

más atractivas de la cirugía general. Estos fundamentos son la anatomía y la fisiología. Por supuesto que también las demás ramas de la cirugía tienen su base anatómica y fisiológica, pero en éstas no representa un papel tan predominante como en la cirugía nerviosa. Sin esta base uno puede ser todavía un tolerable cirujano práctico, pero en la cirugía del sistema nervioso no basta cortar lo blando y aserrar lo duro; en las operaciones del sistema nervioso, cada incisión debe ser ponderada anatómicamente, cada paso del cirujano debe guiarse por consideraciones anatomo-fisiológicas. Sólo quien posea amplios conocimientos anatómicos, es capaz de orientarse en las circunvoluciones del cerebro, a través de una abertura del cráneo, relativamente pequeña, y sólo el estudio exacto de la localidad puede ayudar a encontrar las finas ramificaciones nerviosas, cuando de la resección del trigémino o del simpático se trata. Asimismo, hay que ser un buen anatómico y un buen fisiólogo para atreverse a la resección del ganglio de Gasser.

Y no encuentro mejor frase para terminar esta brevísima exposición, que la del anatómico Hyrtl, quien dijo que todo alivio de sufrimientos nerviosos, por vía de la intervención quirúrgica, constituye un honor y un triunfo de la Anatomía.

Algunos apuntes sobre el mecanismo de la acomodación extra e intracapsular.

(Trabajo reglamentario del Dr. Emilio Montaña.)

Asunto de Fisiología y de Clínica de muy alta importancia ha sido siempre en Oftalmología conocer el mecanismo de adaptación del ojo, para ver netamente los objetos situados desde su punto remoto hasta su punto próximo.

Los investigadores no han cesado de buscar teorías que expliquen satisfactoriamente el fenómeno y que estén de acuerdo con la anatomía, fisiología y patología de la región, desde el filósofo Descartes, en 1637, hasta nuestros días.

Lo primero que se ocurrió fué el alargamiento del diámetro antero-posterior del ojo, para que la retina se hallara en el foco de los objetos cercanos; pero bastó meditar ligeramente sobre la anatomía del globo ocular y sus anexos, para desechar tal hipótesis y orientar los estudios sobre el otro medio de afocamiento: el cambio de refracción en el sistema.

Las experiencias de Young descartaron a la córnea y al humor acuoso de papel en este cambio, no quedando más que el cristalino como único capaz de cambiar su refrigencia y con él todo el sistema ocular. Su consistencia semifluida y la elasticidad de su membrana de envoltura, lo hicieron conocer como la lente maleable necesaria para este cambio pasivo; en cuanto al agente activo, no podía ser otro que el músculo ciliar, compuesto de fibras longitudinales o meridianas, descritas como músculo de Brücke, y de fibras circulares más interiores que tomaron el nombre de músculo Müller.

Con estos datos, Cramer, Donders, Czermack y Rouget creían que el músculo comprimía la periferia de la lente y la hacía hincharse en el centro; pero la distancia que separa el borde de ésta del cuerpo ciliar y la poca fuerza del iris para obligar al cristalino a abombarse, hicieron que esta manera de ver fuese descartada.

El gran fisiologista alemán, Von Helmholtz, dió una teoría, que a pesar del medio siglo transecurrido sobre ella, aún parece defenderse, encontrando adalides que sostengan, si no toda ella, algunas de sus bases. Suponía que la zónula está constantemente tirando de la periferia del cristalino, de tal manera que tiene aproximadas sus caras y en cierto modo comprimido. En cuanto se verifica la acomodación, el músculo ciliar se contrae, tomando su apoyo en la inserción al canal de Schlemm, aproxima las extremidades de los procesos ciliares, hace avanzar la parte posterior de la zónula, acercándola al cristalino, lo que relaja la tensión en que estaba, y la elasticidad, entrando en juego, la hace aumentar de espesor.

