

LECCIÓN XXXI.

Dificultades del examen oftalmoscópico.—Aspecto del fondo del ojo.

Muchas dificultades suelen ofrecerse al principiante para ver la imagen oftalmoscópica, atribuyéndose generalmente á la imperfección del instrumento de que se sirven. Una de las mayores, es que, como la imagen se forma entre la lente y el observador, suele fijarse la atención sobre el ojo observado ó sobre la lente.

Esta dificultad se vencerá, en fuerza del hábito de mirar á través del espejo y de la lente, cualesquiera objetos más fáciles de percibir que el fondo del ojo, á fin de familiarizarse con la posición de la imagen oftalmoscópica.

Para el examen oftalmoscópico, es conveniente seguir siempre un orden igual; es decir, buscar primero la entrada del nervio óptico en el ojo (*la papila*). Ésta y sus partes más próximas, no solamente son las que suelen ofrecer alteraciones patológicas más importantes, sinó que también en este punto las fibras nerviosas no están cubiertas ni por la coroides, ni por la retina, y por lo tanto, la papila presenta el aspecto de un disco, en el cual la coloración blanquecina resalta notablemente entre el tinte rojizo ó azulado en la imagen oftalmoscópica. Este disco no se observa sinó incitando al enfermo á que mueva el ojo ligeramente arriba y hácia dentro. Así, por ejemplo, si examinamos el ojo derecho, se incitará al enfermo á mirar la oreja derecha del observador si éste hace uso del ojo izquierdo: si usa

el derecho, deberá mirar el enfermo un poco á la izquierda del ojo derecho. Si esta maniobra no hace presentar la papila en el campo del instrumento, débese aconsejar al enfermo que conserve la mayor inmovilidad en su mirada, y, separándose un poco, se la descubrirá inmediatamente. Examinada la papila, hay que recorrer el resto de la retina, lo que se consigue haciendo que el enfermo separe lentamente la mirada, según su deseo, en diferentes direcciones.

ASPECTO DEL FONDO DEL OJO.—Para poder apreciar debidamente las alteraciones que en el fondo del ojo pueden descubrirse por el exámen oftalmoscópico, es menester saber lo que por el mismo se percibe en el estado normal.

El tinte general del fondo del ojo, varía desde el rosa pálido al azul oscuro, según sea el grado de pigmentación de la coróides, ofreciendo también á veces un color rojo muy uniforme. La coróides membrana eminentemente vascular es la que llama primero la atención, siendo la retina la que aparece bajo la forma de una cubierta grisácea, cuya presencia sólo se manifiesta por la divisibilidad de sus vasos.

La papila se descubre en seguida, presentándose bajo la forma de un disco blanquecino que puede variar entre el blanco bastante intenso y un tinte rosa claro bien característico. Este disco, está muchas veces limitado por un círculo negro de ménos espesor, formado por la acumulación de pigmento, ó por un círculo brillante que acusa el límite de la esclerótica, siendo sus contornos generalmente más claros que el resto de su superficie.

En la parte media del disco se nota á veces una depresión, en el fondo de la cual aparece la lámina cribosa. El oftalmoscópio binocular dá inmediatamente una idea correcta de esta depresión, que puede ser considerable aún siendo el ojo completamente normal.

En vez de ser perfectamente circular, la pupila, en muchas ocasiones, parece oval en el sentido vertical, pudiendo presen-

tar también una forma más irregular. Cuando esto sucede, hay que averiguar, por la comparación de las imágenes real y virtual, cuál sea su disposición anatómica. Si de los dos exámenes resulta una prolongación en sentido contrario, este cambio es sólo aparente y puede ser ocasionado por el astigmatismo.

La arteria y la vena central de la retina, parecen tomar ambas origen en la papila; estos dos troncos se ramifican de manera que tapizan todo el fondo del ojo; las venas se distinguen de las arterias por su calibre más considerable y su color más oscuro; además presentan las arterias un doble contorno bastante marcado. Finalmente, las venas ofrecen muchas veces una pulsación que se puede hacer aparecer, ejerciendo una ligera compresión sobre el ojo observado, en tanto que las arterias no presentan jamás dicha pulsación en el estado normal; para hacerlas latir, hay que comprimir el ojo con bastante fuerza.

Las ramificaciones de las venas y de las arterias se distribuyen por toda la retina menos en la *macula lutea*, mancha amarilla; siendo casi siempre fácil de observar esta región por medio de un espejo plano y á la imagen recta, pero cuidando que el enfermo mire constantemente al orificio del espejo. Examinada la mancha amarilla á la imagen recta, se la puede distinguir, perfectamente en los sujetos jóvenes, á la imagen invertida; siendo fácil también distinguir en el centro de la mancha un punto brillante que es la *fovea centralis*, envuelta por la parte no vascular y que se dibuja algunas veces como una línea bastante oscura.

El aspecto de la coróides, es tanto más característico cuánto más pigmentados son los ojos y más periféricas son las partes en que se la examina. En tales condiciones de examen, se distinguen sus vasos, presentándose muchas veces los intersticios de estos bajo la forma de numerosos islotes oscuros, lo cual hace creer en la existencia de una afección de la coróides que realmente no existe, pudiéndose evitar fácilmente este error por

medio de la observación frecuente de la coróides en el estado normal.

En el conocimiento de estos detalles que constituyen el estado de normalidad, se funda la apreciación de los fenómenos que en el fondo del ojo marcan la existencia de muchos y variados procesos patológicos como los que se demuestran por el procedimiento de que nos vamos á ocupar.

LECCIÓN XXXII.

Cerebroscópia.

Tiene por objeto la *cerebroscópia*, descubrir por medio del exámen oftalmoscópico las lesiones de circulación y de sensibilidad de la retina y del nervio óptico y con ellas aclarar el diagnóstico, á veces oscuro, de muchas enfermedades y muy especialmente de las que radican en las meninges ó en el encefalo.

La importancia de este método de diagnóstico, se deduce del hecho de ser el ojo el único órgano por donde se puede ver lo que pasa en el cerebro, y son de tal interés práctico las alteraciones que por este medio apreciamos que se las puede considerar como síntomas de determinados padecimientos.

De tres especies son las lesiones que en el fondo del ojo anuncian la existencia de una enfermedad en los centros nerviosos: 1.^a lesiones derivadas de la flegmasia del cerebro y de las meninges; 2.^a lesiones mecánicas resultantes de la compresión de los senos de la dura madre ó del nervio óptico; 3.^a lesiones *simpáticas* ó por acción refleja de un padecimiento me-

dular ó de los nervios vaso-motores; 4.^a lesiones diatésicas como la sífilis, escrofula, tubérculo, etc.

Cuando existe un obstáculo, por pequeño que éste sea, á la circulación del cerebro, sea por efecto de la flogosis, de un tumor, derrame seroso ó sanguíneo, ó resultante de una flebitis de los senos de la dura madre ó de anomalía de los vasos intra-cranianos, se dificulta la vuelta de la sangre desde las venas de la retina á los senos cavernosos, produciéndose en el ojo lesiones de movimiento y de circulación (atrófia, parálisis, hiperhemia, trombus, hemorrágia, edema) que pueden utilizarse para el diagnóstico de las enfermedades agudas y crónicas del cerebro.

Sucedee en esto lo propio que en los tumores abdominales, asi como en estos se dificulta la circulación venosa de los miembros inferiores y como consecuencia de ello los estados edematosos; en los tumores del cerebro está impedida la circulación en el fondo del ojo, y según cual sea el ojo afectado, puede diagnosticarse cual es el hemisferio enfermo.

