente: cuando una botella de Leyde se descarga, es.

Este fenómeno no es análogo al de la descarga de una máquina estática, cuya chispa representará una corriente instantánea y del mismo sentido; la descarga de un condensador es oscilante. Estas oscilaciones son isocronas y su amplitud decrece aritméticamente, se la puede comparar a las vibraciones de un diapason, a las oscilaciones de un péndulo, con esta diferencia que las oscilaciones de la descarga de un condensador son de una rapidez tal que en la unidad de tiempo su número puede alcanzar muchos billones.

Una corriente sometida a alternancias tan rápidas adquiere propiedades especiales, de las que una de las principales es, determinar en los circuitos vecinos por inducción, corrientes secundarias dotadas de un potencial enorme y que gozan de propiedades fisiológicas y terapéuticas que estudiaremos pronto.

Técnica instrumental. Una instalación de corrientes de alta frecuencia se compone: 1º de una fuente de corriente, 2º de una batería de botellas de Leyde o'conden-

7

sadores a láminas de vidrio y 3º de los circuitos en los que circula la corriente.

La corriente de carga de los condensadores debe tener por si mismo un potencial elevado, al mismo tiempo que debe poner en fuego una cantidad de electricidad apreciable. Una poderosa máquina de Holtz, una máquina Bonetti de cuatro a seis platillos, un alternador de dos a tres caballos de fuerza pueden ser empleados; pero la solución más simple y más práctica consiste en utilizar la bobina de Ruhmkorff o sus derivados.

La corriente primaria puede ser tomada de una pila al bicromato, compuesta de ocho a doce elementos de gran superficie, de una batería de acumuladores o de un sector del alumbrado. La primera solución es poco práctica, con tal descarga de energía los elementos se polarizan rápidamente y el líquido excitador debe ser muy a menudo renovado. El empleo de las corrientes del alumbrado graduadas por medio de un reostato apropiado es una

excelente fuente de corriente primaria

El aparato destinado a interrumpir la corriente merece una descripción especial. Muchos son los modelos de interruptores que se han construido, pero el que llena mejor sus indicaciones es el interruptor de Wehenelt. Su principio es el siguiente: si una corriente llega a un electrolito por dos electrodos de superficie desigual, se produce al nivel del que presenta menor superficie un fenómeno luminoso y la corriente de continua que era se vuelve intermitente.

El interruptor de Wehenelt, cuyas interrupciones son en número de 1.200 a 1.700 por segundo, se compone de un recipiente de vidrio que contiene dos líquidos superpuestos según su densidad, en el fondo mercurio y encima agua acidulada con ácido sulfúrico; el recipiente está cubierto por una lámina de caucho, que tiene dos perforaciones para dar paso a los electrodos de la corriente que se quiere interrumpir, uno de ellos de cobre o plomo está en comunicación con el mercurio y presenta mayor superficie, es el electrodo pasivo, el otro terminado en una lámina de

platinó está en contacto con el agua acidulada. Cada vez que el platino se pone en relación con el agua acidulada la chispa se produce y la corriente se interrumpe.

Por lo demás, cualquiera que sea la fuente de la corriente primaria, está pasando por el transformador, se eleva a un alto potencial que alcanza próximamente diez veces el voltaje primitivo. En este momento la chispa producida entre las bolas del excitador es amarillenta, muy caliente y particularmente peligrosa. Es necesario que la descarga sea oscilante.

Con este fin las extremidades del circuito secundario del transformador están ligadas a las armaduras internas de un condensador que puede ser una batería de seis a ocho grandes jarras de Leyde o bien un doble condensador de la misma capacidad, cuyo dieléctrico es de vidrio espeso y plano, sobre las caras de los cuales se aplican hojas de papel de estaño; las armaduras internas de los condensadores a su vez, son puestas en relación, por dos láminas de cobre, con un excitador que lleva dos esferas las que pueden ser aproximadas o alejadas la una de la otra.