Pero este estado de tensión estática, único en la economía, daría frecuentes casos de miopía por relajación zonular, como afirmaba el Dr. D. Manuel Carmona y Valle; no podría tomar el músculo por punto de apoyo la pared movable en este lugar del canal de Schlemm, y, por último, suponiendo que la relajación de la zónula se efectuara, la compresión proporcional del vitrio por la tensión del músculo en su inserción coroidea, reaccionarían precisamente sobre los bordes en la fosa hialoidea y la zónula quedaría tan tendida como antes.

Nuestro venerable maestro el Dr. Manuel Carmona y Valle, desarrolló ante esta honorable Academia, el año de 1871, una brillante teoría sobre la acomodación, que, desgraciadamente, sólo fué conocida por algunos de nosotros y jamás pasó de nuestras fronteras. Para el tiempo que fué expuesta y con los datos anatómicos y experimentales que se tenían, no podía darse nada más perfecto; y aun ahora sólo requiere ser ligeramente modificada en relación con los avances de la Anatomía y Fisiología, para que satisfaga a todas las exigencias de una teoría científica.

El Dr. Carmona y Valle, fundándose en el descubrimiento de una substancia gomosa en el cristalino, descrita por Plicque y Blatin, admitiendo que el músculo ciliar es el agente de la acomodación, dándole por inserción fija la coroides y admitiendo en él fibras que constituyen el músculo circular de Müller, a nivel de las cabezas de los procesos y por inserciones móviles la pared del canal de Schlemm, y los procesos ciliares mismos, nos enseña que al contraerse el músculo hace girar el canal llevando hacia atrás la gran circunferencia del iris que lleva consigo a los procesos ciliares, en los que admite la inserción del músculo y con ellos la zónula y el borde superior de la cristaloides anterior, que, además, es ayudado por el músculo de Müller; esta fuerza tiende a comprimir el cristalino contra el vitrio, pero como la substancia gomosa se desaloja fácilmente, es rechazada de la periferia y conducida al centro, que abomba pasando adelante y atrás del núcleo; este abombamiento del centro está compensado por la disminución periférica, que se encarga de llenar la gran circunferencia del iris, equilibrando la presión hidrostática en la cámara anterior.

Bastante seductora esta teoría, por ser tan completa, sólo puede uno creer que haya pasado desapercibida por nuestro carácter y por haber estado escrita en castellano, pues otras tuvieron gran boga, sin tener tanto valor científico como ésta.

Sin embargo, avanzando los estudios con el tiempo, se encuentran algunas objeciones serias que hacer; en primer lugar, no se comprende fácilmente cómo puede mantenerse el núcleo del cristalino en medio de la lente, bañado por una substancia fluida menos densa, sin caer solicitado por la pesantez, supuesto que la pretendida substancia gomosa pasa por atrás y por delante del núcleo al ser exprimida, por decirlo así, de la periferia. En segundo lugar, siendo los movimientos de acomodación rapidísimos, no se comprende cómo es una substancia espesa la encargada de desalojarse, y no una muy fluida, que lo hace menos lentamente; el nivel de burbuja de aire está lleno de éter o alcohol, y a nadie se le ha ocurrido llenarlo de miel; esto hace pensar en un modo distinto de acomodación intracapsular.

Tscherning, en 1894, con su aberroscopio y el optómetro de Young, encuentra que el acto acomodativo tiene por efecto la formación de un lentícono anterior, patentizado por la esquiascopía el aplastamiento periférico de la lente. Creyó ver, además, por la observación de las imágenes catóptricas, que al terminar la acomodación, el cristalino en masa se desaloja hacia abajo, cualquiera que sea la posición de la cabeza, solicitado por la pesantez. El mismo autor confiesa que esto que parece verse no es posible, dado el engastamiento de la lente en la fosa hialoidea (Congreso de Utrech, 1899), atribuyéndole más bien a movimientos imperceptibles del globo del ojo. A mayor abundamiento, Hocquart, con el microscopio córneo de Gayet y un ocular cuadriculado, encontró que la distancia del borde de la lente a la cabeza de los procesos ciliares no varía en la acomodación.