Frecuentemente pueden distinguirse, por medio de la cerebroscopia, las enfermedades orgánicas del cerebro de las puramente dinámicas, es decir, de aquellas en las que la alteración es tan pequeña que escapa á las más minuciosas investigaciones. De esta manera se aprecia la diferencia que existe entre las convulsiones, el delirio y parálisis sintomáticas, de las convulsiones, delirio y de algunas parálisis esenciales.

El estudio de las alteraciones del ojo proporciona elementos para el diagnóstico de la meningitis aguda y crónica, y la flebitis de los senos de la dura madre; permite distinguir el reblandecimiento cerebral de la hemorrágia reciente; los derrames hemato-meningíticos, los tumores que producen compresión; el hidrocéfalo agudo y crónico, la parálisis general, la epilepsia sintomática, al propio tiempo que suministran datos para establecer la diferencia entre la conmoción, la contusión y la compresión encefálica en los casos de caída de cabeza, etc.

Para esto utiliza la cerebroscópia los siguientes fenómenos: *congestión papilar y peripapilar*; — *anhémia papilar, parcial ó general* (anomalías en la situación de los vasos de la retina) ó *ángio plania*; — (dilatación de los vasos venosos de la retina) ó *flebectásia retiniana*; — *flexuosidades flebo-retinianas*; — *hemorrágias retinianas*; — *trombus flebo-retiniano*; — *aneurisma flebo-retiniano*; — *exudados fibrinosos y grasosos de la papila y de la retina*; — *œdema papilar*; — *tubérculo de la coróides y de la retina*; — *retinitis pigmentaria*; — *aneurisma retiniano*; — *atrófia de la papila*; — *deformación y latido arterial de la papila*; — *pulso venoso de las venas de la retina*; — *contracción ó dilatación pupilar*; — *nystagmus*, (movimientos involuntarios del globo ocular que se verifican sin conciencia del enfermo); — *tremblor ó ataxia pupilar*; — *estrabismo*; — *exoftalmia ó hidroftalmia*, etc. No siempre hay necesidad de utilizar estos fenómenos para el diagnóstico de las enfermedades meningoencefálicas, pero son de mucho interés cuando se unen los demás síntomas de la enfermedad. Hasta ahora, no se ha dado á este estudio la importancia que merece, y que á medida que se cultive se comprenderá cuán grande la tiene bajo el punto de vista del diagnóstico de los padecimientos cerebro espinales.

Sí, por ejemplo, después de presentarse uno ó vários vómitos, constipación y fiebre, no se sabe de que enfermedad cerebral se trata; la existencia de la congestión con œdema peripapilar, el trombus y hemorrágias retinianas, la dilatación y flexuosidad de las venas situadas por fuera de la papila, desvanecerán las dudas que hayan podido ocurrir, y se reconocerá la existencia de una *meningitis aguda*.

Cuando un individuo es atacado de hemiplejia con pérdida de conocimiento, si hay hiperhémia papilar, flebectásia ó hemorrágia retiniana se podrá asegurar que existe *hemorrágia* y no *reblandecimiento cerebral senil*, porque en éste nunca hay hiperhémia papilar ni alteración de las venas de la retina.

La dilatación, el trombus y la rotura hemorrágica con ó sin

edema peripapilar, indican la existencia de la *flebitis de los senos de la dura madre*, del propio modo que la infiltración de la papila, dilatación y trombus de las venas retinianas señalan las *coleccionces purulentas y tumores* del cerebro voluminosos para comprimir los tálamos ó los nervios ópticos.

En la *parálisis general progresiva* existe frecuentemente atáxia ó temblor de la pupila, que no pudiendo permanecer fija en el foco del oftalmoscópio, impide que la exploración se haga de la manera conveniente.

En algunas *epilepsias sintomáticas*, se observa la *angioplania* ó sea anómala distribución de los vasos de la retina, siendo la *atrófia* de la papila del nervio óptico, la que marca la *atáxia locomotriz*.

La amaurosis y la atrofia del nervio óptico son fenómenos tan comunes en las *enfermedades crónicas del encéfalo y de la médula* que constituyen los principales síntomas de la lesión cerebro-espinal.

Los *tubérculos meningíticos* se traducen las más veces por granulaciones blanquecinas de la coroides; siendo frecuentemente las exudaciones de la papila y las hemorragias retinianas la expresión de la locura por causa orgánica.

Por último, en las *caídas sobre la cabeza* con fractura del cráneo ó con compresión y contusión del cerebro hay siempre infiltración serosa peripapilar, dilatación flexuosidades y algunas veces trombus de las venas de la retina, mientras que en la *conmoción cerebral* el fondo del ojo permanece en estado normal.

Hemos creído de interés entrar en todos estos detalles, para que se conozcan los casos en que la cerebroscofia puede ser de aplicación útil, porque importa saber que hay manifestaciones morbosas que señalan alteración más ó menos profunda en el funcionalismo del centro encéfalo-medular, mientras que hay otras como v. g., el delirio agudo de las fiebres, el de la erisipela del cuero cabelludo, ciertas convulsiones y parálisis esen-

ciales, en las que jamás se comprueba por el oftalmoscópio alteración alguna de la papila ni de los vasos de la retina.

LECCIÓN XXXIII.

Exploración del aparato auditivo.

Constituye el estudio de las afecciones del oído una especialidad muy difícil, que se cultiva hoy con creciente interés; y aunque las lesiones de este complicadísimo aparato, no son de la incumbencia de la Clínica médica, importa, á menudo, proceder á su exámen, porque sus alteraciones tienen algo que ver con ciertas enfermedades del centro encefálico.

La estructura, posición y forma del oído, hacen que su reconocimiento sea muy complejo, y que ofrezca ciertos obstáculos la averiguación de sus manifestaciones morbosas. Es por esto necesario, que en la exposición de los medios de exploración del oído se siga el orden anatómico, examinando primero el oído externo compuesto del pabellon de la oreja, conducto auditivo y membrana del tímpano.

La posición de estas partes hace que sean asequibles las más de ellas á la acción de la luz solar, y que pueda ser examinado la mayor parte de su trayecto, con sólo coger la parte superior del pabellón y tirar de todo el órgano arriba y á fuera, á fin de obviar los inconvenientes de la corvadura del conducto. Éste suele presentar una doble disposición, en virtud de la cual se dirige abajo y adelante descendiendo mucho del nivel del cóndilo del macsilar, disminuyendo así su diámetro ántero-posterior, en términos de tocarse las paredes y reducirse

el orificio á una rendija vertical. En estos casos es indispensable el empleo del especulum, y sea que se haga uso del de una sola pieza ó el de dos ramas movibles, se toma con la mano derecha el instrumento previamente calentado, y colocando al enfermo en posición sentada, se lleva arriba y atrás con la izquierda el pabellón de la oreja y se le introduce á la profundidad de cinco á seis líneas según la longitud de la porción blanda del conducto. Si la luz directa del sol no es suficiente, podemos valernos de la artificial, dirigida convenientemente por medio de las lámparas alemanas ó inglesas con reflector, y á falta de éstas puede servir con ventaja una bujía puesta delante de una cuchara de plata. Por este medio, distinguimos la membrana del tímpano y su grado de movilidad, haciendo que el enfermo verifique un movimiento de deglución.

Para el reconocimiento de los diversos ruidos que se producen en la caja del tímpano, y hasta para el exámen del oído medio sé ha ideado un instrumento que se llama *otoscópico*, consistente en un tubo de caoutchouc, de longitud variable, y de como un centímetro de diámetro, que lleva en sus dos extremidades dos olivas de márfil ó de hueso, con un agujero en el centro, una de las cuales se coloca en el conducto auditivo del observador y otra en el del observado.