Entre las bolas del excitador aparecen dos clasas de chispas, una viene de la bobina transformadora, es de ordinario única, lenta y constituye un arco, la otra es debida a las oscilaciones de la carga de los condensadores, es mucho más rápida. Para obtener una descarga de corto periodo es necesario soplarla. Diversos medios son usados con este fin: Tesla se servia de un electroimán que tenía la propiedad de soplar el arco en un plano perpendicular a la línea que une el polo al arco, Thomson usaba un simple sopleté de aire. Se puede dirigir sobre la chispa un chorro de gas ácido carbónico liquidado o bien oxígeno comprimido. En el instituto fisioterápico en lugar de sopleté, el excitador tiene un movimiento rotatorio, encomendado a un motor eléctrico, que hace romper la chispa.

Bajo la influencia del soplo, el arco desaparece para hacer lugar a una chispa dividida en numerosas partes que crepitan con un ruido seco, fácilmente reconocible. La separación de las bolas y por tanto la longitud de esta chispa múltiple permite aumentar o disminuir

nuir la frecuencia.

Las armaduras exteriores de los condensadores están unidas a las dos extremidades de un solenoide cuyas dimensiones varían según la adaptación que se les dé. Puede ser bastante considerable para contener al enfermo ya de pie, ya acostado y entonces se construye horizontal o vertical.

En todo caso su resistencia debe ser muy débil y su self-inducción considerable. A medida que es más corto el periodo en el cual se efectúa el cambio del sentido de la corriente, más intensos son los efectos obtenidos por la descarga del condensador.

Si se quiere añadir a estos efectos de alta frecuencia los de una tensión muy elevada, no se hace más que remplazar el solenoide por un segundo transformador. compuesto de veinte y cinco espiras de hilo grueso, fijo al interior de un cilindro de vidrio o ebonita, comunicando por sus extremidades libres con las armaduras externas de los condensadores. Al exterior de este cilindro está enrollado un circuito secundario

de hilo fino cuyas dos extremidades terminan en los tallos de un excitador. Los efectos obtenidos con este segundo transformador son mas violentos, las radiaciones electricas que emite son tales que, todos los objetos vecinos los reciben y los reflejan. Esta corriente es utilizada en terapéutica bajo la forma de electrización directa uni o bipolar.

Propiedades de las corrientes de Alta frecuencia. Las corrientes de mucha frecuencia se distinguen por tres propiedades esenciales de las corrientes alternantes ordinarias, propiedades que son debidas tanto a la gran frecuencia como a la tensión elevada.

1.^a Dan lugar a fenómenos de inducción notablemente intensos, porque la fuerza electromotriz de inducción en un conductor vecino del sistema inductor es proporcional al producto de la intensidad de la corriente por la frecuencia. Tal es la ley sobre la cual reposa la autoconducción; es decir, la producción de la corriente en los circuitos cerrados del cuerpo humano.

2.^a Las corrientes de Arsonval circulan también en los circuitos abiertos como en los circuitos cerrados, de manera que el contacto con un

solo polo es suficiente para dar corriente.

Esta propiedad ha dado nacimiento a otros dos procedimientos de aplicación de estas corrientes; las aplicaciones locales y las aplicaciones por condensación. En este caso, el paciente se pone en relación con uno de los polos de la corriente por medio de un electrodos metálicos que tiene en una mano, mientras que el otro polo se dirige a una gran placa metálica colocada a algunos centímetros de distancia del cuerpo. De esta manera está constituido un condensador en el cual, una de las armaduras es el cuerpo y la otra la placa metálica, el dieléctrico está formado por el aire que circula en un colchón que separa al enfermo de la placa metálica. Haciendo funcionar el aparato productor de las corrientes de alta frecuencia los tejidos del enfermo son el asiento de corrientes inducidas oscilantes sumamente energéticas.