Mi amigo el Dr. Uribe Troncoso, pone, además, la dificultad que tendría el cristalino en ascender a su lugar después de haber descendido tan difícilmente, y cree que este movimiento se explica mejor con la teoría del Dr. Carmona y Valle, pues obligada la substancia gomosa a acudir al centro de la lente, al cesar la acomodación, la pesantez la desalojaría hacia abajo, como lo ve Theriring, explicándose también el ligero temblor de las imágenes cristalinas. Inclinándose a creer que el núcleo de Müller comprime los procesos ciliares, y el de Brücke sostiene indirectamente el vitrio al hacerse la acomodación.

El inteligente joven Dr. Mawas, ha estudiado recientemente la histología del músculo y los procesos ciliares y ha encontrado que la inmensa mayoría de los haces musculares son longitudinales, esto es, antero-posteriores concéntricos y paralelos a la superficie anterior de la esclerótica, que van disminuyendo en número y en espesor hasta la *Ora-Serrata*, que en algunos ojos hay fibras de dirección oblicua que se dirigen de la esclerótica al tejido conjuntivo subepitelial y a la lámina elástica, tienen una dirección antero-posterior y estero-interior, se anastomosan entre sí y con las longitudinales. No ha visto jamás fibras circulares; los cortes que parecen pertenecer a haces transversales, son de haces oblicuos. El músculo de Müller no existe. El ciliar es, pues, un músculo liso, de dirección antero-posterior, cuya contracción se hace en una sola y misma dirección. Toma sus inserciones en la pared infero-interior del canal de Schlemm y en la parte ciliar de la retina hasta la *Ora-Serrata*; puntos de apoyo para que en su contracción acorte los procesos y haga retroceder el gran círculo del iris. Entre el músculo y el epitelio ciliar hay una banda de tejido conjuntivo elástico más desarrollado en la zona de los procesos, formando un cojín de donde salen láminas al eje de los procesos que forman su esqueleto. El músculo queda aislado por continuidad del aparato suspensor del cristalino, por la interpo-

sición de este cojín. La zónula de Zimm está formada por un conjunto de fibras elásticas y extensibles que ligan el cristalino al cuerpo ciliar, que nacen en toda la longitud de la retina ciliar, desde la *Ora-Serrata* hasta el ángulo irido-ciliar, formando parte integrante de la capa clara del epitelio ciliar. Se inserta por sus fibras anteriores a la cristaloides anterior, a dos milímetros del borde de la lente; las posteriores, que forman haces de fibras, remedando tendones separados por hendiduras, a la cristaloides posterior, a poco más de un milímetro del mismo borde y otras intermedias, fijadas en el borde mismo; queda, pues, un espacio prismático triangular entre estas fibras, constituyendo el canal de Petit.

El cristalino que constituye la lente maleable y de índice variable, donde la luz no marcha en línea recta, sino en curvas cuyo estudio es muy complicado y cuyas variaciones hacen cambiar la refracción de la dioptría ocular, está formada por una membrana elástica la cristaloides que encierra la substancia de la lente, constituida por prismas hexagonales bastante regulares, comprimidos unos contra otros y formando capas concéntricas; las extremidades de estos prismas parten de tres planos radiados en la superficie anterior a otros tres en la superficie posterior, que cortan a los primeros bajo ángulos de sesenta grados, en los cuales están fijos. Están constituidos por una substancia gelatinosa semifluida a tal punto, que la ruptura de la cristaloides hace escurrir esta substancia de desagregación de los prismas, como si fuera la gomosa de que se ocupan Picquet y Carmona y Valle. Las fibras prismáticas dan vuelta por el ecuador de la lente, de modo que en este plano ficticio solamente se encuentran secciones transversales de ellas. Estas fibras deslizan con facilidad sobre el epitelio anterior de la cápsula; en el centro son de mayor consistencia y forman el núcleo.