Entre las diversas modificaciones introducidas para hacer más cómodo, más útil y ménos molesta su aplicación, merece señalarse el otoscópico de Jacquemard. Está formado por un resorte de acero bastante resistente, de un centímetro de diámetro y longitud suficiente para ser aplicado, cabalgando sobre la cabeza del individuo que se explora y que alcance de una á otra oreja, en una de cuyas extremidades tiene una especie de aro que forma dos ramas entre las cuales se comprende la oreja. En una de estas dos ramas, que es un poco más larga y contorneada inferiormente, para colocarse debajo del lóbulo de la oreja, hay un apéndice en forma de rodillera sobre el cual se adapta un tallo con una corredera que sostiene un

espejo reflector, cuya disposición permite que el espejo pueda recibir los rayos luminosos de cualquier punto que procedan, por los movimientos que se le pueden imprimir, y dirigirlos hacia el conducto auditivo, en el cual se introducen los especulums de la forma que se quiera y se necesite para el examen. La aplicación de un especulum en el conducto auditivo es tan poco dolorosa como se puede desear, puesto que los especulums están en todos los casos aislados é independientes del resto del aparato. Cuando el instrumento está en su sitio y el especulum introducido en el conducto, no hay necesidad de cambiar nada, si el operador quiere tener las dos manos libres, evitándose así nuevas aplicaciones del especulum que en ciertos casos pueden ser molestas.

No há mucho, el profesor Gellier ha hecho un experimento que puede tener mucho valor en clínica, porqué permite en ciertos casos de alteraciones del oído, localizar la lesión y reconocer el funcionalismo anormal del estrecho y del aparato de acomodación. Para ello se coloca sobre la bóveda frontal del sujeto que se examina un *diapasón vibratorio*, y en la oreja del mismo se adapta un tubo de caoutchouc, y la otra extremidad del mismo cerrada por un diafragma de película de tripa se coloca al oído del observador; éste otoscopio recibe en su parte media la inserción de la pera de insuflar. Colocado el aparato, las vibraciones del diapasón siguen la pared craneana y se transmiten á la caja del tambor, y el paciente percibe un sonido, que se refleja por la vibración del tímpano y del aire del tubo otoscópico á la oreja del observador. Si en este estado, se aumenta la tensión en el tubo por medio de la pera de insuflación, es decir, se comprime el tímpano del paciente, su aparato de acomodación, que ha perdido su integridad, funcionará anormalmente, el hueso estribo penetrará más ó ménos en la ventana oval y el sonido del diapasón no será el mismo para el enfermo que para el observador, deduciéndose de esto que la afección está inmediatamente localizada en el aparato de acomodación.

En 1834 empezó Weber algunas experiencias sobre el *diapasón* considerado como medio de diagnóstico: de éstas y de las últimamente verificadas por Geller parecen deducirse las siguientes conclusiones:

1.^a Si hallándose normal uno de ambos oídos bajo el punto de vista de la audición y el otro anormal, y colocado un diapasón vibratorio sobre el vértice de los dientes, se nota disminución sensible en la potencia auditiva, es señal de existir una enfermedad del oído externo ó medio sin lesión del laberinto, ni del nervio acústico.

2.^a Si estando sano un oído, mientras que el otro no ha perdido su facultad auditiva, el diapasón no se percibe mejor del lado del oído enfermo, ni aún cerrándole con el dedo ú otro objeto parecido; este hecho señala enfermedad en el laberinto, en el nervio acústico ó en el cerebro.

3.^a Si el diapasón se percibe mejor sobre la apófisis mastoideas que por delante del conducto auditivo, es probable que la lesión ocupe el oído medio.

4.^a Si el diapasón se percibe mejor al través del aire que al del hueso, la lesión estará en el laberinto, en el nervio acústico ó en el encéfalo. (1)

LECCIÓN XXXIV.

Exploración de la trompa de Eustaquio.—Métodos y procedimientos.

Este exámen permite reconocer la permeabilidad del con-

(1) Advierte Geller que para estos experimentos es mejor servirse del diapasón que da el Dó con preferencia al de el Lá.

ducto auditivo interno y la fuerza auditiva, siendo en ciertos casos de utilidad notoria para el diagnóstico. Se practica este reconocimiento por el cateterismo y por los métodos aconsejados por Valsalva y Politzer.

Para el cateterismo se han preconizado diversos procedimientos; nos limitaremos á exponer el de Triquet, que consideramos preferible. Este se funda en el conocimiento de la posición del orificio faringeo de la trompa de Eustaquio; que por estar situado en la misma línea del meato inferior, es menester tomar á éste por guía. Se practica por medio de sondas de plata ó de metal blanco, casi todas de una forma parecida, que tienen una curvatura muy pequeña y provistas en una de sus extremidades de una parte ensanchada, apta para recibir la cánula de una geringuilla.

La sonda se coge entre el pulgar y el índice de la mano derecha, cualquiera que sea el lado en que se opere, poniendo cada uno de estos dos dedos cerca de la extremidad ensanchada de la sonda y haciendo penetrar la extremidad opuesta por la abertura nasal correspondiente á la trompa que se haya de explorar, y con la extremidad dirigida hácia arriba y afuera se pasa por el cornete inferior, apoyando su convexidad al tabique de las fosas nasales; penetrándola suavemente y sin el menor esfuerzo entre la ranura formada por el cornete inferior, se llega al punto terminal del meato inferior, donde se encuentra el orificio de la trompa y penetra la sonda por él.

Se necesita un tacto muy fino para encontrar el orificio y sólo por la inmovilidad de la sonda se puede conocer si ha penetrado. Introducido el instrumento explorador, hay que hacerle penetrar sólo algunos milímetros, y luégo para adquirir la noción de la permeabilidad de la trompa, debe practicarse una inyección de aire ó de algun líquido, siendo preferido el primero en la mayoría de los casos. Los ruidos que se producen á la entrada del aire en la caja del tambor, demuestran el mayor ó menor grado de permeabilidad de dicho conducto.

El cateterismo puede ocasionar algunos accidentes, entre los cuales suele ser el más frecuente el enfisema sub-mucoso, que se corrige mediante una ligera escarificación. Otro de ellos, la rotura de la membrana del tambor, no se produce más que cuando se encuentra alterada, porque para romperse una membrana que esté sana, se necesita una presión de 3 á 4 atmósferas.

MÉTODO DE POLITZER.—Se funda en el principio de que durante la deglución, la parte superior de la faringe está completamente separada de la inferior por el velo del paladar, y que una corriente de aire que se dirija en este momento, en las fosas nasales, como no encuentra salida, se precipita por las trompas de Eustaquio en la cavidad del tímpano.

El aparato se compone de una pelota de caoutchouc y una sonda nasal. La pelota es de una capacidad de 30 centímetros cúbicos y provista en su orificio de un embudo cónico de goma vulcanizada. La sonda puede adaptarse directamente á la pelota, pero es preferible unirla por el intermedio de un tubo flexible.

La forma de la sonda tiene grande importancia para el buen éxito de la operación. Son varias las sondas propuestas para ello; la en que últimamente se fijó Politzer, consiste en un tubo de tres centímetros de longitud, por medio de diámetro, en la cual el embudo de la pelota penetra hasta la mitad de la longitud.

Para proceder al reconocimiento, se situa el observador á la derecha del individuo que se explora, al que se hace tomar un poco de agua, que debe guardar en la boca, hasta que se le haga señal para echarla. Colocada la sonda se comprime la nariz y se dá al enfermo la señal convenida. El operador fija su mirada sobre la garganta del enfermo, y en el momento que vé elevarse la laringe comprime la pelota. Cuando la operación sale bien, se oye un zurrido particular, un ruido de deglución producto de la vibración del velo del paladar; este fenómeno no

puede, sin embargo, ser considerado como una prueba decisiva del éxito.