3.º Dan lugar a fenómenos de resonancia empleados en la telegrafía sin hilos.

Acción fisiológica. Los efectos que las corrientes de alta frecuencia producen en el organismo, varían según el modo como se hace la aplicación. Ya hemos dicho que hay tres modos de

utilizar estas corrientes: las aplicaciones directas, la autoconduccion y la condensacion

Las aplicaciones directas se hacen simplemente, llevando sobre la piel del enfermo un excitador metalico, unido a una de las extremidades del solenoide en comunicacion con las armaduras de los condensadores del aparato, mientras que la otra extremidad está, o en comunicacion con el suelo, en cuyo caso la aplicacion es monopolar, o unido a otro excitador en relacion con el paciente, siendo entonces bipolar.

Cualquiera que sea el procedimiento empleado se nota que, la sensibilidad es muy poco excitada, apenas se experimenta una debil sensacion de calor, sucediendo lo mismo con la contractilidad muscular, los musculos del paciente quedan al reposo más absoluto y sin embargo las corrientes que consideramos son capaces de llevar a la incandescencia una serie de lamparas electricas colocadas en el circuito de donde el paciente forma parte.

El profesor Arconal que fue el primero en estudiar estas acciones fisiologicas.

ha llegado a atravesar su cuerpo por corrientes de más de 3.000 M.A sin experimentar ningún dolor, mientras que corrientes de una intensidad diez veces menor, serían sumamente peligrosas, si la frecuencia en lugar de ser de 100.000 a 1.000.000. por segundo fuera, como para las corrientes industriales, de 100 por segundo.

Para explicar la ausencia de sensaciones y de contracciones, Arsonval ha emitido dos hipótesis: o bien estas corrientes a causa de su gran frecuencia, pasan exclusivamente en la superficie del cuerpo, o bien nuestros nervios motores y sensitivos están organizados para responder solamente a vibraciones de frecuencia determinada, como sucede para los nervios de sensibilidad especial; se sabe, en efecto, que nuestra retina no es afectada por vibraciones muy lentas o muy rápidas, que nuestro nervio acústico no es impresionado si las vibraciones del sonido son inferiores a treinta y dos por segundo o superiores a sesenta mil.

De estas dos hipótesis, la primera no parece exacta, el cuerpo humano no se conduce como un conductor metálico, la

penetración de estas corrientes está en razón directa de la raíz cuadrada de la resistencia específica y en razón inversa de la raíz cuadrada de la frecuencia. Además si la corriente se escurriera por la superficie de la piel, teniendo ésta, sobre todo la epidermis, una resistencia específica tan grande, su temperatura se elevaría considerablemente con una intensidad débil. Las corrientes de alta frecuencia en lugar de escurrirse por la superficie del cuerpo penetran en el organismo, la mejor prueba que se puede dar es, que los centros nerviosos profundamente situados son influenciados por ellas, ya directamente, ya por las corrientes inducidas engendradas.

La ausencia de sensaciones y contracciones se explica por un efecto de inhibición. Esta acción inhibitoria de las corrientes de alta frecuencia puede ser puesta en evidencia experimentalmente. Los tejidos atravesados por estas corrientes se vuelven rápidamente menos excitables a los excitantes ordinarios, disminución que se traduce por una analgesia notable en los puntos por donde la corriente penetra en el cuerpo.

En la Autoconduccion el enfermo esta colocado en el campo eléctrico oscilante creado por un solenoide, de dos metros de altura por ochenta centímetros de diámetro. Los tejidos son entonces el asiento de corrientes inducidas sumamente energicas, que actúan sobre los centros nerviosos y sobre los órganos situados profundamente.

Los fenómenos de inducción que toman nacimiento en el organismo, no impresionan los nervios motores, ni los nervios sensitivos, pero si excitan los nervios tróficos, el sistema simpático, como lo atestigua la sobre-actividad experimental de las combustiones orgánicas y de los cambios nutritivos.