El profesor Gullstrand, de Upsala, acaba de publicar un trabajo sobre la dioptría cristaliniana, aplicando sus investigaciones sobre la formación de las imágenes en los medios de índice de refracción variable, como el cristalino, y por consideraciones matemáticas de orden elevado, ha llegado a determinar la ecuación de los índices, perfeccionando y profundizando la que había dado Mathehsen, habiendo podido calcular los diferentes puntos de las superficies iso-indiciales, llegando a dar una forma esquemática del cristalino en reposo y otra en la lente en estado de acomodación. En estas condiciones, la cara anterior del cristalino tiende a igualar su curvatura a la de la posterior, debido al desalojamiento de los elementos histológicos, cuyo desalojamiento es mayor en el plano ecuatorial y más en la vecindad del eje. Estando fijos estos elementos por sus extremidades, cuando el espesor del cristalino aumenta, los prismas que están en arco tienden a rectificarse.

Ahora bien, sabiendo cómo se contrae el músculo ciliar y los cambios que determina en los procesos, conociendo la posición y constitución de la zónula, así como sus inserciones, y, por último, la constitución del cristalino y sus cambios de forma durante la acomodación, podemos sintetizar de la manera siguiente: Primero, el músculo ciliar se contrae con la necesaria energía, para modificar la refracción, llevando a la retina la imagen del objeto fijado desde el punto remoto hasta el punto próximo. Segundo, el primer efecto de esta contracción es llevar hacia atrás el gran círculo del iris, dejando espacio, como dice el Dr. Carmona y Valle, para que refluya en humor acuoso, cuando adelante la superficie anterior del cristalino hacia la cámara anterior al nivel de la pupila, dejando equilibrada la presión hidrostática; el segundo efecto es disminuir la longitud de los procesos ciliares, aumentando su espesor y aplicándolos contra

la parte anterior de la zónula, y el tercero, tender la parte ciliar de la retina, dando apoyo eficaz al cuerpo vítreo, sobre todo al nivel del borde de la fosa hialoidea. Tercero, la zónula de Zimm tiende a ser aplicada contra este borde por la presión de los procesos, tendiendo a disminuir el espacio comprendido entre sus inserciones capsulares anteriores y posteriores. Esta fuerza debe reaccionar en el borde de la fosa hialoidea, descomponiéndose, conforme al paralelogramo, en dos: una que obra de este borde al polo anterior del cristalino, y la otra, del mismo borde a la esclerótica, que se agota en disminuir el espacio triangular de la zónula. Cuarta, el cristalino, influenciado por la primera de estas fuerzas, se deforma, como quiere la teoría de Gullstrand, haciéndose simétrico en sus caras, que disminuyen sus radios de curvatura hacia el centro principalmente y aumentan el espesor de la lente. Quinto, al terminar el esfuerzo acomodativo, cesa la contracción del músculo ciliar, y el tejido elástico de los procesos ciliares y el de la cristaloides, traen nuevamente la refracción a su estado estático anterior.

De este modo me explico todos los fenómenos observados por diferentes investigadores en el acto de la acomodación.

México, enero 7 de 1914.

Una precaución más contra la importación de enfermedades exóticas.

La lucha entre los intereses de la comunidad, y los intereses privados, perdura constantemente. De aquí que los encargados de vigilar por la salubridad pública de una nación, y por ende de evitar que penetren a ella las enfermedades exóticas, nos veamos en una perpetua lucha, en un eterno conflicto.

Por una parte, cumpliendo con la alta misión que se nos ha confiado, tenemos que poner en actividad todas nuestras energías para impedir la entrada de un enfermo o de un individuo en período de incubación, de alguna de estas enfermedades, por nuestros puertos y fronteras; y por otra parte, estamos obligados a no lastimar los derechos, muy justos, de los pasajeros que en la actividad febril de la existencia se apresuran a caminar con toda la velocidad posible, utilizando todas las mejoras y todas las ventajas que les proporciona la civilización para obtenerla; ventajas que pueden ser, y de hecho son, nulificadas cuando las circunstancias lo requieren, por la simple palabra de un médico sanitario en un puerto.

Como la experiencia ha demostrado que mientras mayores restricciones y obstáculos se oponen a la libertad individual, mayor empeño se toma en eludirlas; y como en el caso particular de que me ocupo, puede dar lugar a que de una manera subrepticia puede introducirse en un país dado alguna enfermedad exótica, el médico sanitario debe hacer todo lo posible para dilucidar el conflicto enunciado, a fin de dar satisfacción a los dos intereses encontrados.