MÉTODO DE VALSALVA.—Por este método el enfermo mismo dirige el aire á su oído, cerrando boca y nariz herméticamente y haciendo luego una espiración forzada. Este procedimiento no es siempre eficaz, ni aún en una persona sana, por más que la presión producida exceda con mucho de la que se necesita para hacer penetrar el aire en la caja del tímpano. Si bien tiene este método la gran ventaja de su sencillez, puesto que no se necesita instrumento alguno, y además que durante la insuflación se puede examinar la membrana del tambor, lo que no es posible con los otros métodos, ofrece el inconveniente de ser insuficiente la presión y la tendencia á producir un estado congestivo encefálico.

El método de Politzer es el más útil y el adoptado generalmente, porque óvvia los inconvenientes que dejamos señalados en el de Valsalva, debiendo preferirse también al cateterismo por las menores molestias que ocasiona al explorado y por la mayor facilidad de su ejecución.

LECCIÓN XXXV.

Laringoscopia y laringoscópio. — Su historia, objeto y procedimiento de exploración.

El exámen de la cavidad laringea por medio de un instrumento apropiado que es lo que constituye la *Laringoscopia*, no es de aplicación muy frecuente, y sobre todo, no es siempre indispensable. Afecciones laringeas observamos con muchísima

frecuencia, fácilmente diagnosticables, sin auxilio del laringoscópio, toda vez que en los antecedentes del enfermo, en las afecciones concomitantes, en el timbre especial de la tós, en las sensaciones que el enfermo experimenta con ó sin la compresión digital, las alteraciones de la voz, y la dispnea, suministran datos suficientes para precisar el diagnóstico, cual sucede, por ejemplo, en la tuberculosis laringea, la laringitis sífilítica ascendente ó descendente, y en el cáncer laringeo con manifestaciones caquéticas é infartos secundarios tipos. Hay, sin embargo, afecciones de este órgano tan oscuras en sus manifestaciones, que la necesidad de aclarar las oscuridades que ofrecía el conocimiento del porqué de las alteraciones de la función fonética, dió origen al invento de un medio que permitiera la exploración directa de dicho órgano.

Antes que á la patología laringea, se aplicó este medio de exploración á la fisiología de dicho órgano, con la idea de estudiar los fenómenos de la fonación habiéndolo intentado por vez primera Sen de Ginebra, en 1827, valiéndose de un pequeño espejo con el cual se propuso ver la parte superior de la laringe y la glótis, de cuya idea se apoderó Benjamin Babington, quien presentó su glotiscópio á la Sociedad Hunteriana de Lóndres, por cual motivo fué considerado como inventor del laringoscópio. Después de los ensayos practicados con este objeto por Gerdi (1830), Bennati (1832), Trousseau y Belloc (1837), Beaumés, Listón, Wardeu, Avery y el Dr. García (1855), verdaderos creadores de la laringoscopia, el Sr. Czermak fué quien en 1860 inició á muchos médicos franceses en el manejo del laringoscópio, demostrando los resultados que podían obtenerse por el exámen directo de la laringe.

LARINGOSCÓPIO.—*Instrumento de investigación médica compuesto esencialmente de un sistema de lentes condensadoras y de un espejo de inspección, en el cual todos reunidos permiten el exámen directo de la cavidad laringea en el hombre vivo.*

Diversas modificaciones más ó ménos ventajosas se han introducido á los aparatos destinados á la inspección de la laringe, pero todos ellos están basados sobre el principio de iluminación por la luz reflejada. El de más fácil manejo y más ventajosos resultados es el modificado por Galante, compuesto de un espejo cóncavo, una lente, otro plano, dos pequeñas láminas metálicas y una lámpara. Por encima del tubo de esta lámpara, que es necesario dé una luz muy viva, se introduce un anillo metálico, compuesto de dos piezas semicirculares y dispuesto de modo que las extremidades del semicírculo terminan en un pequeño vástago, estando unido á una de ellas un alambre en espiral que sujeta fuertemente la totalidad del anillo al redor de la llama. Cada una de estas ramas semicirculares tiene en su parte media un pequeño orificio destinado el uno al espejo cóncavo y el otro á la lente, cuyos objetos engastados en un círculo de hierro terminado por un pequeño vástago, quedan sujetos al anillo por un tornillo de presión perpendicularmente fijado en cada lámina semicircular.

El espejo cóncavo, cuyo centro de curvatura coincide con el foco principal de la lente plano convexa, añade sus rayos reflejados á los concentrados de la lente, por cuyo medio se obtiene á una pequeña distancia de la llama un haz luminoso muy intenso, que dirigido sobre el espejo de inspección, ilumina la cámara posterior de la boca del enfermo. Las dos pequeñas láminas metálicas que se colocan al lado del espejo cóncavo, sirven para recibir una pantalla pintada de negro, cuya superficie mira á la lámpara, que tiene el doble objeto de absorber los rayos luminosos no concentrados por el reflector, y proteger al mismo tiempo los ojos del observador.

MANERA DE PROCEDER Á LA EXPLORACIÓN.— Iluminada la faringe del enfermo, el observador se sitúa en frente de ella en asiento más elevado que el del paciente, y con la mano izquierda provista de una compresa, coge la lengua del paciente mientras éste verifica profundas inspiraciones. La lámpara deberá

colocarse sobre una mesa, á una distancia de 65 á 75 centímetros de altura, teniendo de su base á la llama de 40 á 45 centímetros; de este modo sentado el observador en una silla ordinaria se encuentra en tal disposición, que ligeramente inclinado, su ojo corresponde al eje del haz luminoso. El espejo de inspección, consistente en un cristal plano de forma cuadrilátera, se introduce con la mano derecha hasta el nivel de la úvula, é iluminado como está por los rayos concentrados de la lámpara, no solo ilumina la cavidad de la laringe, sino que al propio tiempo recibe la imágen de este órgano, siendo á la vez medio de iluminación y de refracción. Este espejo, que se calentará previamente introduciéndole en agua caliente á fin de evitar que se empañe, debe introducirse con cuidado y aplicarlo de tal manera que sólo contacte con aquellos órganos donde ha de ser puesto.

En el momento de la aplicación se hará proferir al enfermo con sonido agudo (la vocal *é*, por ejemplo), durante cuya emisión, elevándose la laringe en totalidad y uniéndose completamente una á otra las cuerdas vocales, se desvian extensamente los ligamentos tiro-aritenoideos superiores, poniendo al descubierto la cavidad subglótica, los ventrículos de Morgagni y el mismo ventrículo de la laringe. No debe olvidarse que mientras la exploración, la cabeza del operador debe seguir siempre los movimientos impresos al espejo, y que éste no participe de los movimientos que el operador haga para colocar su cabeza exactamente en el eje visual.

DIFICULTADES DEL EXÁMEN LARINGOSCÓPICO.—Diferentes causas pueden dificultar y hasta hacer imposible la investigación directa de la laringe. Aún prescindiendo de las que derivan de un vicio de conformación del velo del paladar, de la hipertrofia de la úvula y la de las amígdalas y ciertas disposiciones anatómicas como vicios de conformación de la faringe; el sólo aumento de la sensibilidad refleja determinando una verdadera intolerancia fisiológica, hace extremadamente difícil la aplica-

ción del instrumento. Este inconveniente, que suele ser hijo á veces de la exagerada impresionabilidad del individuo, se vence modificando la disposición de su ánimo con la demostración de la inocuidad del espejo de inspección y la facilidad con que es tolerado en el fondo de la boca, aplicándose el mismo observador en presencia del enfermo. En otro caso se óbvia este inconveniente, ya haciendo ménos sensibles los pilares y velo del paladar á favor de gargarismos astringentes, ya habituándoles á estas impresiones ó amortiguando la sensibilidad de estas partes por medio de porciones de hielo ó alguna cantidad de bromuro de potasio, si el estado del enfermo no los contraindica.