El sistema vaso-motor es claramente influenciado; si se coloca un manómetro de mercurio en la carótida de un perro sometido a la autoconduccion, se ve la presión arterial bajar algunos centímetros. En el hombre se puede observar el mismo fenómeno con ayuda del Sfigmógrafo de Marey.

Si durante largo tiempo se somete un paciente en el solenoide, se ve la piel vascularizarse y cubrirse de sudor, consecuencia natural de la accion sobre los nervios —

vaso-motores. Las combustiones respiratorias se verifican con mayor intensidad, es decir, el oxígeno es absorbido en gran proporción y el ácido carbónico exhalado aumenta de una manera notable. El termómetro manifiesta que no hay elevación de la temperatura central, el exceso de calor producido es perdido por radiación y evaporación. El examen de la orina nos revela una eliminación mayor de los productos excrementicios.

El lecho condensador es un modo de aplicación de las corrientes de alta frecuencia intermedio entre la autoconducción y las aplicaciones locales, el paciente colocado en este aparato y sometido a estas corrientes participa de la influencia fisiológica común a las dos clases de aplicaciones.

Fuera de estos efectos de las corrientes de alta frecuencia sobre los organismos superiores, Arsonval y Charrier han demostrado que ellas modifican también la vitalidad de los organismos inferiores.

Sus investigaciones se han llevado sobre el bacilo púrpura, sometido a la influencia de estas corrientes, por el método de autoconducción, es decir, por una simple ac-

ción a distancia, las culturas fisiológicas han manifestado un retardo en su desarrollo y en su función cromógena; además, las culturas del mismo bacilo inyectadas en los tejidos de un animal vivo han sido considerablemente atenuadas por estas corrientes, que el animal no percibe de ninguna manera.

Ciertos fermentos, la levadura de cerveza en particular, son bastante influenciados por las corrientes de alta frecuencia siempre en el sentido de un aminoramiento en su vitalidad. En fin, si se somete directamente a estas corrientes, toxinas diftericas en solución en un tubo en U, al cual la corriente es llevada por dos hilos de platino, teniendo cuidado de enfriar la solución que la corriente calienta, colocando el tubo en una mezcla refrigerante, se nota que, las toxinas pierden totalmente su actividad; es así que, los tres cuyos a los cuales los experimentadores habían inyectado toxinas no electrificadas murieron en veinte y cuatro horas, mientras que otros tres a los que habían inyectado la electrificada quedaron vivos.

Esto es pues irracional esperar que en el porvenir las enfermedades infecciosas pro-

dran ser tratadas directamente por las corrientes de alta frecuencia, pero en la actualidad ningún hecho práctico ha podido confirmar esta manera de ver.

Indicaciones. Un gran número de casos fisiológicos reciben de las corrientes de Arsonval notables beneficios.

La acción local de estas corrientes ha sido estudiada por Oudin en las enfermedades de la piel y de las mucosas, notando sus propiedades curativas en un gran número de afecciones parasitarias o bacterianas, como el lupus, la metritis gonocócica; en ciertas afecciones infecciosas y trofoneuróticas, como el eczema, la soriasis; el esfluvio producido por el excitador Oudin modifica favorablemente la circulación vaso-motriz y actúa aminorando la vitalidad de los gérmenes infecciosos.

Teniendo en cuenta los buenos efectos de la alta frecuencia en las dermatosis y en ciertas afecciones de las mucosas, el profesor Dourner tuvo la idea de tratar por estas corrientes, casos de hemorroides y de fisuras de ano, obteniendo brillante éxito.

Los resultados terapéuticos di-

fieren segun la naturaleza, edad, sitio de los tumores hemorroidales, son mas eficaces cuando se interviene en el estado agudo, pues, en estos casos, la atenuacion del dolor y la disminucion de la urgencia se nota desde la primera aplicacion, obteniendo la curacion completa y definitiva al cabo de tres o cuatro aplicaciones.