Áun en los casos más sencillos hay que tomar siempre ciertas precauciones absolutamente indispensables para que la exploración surta el resultado apetecido.

Primera: El enfermo debe estar ejercitado á emitir cierto sonido siempre que haya sido colocado en la posición conveniente para el exámen. Este sonido debe ser agudo, de corta duración y producido sin esfuerzo; por este medio se consigue la ascensión de la laringe sin que estorbe la epiglótis.

Segunda: La lengua debe inmovilizarse, cogiéndola el observador por su punta, y desviada al exterior de la cavidad bucal; aparte de aquellos casos en que hay necesidad de mantenerla inmóvil dentro la boca. En cualquiera de estos casos, una respiración regular es lo que mejor asegura su buena posición y su inmovilidad, pués todos los instrumentos inventados para ello son de muy defectuoso empleo.

Tercera: La cabeza debe estar inmóvil, péro en libertad para cambiarla de postura, según las necesidades del exámen. Aunque se han inventado algunos instrumentos de fijación, estos son inferiores á lo que puede alcanzarse por la voluntad del enfermo, de no moverse y obedecer á los cambios que el observador juzgue necesarios; y en aquellos casos en que sea necesario fijarla, es lo mas cómodo y preferible el concurso de un ayudante.

IMÁGENES LARINGOSCÓPICAS.—No se crea que al practicar el exámen laríngeo vea el observador la cavidad del órgano de una manera directa; lo que puede ver es la imágen, es decir, lo que se refleja en el pequeño cristal que hemos descrito con el nombre de espejo de inspección. Esta imágen laringoscópica no puede comprenderse bien, sin tener en cuenta su posición en el espejo, ni puede verse mas que invertida; de modo que las partes posteriores de la cavidad se ven hácia abajo y las anteriores hácia arriba. Puede variar además la imágen, por diversas circunstancias, tales como la posición que se dé al espejo de inspección, la anormalidad del órgano y las desviaciones que al mismo puede imprimir la mano izquierda del observador.

Una división muy práctica es la establecida por Krishaber, fundada en la posición del espejo: distingue en este concepto tres imágenes laringoscópicas; 1.^a Antero-superior ó de la primera posición; 2.^a Inferior ó de la segunda posición; 3.^a Lateral ó de la tercera posición.

Si bien es indudable que las aplicaciones del laringoscópio han venido á desvanecer las oscuridades que envolvian ciertos padecimientos laríngeos, también es cierto que se tropieza con grandes dificultades en la práctica de este medio de exploración, dificultades que hacen que se escatime mucho su uso en la policlínica, á pesar del poderoso auxilio que puede prestar y presta en realidad para el diagnóstico positivo de algunas laringopatías, que como las alteraciones de la epiglotis, de los repliegues aritenio-epiglóticos, diversas lesiones de las cuerdas vocales, polipos y excrescencias desarrolladas en las mismas que de seguro no pueden reconocerse sin su auxilio.

LECCIÓN XXXVI.

Exploracion de las fosas nasales.—Rinoscopia.

Para reconocer el estado de las fosas nasales, podrá bastarnos la apreciacion de ciertos fenómenos subjetivos, como la disminucion ó pérdida completa del sentido del olfato, la sequedad ó aumento de secrecion, dolor y ardor que el enfermo aqueja, como y tambien la configuracion de la nariz, timbre nasal de la voz y fetidez que se percibe en el acto de la espiracion.

No siempre son suficientes estos datos, sino que es preciso acudir en ciertos casos á la exploracion directa por el método de exámen á que dió Czermak el nombre de *Rinoscopia*. Por este procedimiento se puede observar parte de la region anterior, superior é interna de la nariz y toda la parte posterior de las fosas nasales. Para lo primero, se ensanchan las aberturas de las fosas nasales con el *especulum naris* ó unas pinzas, proyectándose al interior un rayo de luz por medio de la lámpara de Collin.

La parte posterior se ilumina mediante un pequeño espejo que se introduce detrás de la campanilla, siendo preciso coger este órgano con un pequeño gancho que lo lleve hácia adelante, cuya circunstancia hace á menudo difícil el exámen por la titilacion insoportable que el ganchito ocasiona.

El exámen naso-faríngeo puede verificarse por el método de Zaufal, aplicable, al parecer, en todos los casos, y no solo excepcionalmente, como se creia antes de las observaciones ya numerosas que se han practicado. Consiste en la introduccion

por el conducto nasal de un *especulum embudo* de 10 á 11, 5 centímetros de longitud, bastando los embudos de núms. 3 y 4; —los de menos diámetro de la série—, para ver clara y distintamente la cavidad naso-faringea, sin necesidad de acudir á la rinoscopia posterior.

Como curiosidad científica apuntamos á continuacion los objetos que se reconocen en las fosas nasales posteriores por el exámen rinoscópico.

1.º *Tabique nasal.* 2.º *Cornete superior.* 3.º *Id. medio.* 4.º *Id. inferior.* 5.º *Meato superior.* 6.º *Id. medio.* 7.º *Id. inferior.* 8.º *Orificio de la trompa de Eustaquio.* 9.º *Cresta que limita el orificio de la trompa de Eustaquio y el borde superior de las fosas nasales.*

Es de advertir que para obtener este resultado, hay que combinar las imágenes obtenidas colocando sucesivamente el espejillo en diferentes posiciones.

LECCIÓN XXXVII.

EXOFAGOSCÓPIA Y GASTROSCÓPIA.

La idea de averiguar por medio de la exploración directa el estado del exófago y del estómago, nacida en Viena y cultivada con perseverancia por el profesor Stork, no se ha generalizado aún en la práctica de otros países, como es de esperar se verifique á medida que se conozca en detalle su importancia para el diagnóstico de los procesos morbosos que con frecuencia se realizan en dichos órganos.

Para explorar el interior del exófago y del estómago, hay

dos métodos diferentes: en el uno, que es el destinado al exámen del primero de estos órganos, se acude á la luz reflejada, miéntras que en el otro, empleado para el segundo, se emplea la iluminación directa. Se han inventado una série de instrumentos para el exámen de las diferentes partes del conducto exofágico, consistentes en tubos metálicos de diversas formas y dimensiones que varían entre 5 y 30 centímetros. De estos tubos unos son rectos y formados de una sola pieza y otros compuestos de una série de anillos unidos entre sí por los lados, de manera que el tubo pueda moverse de delante atrás sobre sus articulaciones; y otros que presentan aquella disposición en su cuarto inferior, miéntras que el resto de su extensión está formado de una parte recta. En su extremidad superior tienen articulado un mango.

El profesor Stork, muy especialmente dedicado á estas exploraciones, ha hecho fabricar otros instrumentos compuestos de tres tubos contenidos los unos dentro de los otros, que se les puede colocar de cabo á cabo por medio de un tornillo situado en la extremidad del mango, de suerte que el tubo primitivo, que no tiene más de 7 á 10 centímetros de longitud, puede alcanzarla de 30 centímetros cuando todo el aparato está desarrollado. Como es necesario poder retirar rápidamente el instrumento, se ha ideado colocar en el mango un anillo ligado á los tubos inferiores, bastando tirar hácia sí para hacer entrar los tubos los unos en los otros y tomar su primera posición.

También se puede hacer uso de un tubo cortado en toda su longitud, según su diámetro transversal, que se fija por una articulación móvil sobre una especie de pinza, de manera que abriéndose ésta, se separan las dos mitades del tubo, dilatándose así las paredes del exófago.