En los estados cronicos los resultados son menos rapidos y algunas veces menos completos, dependiendo de la antigüedad de las alteraciones anatómicas, como de la poca intensidad de los fenómenos inflamatorios. Sin embargo, se observa por lo general que desde las primeras aplicaciones hay una mejoría, subjetiva, muy marcada, los enfermos experimentan menos dificultad, al mismo tiempo que objetivamente se nota la proximidad de los coágulos menos salientes, el flujo hemorroidal cuando existe disminuye, algunas veces desaparece velozmente; en una palabra, los enfermos desde el principio experimentan una mejoría tan notable que deciden continuar su tratamiento.

La técnica de estas aplicacio-

nes es de lo más simple; consiste en emplear corrientes de alta frecuencia y de alta tensión suministradas por el resonador Oudin, aplicadas localmente con ayuda de electrodos metálicos con mango de vidrio, o con electrodos cónicos de extremidad redondeada, que permitan según los casos penetrar más o menos profundamente en el ano. El empleo de este electrodo está sobretodo indicado en los tumores intolerables, en cuyo caso se introduce la extremidad en el infundibulum abierto y a medida que la tolerancia se establece en el curso de la misma aplicación, se puede introducir más o menos lejos y por consiguiente llevar el agente terapéutico sobre toda la superficie de la lesión.

Una vez engrasado el aparato se le coloca en el sitio que debe actuar y se hace pasar la corriente, al cabo de un minuto próximamente, se experimenta una sensación de calor muy soportable, análoga a la producida introduciendo en el recto una cánula poco caliente. Las aplicaciones deben ser de corta duración, de dos a cinco minutos y realizadas todos los días.

Se han utilizado estas corrientes

en el tratamiento de los chancros blandos empleando el efluvio con magníficos resultados. Desde la primera aplicación, que no debe ser de dos a tres minutos, se nota un puntado rojo y una anestesia completa, al poco tiempo se transforma el chancreo en una herida simple que cura en pocos días.

Ciertas formas de neurasténias encuentran en las corrientes de alta frecuencia, aplicadas localmente, un recurso considerable para su curación. Mediante las chispas o los efluvios obtenidos con el resonador Oudin al nivel de la columna vertebral, el descenso de la tensión arterial se produce rápidamente, la temperatura aumenta algunos décimos, la energía reaparece, la marcha se vuelve fácil, en fin, el estado de depresión mental, de melancolía desaparece completamente.

Si la corriente estática es por excelencia el modo de tratamiento eléctrico más activo en los estados histéricos, la corriente de mucha frecuencia, sin ser una panacea aplicable a todos los casos indis-

Entonces, es muy eficaz contra las principales manifestaciones del artritismo, es decir, en los casos donde los cambios orgánicos se hacen con menos rapidez que normalmente y donde la destrucción de los principios elaborados en la intimidad de los tejidos es incompleta, siendo imperfecta también la eliminación de los productos excrementicios.

Si es el azúcar que se transforma mal, la diátesis artrítica, produce la Diabetes; si son las grasas que se combinan lentamente, engendran la Obesidad; si son las sustancias proteicas que se eliminan mal, produce la Gota, el Reumatismo, la Arenilla urica; si son los ácidos orgánicos que se oxidan incompletamente, determina la diátesis ácida, de donde resultará algunas veces el Raquitismo y mas a menudo la Litiasis biliar.

Todos estos estados patológicos que reconocen como causa desórdenes de la nutrición, reclaman un tratamiento que tienda a acelerar las combustiones orgánicas, a favorecer la rápida eliminación

de los productos excrementicios, en una palabra a activar la función celular. Estas condiciones son satisfechas cuando se aplican las corrientes de alta frecuencia, produciendo, en los diabéticos especialmente, exámenes positivos.