Para la introducción de estos instrumentos, debe sentarse el enfermo en un taburete bastante bajo, con la cabeza muy inclinada hácia atrás. Con la mano derecha se cogen los tubos rectos ó acodados, envueltos en una cubierta de caoutchouc para

impedir que sean heridas por las articulaciones del aparato las paredes membranosas del canal alimenticio en que han de penetrar. Es útil servirse desde luego de tubos cortos para usar más tarde los largos; de esta manera se habitúa el enfermo á soportarlos bien mientras dura el exámen. Introducido el instrumento, se confía á la mano izquierda el encargo de sostenerlo en situación, mientras que la derecha dirige por medio de un reflector la luz de una lámpara en el interior del tubo.

Este método, á lo que parece, ha dado excelentes resultados, porque las diversas partes de la mucosa exofágica vienen á acomodarse alternativamente en el extremo inferior del instrumento, sobre todo cuando se hace uso del aparato de tres tubos anteriormente descrito.

Al igual de la *exofagoscopia*, la *Gastroscopia* constituye un medio de exploración con que modernamente se ha enriquecido la práctica médica y del cual se hace un uso diario en la polí-clínica de Viena.

Su objeto es el reconocimiento directo de lo que haya de normal ó de anormal en la cavidad del estómago. Para ello, el Dr. Mikuliez (1) se vale de un poliscópio eléctrico recientemente construido por Leiter. La luz es producida por un hilo de platino colocado en la extremidad de un tubo acodado que, atravesando el exófago, termina en la cavidad estomacal.

Suministra la electricidad una pila de Bunsen, pero como el hilo, calentado al grado rojo, no tarda en calentar las paredes membranosas, es menester que una corriente de agua puesta en circulación por medio de una bomba especial inventada por Leiter, recorra todo el aparato. Tiene sin embargo el agua el inconveniente de ser poca la cantidad que puede emplear-

(1) Es el profesor que desde Octubre último viene practicando diariamente las exploraciones gastrocópicas.

se y no poderla renovar durante la operación. Hay que añadir, que el tubo es además atravesado por un canal destinado á insuflar el aire en el interior del estómago, para que con la distensión de las paredes de este órgano se facilite la exploración.

El aparato óptico destinado á llevar al exterior la imagen de la mucosa, es el *polyscópico eléctrico*. Este se funda en la propiedad que posee una corriente voltáica de producir luz, calentando un círculo de pequeña sección. Esta propiedad de la corriente de enrojecer al blanco los hilos metálicos de gran resistencia, se aplicó á la cirugía, por Heider, en Viena (1845), por Crussellen en San Petersburgo; más tarde por John Marshall (1850) y últimamente por Middeldorph (1854), quien puede ser considerado como el verdadero inventor de la gálvano-cáustia.

Algunos años después de este descubrimiento se pensó en utilizar la luz producida por un hilo metálico, por ejemplo, el de platino, para iluminar las cavidades naturales del cuerpo. Fué en 1867, cuando Milliot, en París y Bruk en Breslau se sirvieron de la luz así obtenida, el primero para hacer ensayos de diafanoscópia sobre los animales, y el segundo para iluminar la cavidad bucal por medio de un aparato que designó con el nombre de *estomatoscópico*. Poco después, Lazarevich, de Karkoff, utilizó la iluminación eléctrica para hacer exploraciones ginecológicas según el principio de la transparencia. (1)

Para que se produzca la luz, es preciso que la corriente galvánica tenga determinada intensidad, porqué, si es débil falta la incandescencia, y por consiguiente la luz; y si la corriente pasa mas allá de cierta intensidad, el hilo de platino se funde y volatiliza. Si el hilo de platino que se emplea, es relativamente grueso, el calor que se desarrolla es tál que precisa recurrir á

(1) Lazarevich.—Diaphanoscópia ó exploración por transparencia aplicada al exámen de los tejidos. 1881.

los refrigerantes, á una corriente de agua fria para neutralizar en lo posible el calor desenvuelto.

Estos aparatos llegaron á adquirir dimensiones considerables, y se hicieron muy complicados, además de que, la luz, atravesando un baño de líquido tomaba un tinte rojizo muy desfavorable á la exploración, por cual razón no tardaron en abandonarse estos *polyscópios*.

Esta idea, no obstante, fué acogida por Trouvé, péro en lugar de examinar las cavidades por medio de la diaphanoscopia, trató de iluminarlas directamente, suprimiendo al própio tiempo la corriente de agua, en razón á los inconvenientes que ofrecia. También disminuyó la producción del calórico, empleando hilos muy finos de platino y reflectores interior y exteriormente.

Para mantener los hilos de platino inmediatos al punto de fusión, se necesita una pila de mucha potencia y larga duración, equivalente á un depósito donde se almacena la electricidad dinámica producida por una pila ordinaria, que se pone, durante algún tiempo, en contacto con este recipiente. Estas condiciones son precisamente las que llena la pila de polarización, inventada por G. Planté, compuesta de una caja, en cuyo interior está contenida la pila, y en su parte exterior lleva dos reóforos y dos contactos con su respectivo mango, y en el uno de estos un reflector destinado á iluminar la laringe y en el otro un cauterio. Esta misma pila, sirve para la exploración que nos ocupa, mediante adaptarle el reóforo últimamente inventado por M. Trouvé, que tiene la gran ventaja de que pase la electricidad con una regularidad y constancia matemáticas; y exenta del inconveniente del desprendimiento de los vapores nauseabundos de ácido hypo-azótico, que tiene la pila de Bunsen. Además se puede prolongar la incandescencia de los hilos de platino desde $\frac{1}{15}$ de milímetro hasta 1 mm. y medio de diámetro; al propio tiempo, el calor que se desarrolla es tan suave, que al cabo de algunos minutos de aplicado en la boca, ni siquiera alcanza la temperatura normal.

Cuando se quiere hacer uso de este *polyscópico* para iluminar el exófago, se emplea un tubo recto, mientras que para examinar el estómago es preferible el tubo acodado.

Estos instrumentos están constituidos por un tubo, que lleva en su parte inferior y frente á una pequeña abertura, un prisma-lente de reflexión total y un hilo de platino. Para iluminar el estómago, se introduce la sonda exofágica con su mandril, que luego es reemplazado por el tubo del poliscópico que se pone en comunicación con el manantial eléctrico por medio de dos hilos conductores. Apretando entónces un pedal ó boton que va adaptado al instrumento, el hilo de platino entra bien pronto en incandescencia é ilumina con intensidad toda la cavidad del estómago.

EXÁMEN ENDOSCÓPICO.—Este método de inspección tiene por objeto someter al exámen directo las cavidades ó conductos que por su reducido diámetro ó por su profunda situación no son explorables por medio del especulum.

Para ello inventó Desormeaux un instrumento que denominó *endoscopio*, compuesto de una sonda para dar libre paso á los rayos luminosos y permitir que penetren en la profundidad que se examina; de un espejo metálico con un orificio en su centro y colocado oblicuamente en dirección de la sonda para proteger paralelamente en su eje el haz luminoso, emanado de una lámpara situada lateralmente, y de un sistema de lentes destinados á aumentar la intensidad de la luz y las dimensiones de la parte que se examina.

Por lo dicho habrá podido advertirse que la exofagoscopia y la gastroscopia se fundan en los mismos principios y tienen idéntico objeto que la *endoscopia* propuesto por Desormeaux (1) para la exploracion de la vejiga, indicándose ya la posibilidad de hacerla extensiva á la cavidad del cuello del útero, recto y exófago.

Efectivamente se han hecho en distintas ocasiones aplica-

(1) Desormeaux.—Del endoscópico y sus aplicaciones.—1865.

ción de la endoscopia para la exploración de la vejiga y del útero, pero sin el resultado que se esperaba, habiéndose abandonado por completo este procedimiento exploratorio, porque sobre ser muy engorroso, no llevaba ventaja á los demás medios de exploración. ¿Sucederá otro tanto á la exofagoscopia y gastroscopia? No teniendo datos precisos para fundar deducciones, debemos aguardar que el tiempo y la experiencia nos permitan resolver la cuestión.