Las neuritis periféricas de origen traumático obtienen de las corrientes Arsonvalizadas benéficos resultados. Citare el enfermo tratado por Sletoff en el cual, el traumatismo del brazo derecho produjo una neuritis periférica, que habia determinado una parálisis completa con atrofía muscular y anestesia de todos los modos de sensibilidad; ese enfermo que antes fue tratado por el masaje y las corrientes galvánicas inutilmente, fue curado completamente con las corrientes de alta frecuencia en seis semanas, diez meses despues de los primeros accidentes.

De esta rápida y forzosamente incompleta enumeración de las principales indicaciones de la Arsonvalización, se deduce, que, poseemos un procedimiento terapéutico de gran valor, que mejor disciplinado, mejor adaptado al fin médico, ocu-

para en el porvenir el sitio de honor en
el arsenal de las armas de defensa con-
tra los innumerables males que afligen a
la humanidad.

Lima, 1º Mayo de 1903.

Ricardo Saettone

V. B.
Para



Relación de las historias que ponen en evidencia los buenos efectos de las corrientes de alta frecuencia en la Diabetes glicosúrica, tomadas en el Instituto Fisioterápico.

Observación I.

El Sr. H. M. farmacéutico, natural de Yca, de 58 años de edad, hace un año padece de Diabetes glicosúrica.

Antecedentes hereditarios: padres artríticos.

Antecedentes personales: la diátesis artrítica legada por sus padres había determinado en nuestro enfermo, durante su vida, dolores reumáticos pasajeros, no temiendo que contara enfermedad alguna digna de mencionarse.

Hace un año más o menos que su carácter pacífico y siempre alegre, se trocaba en irascible por el menor motivo, al mismo tiempo que notaba disminuir en peso, comprobándolo por la balanza, siendo la diferencia de peso tres libras cada semana, la sequedad de la boca le mortificaba continuamente, de ahí que se veía en la necesidad de ingerir gran cantidad de líquidos. Además de la sed, había poliuria, polifagia, constipación rebelde, trastornos visuales, como poliopia, es

decir, la visión múltiple de un objeto, calambres en las pantorrillas y una inflamación crónica del conducto lagrimal.

Alarmado por estos síntomas hizo analizar su orina encontrándose como elemento anormal glucosa, en cantidad de 60 gramos por litro.

Antes de someterse al tratamiento eléctrico, su peso era de 180 libras, la eliminación de la orina tres litros en las 24 horas y el examen cuantitativo del elemento anormal dio 72 gramos por %.

Tratamiento: al mismo tiempo que observaba un régimen dietético severo prescrito por su médico, se le sometió al tratamiento por las corrientes de alta frecuencia. El número de sesiones de Autoconducción fue 60, el tiempo 10 minutos en las primeras aplicaciones y 15. en las siguientes.

Resultados inmediatos: los síntomas generales de la Diabetes glicosúrica se atenuaron notablemente desde las primeras aplicaciones. Un análisis de orina hecho a la 15ª sesión dio 15 gramos de glucosa por %.

Los trastornos visuales, la supuración del conducto lagrimal y la constipación

habitual cesaron para no dejarse sentir hasta la feces, la poliuria, polidipsia y polifagia no lo mortificaban tanto, el peso del enfermo iba aumentando casi en la misma proporcion en que antes del tratamiento habia disminuido. Despues de 20 aplicaciones un nuevo analisis de orina no revelaba siguiera vestigios de glucosa.

Una vez concluida la serie de 60 aplicaciones de Autoconduccion, el enfermo manifesto encontrarse en buenas condiciones de salud, pues los sintomas que antes presentaba habian desaparecido completamente, siendo su peso de 222 libras.

Observacion II.

La Sra A. P. de G. natural de Lima, 60 años de edad, de temperamento nervioso, sufre de Diabetes glicosurica hace 14 años. Antecedentes hereditarios: padre y madre artriticos.

Antecedentes personales: ha sido completamente sana hasta los 46 años, época en la que se iniciaron los primeros signos de Diabetes glicosurica; sequedad de la boca y por consiguiente necesidad imperiosa de tomar

gran cantidad de agua, la eliminación de la orina era mucho mayor que al estado normal, el apetito que la enferma acusaba no era satisfecho apesar de la cantidad de alimentos que ingeria, no recuerda la fecha en que analizaron sus orines por primera vez, pero este dosage dio 15 gramos de azucar por %.

A medida que estos sintomas se acentuaban nuevos accidentes aparecian, del lado de la piel, erupciones pruriginosas; de parte del aparato digestivo, trastornos gástrico-intestinales; de parte del sistema nervioso, desórdenes motores, como debilidad muscular, y sensitivos, como neuralgias frontales, occipitales, intercostales etc. Analizada la orina nuevamente, llegó a dar 70 gramos de glucosa por %.

En todo tiempo observó un tratamiento dietético severo, sin encontrar mejoría apreciable.

Tratamiento eléctrico: 80 sesiones de Autoconducción en dos series, cada serie de 40 aplicaciones. El 15 de Octubre de 1902 comenzó la 1ª serie con regularidad, tomando un baño diario de 10 a 15 minutos de duración.

Resultados inmediatos: a la 13ª sesión la cantidad de azúcar en la orina, que antes de comenzar el tratamiento era de 20 gramos por ‰, bajó a 8 gr por ‰; las neuralgias, el insomnio, la sed desaparecieron; al 30º baño no se encontraba azúcar en la orina. A los 40 baños su estado general era satisfactorio y sus funciones gástricas regularizadas.

Después de un mes de reposo y no observando régimen dietético, la glucosa apareció nuevamente en la orina 8 gr por ‰, y fue entonces que comenzó la 2ª serie de Autoconducción, pero con mucha irregularidad. En este tiempo los análisis de orina que se hicieron repetidas veces, revelaron siempre la presencia de glucosa, en poca proporción es verdad, mientras que el estado general era satisfactorio.

Observación III

Enr. v. de R. de 58 años de edad, sufre 7 años de Diabetes glucosúrica.

Antecedentes hereditarios: sus padres fueron sanos, la madre murió de asistolia.

Antecedentes personales: en muchas ocasio-

nes ha sufrido ataques de Reumatismo muscular y articular, dejando huellas de nudosidades en las articulaciones invadidas y atrofia de los músculos atacados. En cuanto a los síntomas que ha manifestado desde que se inició la Diabetes glicosúrica, además de los ordinarios, indicaremos vértigos constantes y constipación rebelde. La cantidad de azúcar por litro de orina, antes de someterse al tratamiento eléctrico era de 50 gramos.

Tratamiento eléctrico: el 15 de Noviembre de 1902, fue sometida a las corrientes de alta frecuencia, dándose 30 baños de autoconducción, tiempo 10, 15 y 20 minutos.

Resultados inmediatos: desde el 6º baño su estado general cambió considerablemente, los vértigos cesaron, la constipación desapareció sin observar la paciente régimen dietético. El azúcar, por el contrario, aumentaba a medida que continuaban las aplicaciones, llegando a tener 62 y 71 gramos por $\frac{1}{100}$, entonces se creyó conveniente suspender el tratamiento eléctrico.

Acostumbrada la enferma a los baños de mar, comenzó su temporada

poco despues que cesaron las aplicaciones eléctricas; el estado general seguia bueno y el analisis de orina manifestaba que la glucosa habia desaparecido enteramente.

Estado actual: las condiciones de nuestra enferma son las siguientes; los síntomas generales de la Diabetes glicosúrica no se han presentado desde que las corrientes de alta frecuencia las hicieron desaparecer, la cantidad de azucar en un examen que se hizo de la orina el 1.º Junio de este año es de 20 gramos por ‰.

Es de advertir que en ninguna época la enferma suprimió los alimentos feculentos y azucarados.