LECCIÓN XXXVIII.

Reconocimiento de la fuerza muscular.—Dinamómetro.—Dinamógrafo.

La potencia muscular no puede apreciarse de una manera absoluta, porque los órganos activos del movimiento no pueden entrar en ejercicio á la vez, ni contraerse por un esfuerzo simultáneo para producir un resultado único. Ocurre á veces en Clínica médica, que para corroboración del diagnóstico, importa conocer de una manera precisa, el grado de potencia muscular que disfruta el enfermo. Para ello se ha inventado un instrumento llamado *dinamómetro*, por medio del cual puede medirse la fuerza de las contracciones musculares.

El primer dinamómetro que permitió conocer con cierta precisión los diversos grados de contracción muscular en las principales partes del cuerpo, fué inventado por Regnier, que á pesar de todo, debió modificarse luego para hacerlo más preciso, más portátil y más cómodo para su aplicación.

El inventado por Burk, en 1859, consiste en una especie de

caja en forma de estuche rectangular, de 8 á 9 centímetros de largo por 6 de ancho y cerca 15 milímetros de espesor, compuesta: 1.º de un fondo dividido en dos partes; una formada por una mezcla de cobre y zinc, y otra de cobre; 2.º una cubierta de plancha de acero, que tiene en su cara interna una lámina muy delgada de plata ó platino, pero puesta al abrigo de todo contacto con el acero por la interposición de una hoja de papel. De los cuatro bordes ó costados que circunscriben la caja, dos deben servir para empuñar el instrumento; además de dos pequeñas escotaduras destinadas á recibir el pico de dos palancas, calculadas de manera que puedan quintuplicar el número de cifras del cuadrante en los casos de medirse esfuerzos de tracción muy considerables.

Cuando se quiere valorar la fuerza de presión de las manos, se coge el instrumento apoyando el puño con fuerza contra los músculos del pulgar y contra los dedos, al nivel de las segundas falanges, se aprieta con fuerza y de un sólo golpe, evitando que los dedos toquen las agujas que han de marcar las divisiones del cuadrante.

Áunque más sencillo que el de Regnier, el *dynamómetro* de Burk, ha sido ventajosamente modificado por Duchenne de Bolonia. El del distinguido Bolonés, se compone: 1.º de un fuerte resorte arrollado en espiral y terminado por dos ramas rectas colocadas paralelamente la una á la otra; y puesto en tensión por la separación de dichas dos ramas; 2.º de dos empuñaduras movibles, que se fijan á voluntad por medio de un tornillo ó en la extremidad de las ramas del resorte ó cerca el centro de éste; 3.º de una plancha colocada sobre la parte anterior del resorte, que lleva grabada sobre dos líneas las divisiones ó escalas graduadas desde 1 kilo hasta 100, para la primera línea y hasta 40 para la segunda; 4.º de una aguja puesta en movimiento por la separación de las ramas y que marca el grado de fuerza, señalándolo sobre tál ó cuál división de la plancha.

Para medir la fuerza de los flexores de los dedos, se coloca el instrumento en la palma de la mano, de tal suerte, que las empuñaduras sean cogidas entre el pulgar, la eminencia thenar y los dedos no doblados; entónces apretando fuertemente la mano, las ramas se separan y la aguja marca sobre la primera línea del cuadrante, el grado de fuerza empleado en ejecutar este movimiento.

Hay otros dynamómetros; el fabricado por Mathieu y el de Robert y Collin, mucho más sencillos y de ménos volúmen. Difieren del de Burk y del de Duchenne, en que el resorte que lleva el cuadrante no es movido por las empuñaduras. Este resorte es elíptico como el de Regnier, péro más redondeado y no tan largo, condiciones que faltan á este último.

Cuando se quiere apreciar la fuerza de los flexores de los dedos, ó mejor dicho la potencia de presión, es preciso apretar con la mano el resorte del instrumento en el sentido de su anchura. El punto donde se detiene la aguja sobre la escala del cuadrante, dividido en kilógramos, indica el grado más elevado de esta fuerza. Si se quiere medir la fuerza del puño ó la potencia de tracción, es preciso que la presión sobre el resorte se haga en el sentido de su longitud.

Para medir la potencia de los músculos de la parte posterior del tronco, se liga una de las extremidades del instrumento por medio de una cuerda ó de un pañuelo, á un objeto cualquiera que se coloca debajo los piés del observado, y que representa la resistencia, tirando enseguida con las manos sobre la otra extremidad.

Áunque preferibles á los otros, por su mayor sencillez y poco volúmen, como llevamos ya dicho; el dynamómetro de Mathieu y el de Robert y Collin, difieren sin embargo, el uno del otro. El primero no basta para todas las aplicaciones, porque su cuadrante no tiene más que una aguja, miéntras que el segundo tiene dos; una de las cuales, siempre movable, señala los grados diversos de tracción ó de fuerza que tiene lugar en una

misma exploración, mientras que la otra aguja, que está fija, no indica más que el grado máximo, por cual razón suele preferirse el de Robert y Collin.

Éste ha sido últimamente adicionado con una palanca muy sensible que tiene en su extremidad libre un lápiz, la que, mediante un delicado mecanismo, recibe los movimientos del dinamómetro. De esta manera, al contraerse los músculos, la palanca ejerce un movimiento oscilatorio muy pronunciado en su punta, pudiendo así marcar con el lápiz sobre un papel, que á favor de un resorte se mueve en sentido longitudinal, una línea recta con ondulaciones mayores ó menores, según cual sea el estado de la contractilidad muscular. Estas constituyen las llamadas por Aeby, *ondas de contracción*, resultantes del cambio de forma que se opera en los músculos en el acto de contraerse, de modo que por tal concepto, debe admitirse una gráfica muscular, así como la hay del corazón y del pulso.

Aparte de las aplicaciones útiles que la Fisiología y la Cirugía hacen del *dynamómetro*; en Clínica interna es de provecho para medir exactamente la potencia muscular y apreciar el retorno de las fuerzas en el tratamiento de las parálisis; para fijar el grado de decaimiento del poder contráctil, sin parálisis muscular, ó lo que se llama *amyosténia*, es decir, aquel estado de debilitación que sucede á todas las enfermedades agudas, y que acompaña á un gran número de las crónicas, principalmente la chlorosis, anémia, histerismo, hipocondría, etc.

En medio, no obstante, de la reconocida utilidad que puede prestar el procedimiento indicado, no suele apelarse á él sinó en casos excepcionales, en que se quiera ó haya necesidad de conocer de una manera bien determinada los trastornos que ocurran en la motilidad, toda vez que estas alteraciones podemos reconocerlas, casi siempre, por medio de la exploración directa. Efectivamente, la práctica diaria nos demuestra que por la aplicación de los sentidos, especialmente el de la vista y del tacto, podemos, sin auxilio de instrumento alguno, elevar-

nos, de una manera pronta y segura á la formación del diagnóstico, yá que las impresiones que por ellos recibimos directamente, nos permiten abarcar en conjunto infinidad de ideas que, en rapidísima síntesis y con perfecta claridad, son transmitidas al sensorio para la formación del juicio clínico.