Observacion IV.

J. P. V. comerciante, 47 años de edad, sufre de Diabetes glicosúrica desde los 44 años.

Antecedentes hereditarios artríticos

Antecedentes personales: entre las enfermedades que ha tenido mencionaremos la Congestion pulmonar, los Cólicos nefríticos, mas tarde de la Diabetes con su cortejo de síntomas habituales, la cantidad de glucosa por litro de orina era de 30 gramos.

Tratamiento eléctrico: el 14 de Octubre de 1902 dio principio a una serie de 30 aplicaciones de Autoconduccion, no observando regimen alimenticio, abusando en algunas ocasiones de los feculentos y azucarados.

Resultados inmediatos: a la 4ª sesion. la sed, la constipacion y demas sintomas generales desaparecieron, la cantidad de azucar era la misma, es decir. 30 gramos por ‰ al 8º baño, habia 25 gramos de azucar por ‰ y al 16º no habia vestigios, siendo el estado general magnifico.

Observación V.

Señ. V. de L. 60 años de edad, padece de Diabetes glicosurica hace 8 años.

Ademas de los sintomas habituales, acusa enflaquecimiento, trastornos visuales, como ambliopia, orina 2 litros y $\frac{1}{2}$; encontrándose glucosa en cantidad. 50 gramos por ‰.

Tratamiento eléctrico: el 17 de Setiembre de 1902 dio principio a los baños eléctricos, en el gran solenoide inductor, durando cada sesion 15 minutos en las primeras aplicaciones, 20 en seguida y 25 finalmente.

Resultados inmediatos: desde las primeras

sesiones la enferma encuentra mejoría bastante lenta aunque progresiva, el examen de la orina a la 15ª aplicación rebela disminución de la glucosa, pues de 50 gramos por % bajó a 30 gramos, a la 20ª no había sino 10 gr., los demás síntomas desaparecieron completamente.

Como se ve por las observaciones precedentemente indicadas, las corrientes de alta frecuencia, en la forma autoconductiva, ejercen una influencia favorable en la Diabetes glicosúrica.

En todas ellas, los síntomas generales desaparecían a medida que el número de aplicaciones era mayor, la glicosuria ha seguido idéntica marcha, ya que los enfermos observaron régimen dietético o no, salvo en la observación III que en lugar de disminuir, aumentaba con el número de sesiones, pero llegó a desaparecer con los baños de mar poco tiempo después, pues que abandonó el tratamiento eléctrico, es posible que éste haya influido tardíamente sobre el síntoma glicosuria, pues la enferma se bañaba en el mar todos los años y nunca llegó a disminuir.

la cantidad de glucosa en la orina

De este corto número de observaciones no se puede deducir que poseemos un método terapéutico seguro contra la Diabetes, necesitamos mayor contingente de pruebas clínicas para afirmar científicamente sobre el valor terapéutico de las corrientes de alta frecuencia.

7º Bº

Pérez

Lima, 14 de julio de 1903.

En conformidad con lo dispuesto en el artº 377 de la ley de instrucción; nombro a los Catedráticos D^{rs}. Salazar, Paz Roca y Mayorga, para componer el jurado que debe examinar al graduando. - Encomiendo

J. Salazar

Pérez

Ant. Fajó

Mayorga

FAKULTAD DE MEDICINA

No. de la ... 11587

No. de la clasificación



UNMSM - FM - UBHCD



010000072697

[illegible]

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Facultad de Medicina
UBHCD

Tesis

199

SAETTONI Ricardo

Contrib. al estud. electroterap.
de las corrientes de alta fre-
cuencia y alta tensión. 1903

FECHA

ENTREGADO Lima

26 JUN. 1972 *Rowe*

- 4 JUL. 1972 *B. Plester*

10 JUL. 1972 *Arredondo*

20 SET. 1972 *Morales*

22 FEB. 1980 *Stall*