Vemos, por ejemplo, á un individuo que se cae al suelo sin sentido, perdido el conocimiento, y cuyos músculos por breves momentos se contraen fuertemente, para agitarse luégo en violentas sacudidas y espasmos clónicos de casi todo el sistema muscular, y desde aquel momento podemos decir con toda seguridad que sufre el *mal sagrado* (Epilepsia). Al ver como se cae péndulo y cual masa inerte el brazo de otro en el momento de abandonarlo así que lo hemos levantado, acude la idea de una parálisis, ó cuando ménos de una marcada atonía muscular. Al notar la rigidez y dureza de las regiones, laríngea y maseterina, con dificultad muy pronunciada en la deglución, si independientemente de la existencia de artropatías cáries, fracturas, etc., vemos suspenderse la facultad de poner en juego el aparato locomotor; si en un individuo advertimos á simple vista que se verifican movimientos en algunos músculos ó grupos de músculos sin que puedan ser reprimidos por la voluntad etc., bien podremos afirmar que aquél está trismódico, que el otro sufre una parálisis motora y que está coréico el último.

LECCIÓN XXXIX.

De la electricidad en Clínica.—Consideraciones generales.—División en estática y dinámica.—Diferencia en sus efectos.

Los progresos realizados por la ciencia de la electricidad basada en los experimentos que Volta, Franklin y Galvani dieron á conocer en el último pasado siglo, han despertado tal movimiento científico é industrial, que la Medicina no ha podido dejar de utilizar, bajo el punto de vista del diagnóstico y de la terapéutica, esa fuerza capáz, como lo estamos presenciando todos los días, de producir grandes y trascendentales efectos.

No cumple á nuestro objeto entrar en extensos y minuciosos detalles de todo cuánto á electricidad se refiere, ni aún siquiera considerándola bajo el punto de vista, tan sólo, de la Medicina, que la utiliza todos los días, en las investigaciones fisiológicas; nuestro propósito se limita á dar á conocer los beneficios que de ella reporta la ciencia clínica.

La electricidad es, según la define el Dr. Bardet, la diferencia que existe *entre la cantidad actual de éter que impregna las moléculas de un cuerpo, y la normal que debería contener*. Esta diferencia puede ser mayor ó menor, puesto que si, por ejemplo, la cantidad normal de éter que poseén dos cuerpos está representada por 18, y el uno posee 20 y el otro 16, la electricidad libre del primero, será de $+ 2$ y de $- 2$ la del segundo; de modo que la cifra 2, representa, en este ejemplo, la diferencia entre 20 y 16, y la cifra normal que es 18.

Distínguense dos especies de electricidades: la *estática*, que no es más que el fluido eléctrico en el estado de reposo, y la *dinámica*, que es el mismo fluido en movimiento. Es muy frecuente entre los médicos, aún en los mismos que se dedican con preferencia á la aplicación de este fluido, creer, que estas dos electricidades son diferentes, y que esta diferencia es material, y hasta algunos llegan al extremo de considerar á la electricidad de inducción como una tercera especie, admitiendo, por lo visto, tres clases de electricidad, tan diversas como lo son, por ejemplo, la quinina, el tabaco y el arsénico (1); lo cual es un error, puesto que una máquina electro-estática, una pila y una máquina dinamo ó magneto-eléctrica, pueden igualmente producir efectos estáticos ó dinámicos, según las condiciones en que se haga la experiencia. Si, por ejemplo, se frota uno contra otro dos trozos de vidrio, se observará que en ambos se desarrolla electricidad, pero que sus signos son diferentes: el uno, en efecto, cargado de un exceso de éter, será positivo; el otro, por el contrario, como que habrá perdido una parte de su cantidad de fluido, estará electrizado negativamente, pero ambos la conservarán indefinidamente, si el aire no les priva de ella poco á poco. En este caso, la electricidad es *estática*, puesto que permanece en el objeto que está cargado de ella.

Está fuera de toda duda, que la electricidad, ya proceda de una máquina electro-estática, ya haya tenido origen en una pila cualquiera, es completamente idéntica en su naturaleza, pero diversa en sus efectos, de tal modo, que los resultados que se obtienen con la pila son muy distintos de los de la máquina eléctrica. La explicación de esta diferencia de efectos, tan extraña á primera vista, la encontraremos en los fenómenos de cantidad y de *tensión*: hechos importantes, pero con frecuencia desconocidos de aquellas personas que no han hecho

(1) Bardet.—*Electricidad médica*.

un estudio profundo de la electricidad, y sin cuyo preciso conocimiento no pueden ser razonadamente interpretados los fenómenos eléctricos. Es, por esta razón, necesario entrar en estos detalles, que áridos y todo, son el origen de tan interesantes consideraciones, que no es posible prescindir de la explicación de estos términos técnicos.

La *tensión* es más ó ménos enérgica, según que la electricidad tienda á separarse del punto de origen. Es preciso no olvidar, que la energía de los efectos mecánicos de la electricidad, no depende sólo de su cantidad, sinó más bien de su tensión; y que ésta es independiente por completo de la cantidad de flúido eléctrico desprendido, de modo que para la electricidad, es la tensión lo que la presión para los líquidos. Es por esto, que las máquinas de mucha tensión, como las de rozamiento, son capaces de producir efectos mecánicos considerables.

Las pilas, al revés, son aparatos de tensión débil, primero porque la fuerza electro-motriz es débil y varía con la naturaleza de cada elemento, y segundo, porque la naturaleza de los cuerpos puestos en contacto, se presta poco al movimiento molecular, capaz de poner en libertad el flúido eléctrico; en cambio la *cantidad* de electricidad producida por la pila es muy considerable.

Las máquinas electro-estáticas, producen una cantidad de electricidad menor que la pila, pero con una tensión mucho más considerable. La pila, por el contrario, suministra tanta más electricidad cuánto mayor es la superficie del zinc atacado, pero su tensión es mucho más débil, de modo que puede compararse la pila á un gran depósito de agua que tuviera poca presión, y la máquina electro-estática á un depósito pequeño pero de gran presión.

De lo dicho se infiere: 1.º Que la electricidad puede considerarse como el éter condensado (flúido positivo) ó enrarecido (flúido negativo). 2.º La producción de la electricidad se determina por la influencia de la fuerza electro-motriz, cuya energía

varía con los cuerpos puestos en acción, y puede ser estática ó dinámica. Tiene siempre la misma naturaleza, sea cual fuere el estado en que se la encuentre. 3.º La tensión (1), ó sea el poder expansivo del flúida eléctrico, regula la energía de la fuerza electro motriz. *Tensión* y fuerza electro-motriz, son dos términos que pueden emplearse directamente, puesto que las ideas que expresan son proporcionales.

4.º La cantidad de electricidad, puesta en libertad; es independiente de la tensión, pero proporcional á la cantidad de fuerza mecánica ó química, necesaria para poner en acción la fuerza electro-motriz.

No pretendemos exigir del médico conocimientos superiores de física trascendental, pero, desde el momento que la Medicina emplea y se ampara de un medio tan enérgico y tan delicado como la electricidad, tiene necesidad absoluta de poseer ciertas nociones, que le permitan darse cuenta de los fenómenos que observa. Si bien para comprender con exactitud el valor de los aparatos productores de la electricidad y su manera de funcionar, sería necesario entrar en otros detalles; creemos, no obstante, que estas consideraciones generales, encaminadas á dar á conocer la naturaleza y principales cualidades de este flúido, permitirán estudiar con fruto sus aplicaciones á la Medicina.

(1) La palabra—*tensión* se sustituye hoy por el término—*potencia*: pero de intento hemos conservado la expresión antigua; nada más difícil en efecto que de finir la *potencia*, que es una función matemática, cuya interpretación deriva de cálculo infinitesimal. Todas las definiciones de potencia, son vágas: hé aquí las mejores: «La *potencia* de un cuerpo es la provisión de fuerza acumulada en él.» (R. Pietet. Memoria sobre la liquefacción del oxígeno).—«Es una energía que no se ha traducido en movimiento: está acumulada en el cuerpo y pronta á ponerse en acción» (Tyndall, *Tratado del calor*.)