

VII

J. M. ALBARENQUE

LA COLESTERINA EN LOS TEJIDOS DEL OJO

La atención que de un tiempo a esta parte, han prestado los estudiosos al rol que en la economía desempeña la coleslerina, ya sea en el estado normal o patológico, ha dado lugar a una serie interesante de trabajos de investigación con resultados y conclusiones de verdadera importancia, así para el fisiólogo, como para el clínico.

Los conocimientos exactos y de alguna profundidad, acerca de este lipóide, como la difusión de los mismos, datan de un tiempo relativamente tan corto, que pudiera considerarse a la coleslerina como "cuerpo nuevo" dentro de la química-biológica.

Ha sido en presencia de modernos experimentos y conclusiones consiguientes, que he tenido el propósito de correlacionar el rol de la *coleslerina*, con el *ojo* y ciertos estados especiales de este órgano, ya que alrededor de él giran los estudios de mi predilección: los de la Oftalmología.

Como se sabe, la coleslerina existe en todos los tejidos y líquidos normales del organismo en más o menos cantidad, y esta cantidad aumenta o disminuye en ciertos estados y líquidos patológicos.

En el ojo normal existe en proporciones variables para uno u otro de sus membranas u órganos.

Operando con retina de buey he encontrado en este órgano una proporción de 2 0/00 de colessterina y 1.90 0/00 próximamente para la coroides del mismo ojo.

1914. Julio 30.—Retina de buey: 4.30 grs. — 50 grs. solución alcohólica de sosa cáustica al 1 0/00. Ebullición al baño maría.

Extracción por el éter. Dosaje: con el Método Grigaut: 2 cm³ del extracto clorofórmico obtenido — 3 cm³ cloroformo = 5 cm³ — 2 cm³ de anhídrido acético — 1/10 de cm³ de ácido sulfúrico; mezclar y dejar en lo obscuro 15 minutos. Reacción, color verde. Se toman 2 cm³ de la solución colessterínica y se añaden 2 cc. de cloroformo. Esta última solución se lleva al colorímetro, obteniendo una media de 26, correspondiente a 0.42 de la tabla o sea 2 0/00 de colessterina próximamente.

Paralelamente y por igual procedimiento, hago el dosaje de la colessterina en la coroides.

Como se ve, la retina es un tejido bastante rico en colessterina.

Pero hay otro tejido dentro del mismo ojo, que contiene una fuerte proporción de colessterina.

Haciendo el dosaje sobre cristalinos normales (humanos) correspondientes a individuos jóvenes, en dos distintos ensayos se ha obtenido un promedio de 3.27 0/00 de colessterina.

1915. Julio 15.—Seis cristalinos normales humanos, de sujetos jóvenes, peso grs. 8010.

Tratamiento según Grigaut. Se toman 2 cm³ del extracto. Colessterina = 3.09 0/00.

Julio 23.—Ocho cristalinos normales humanos, de sujetos jóvenes. Peso grs. 1.200. Se tratan con el método de Grigaut. Colessterina = 3.52 0/00.

Promedio de las dos pruebas 5.20 0/00.

Hay, pues, en el ojo, al estado normal, notables proporciones de colessterina.

Pero cuando la existencia de tal lipóide en dicho órgano se denota a *simple vista* es en ciertos estados especiales, como veremos más adelante, lo que comprueba una vez más la importancia del rol de la colessterina en la economía, y lo preciso que resulta

el examen del ojo relacionado con la patología general, ya que es en el ojo únicamente donde puede verse la colessterina, sin recurrir a procedimientos químicos complicados.

Hasta antes de los estudios a que me he referido, varias manifestaciones anormales o patológicas del *ojo*, se explicaban como consecuencias de la *arterioesclerosis*, término este de un significado tan extenso como impreciso. Cuando se decía arterioesclerosis, se subentendía un proceso *histo-patológico* determinado, cuya conclusión era la degeneración en tejido conjuntivo, fibroso, de tejidos normales determinados, en los cuales radicaba la afección.

Y entre ellas se colocaba el *arco senil* o *gerontoxon*, el *xantelasma* y la misma *catarata*, sobre todo la *catarata senil*.

Pero fuera de estas afecciones, existen otras, que no alcanzaba a explicar el antiguo concepto de *arterioesclerosis*, con asiento también ocular, y entre ellas algunas *retinitis*, *papilitis* y aún *neuritis ópticas*, que hoy podemos afirmar deben su existencia y sobre todo sus manifestaciones macroscópicas a ciertas modalidades de localización de la colessterina.

La arterioesclerosis subsistirá, pero con un nuevo significado esencial; muchas *degeneraciones fibrosas* cederán su puesto a *degeneraciones colesterínicas*.

La razón de estas localizaciones la encontramos, como dice *Rouch*, en la poca difusibilidad de la colessterina y de sus éteres, que permite el amontonamiento de esta substancia en ciertas regiones del organismo, siendo la más antigua de estas localizaciones la constituida por los cálculos biliares.

La colessterina sería en los hipercolesterinhémicos lo que los tofos y cálculos uráticos en los uricémicos.

Pero ¿por qué las localizaciones de la colessterina son tan frecuentes y variadas en el ojo, siendo éste un órgano de dimensiones tan reducidas?

A mi modo de ver, tres circunstancias explicarían el fenómeno: 1º. la riqueza normal de este órgano en colessterina; 2º. las

condiciones de su nutrición por medio de una circulación especialmente endo y exosmótica; 3°. la condición generalmente estática de su funcionamiento y por consiguiente el escaso dinamismo del órgano.

El xantelasma, es una afección caracterizada por la aparición de manchas amarillentas o pardas, ligeramente salientes, que asientan en la piel de los párpados, de preferencia hacia el cantus interno, pudiendo invadir los cuatro párpados.

La afección se desarrolla a partir de cierta edad y parece encontrarse con más frecuencia en la mujer que en el hombre. Es de escasa significación pronóstica. Se la observa con frecuencia en personas que han tenido embarazos repetidos, largos puerperios y afecciones hepáticas. Estas coincidencias están perfectamente de acuerdo con la colesterinemia constatada por las últimas investigaciones en aquellos estados.

Por mucho tiempo ha permanecido ignorada la naturaleza del *xantelasma*, pero estudios histológicos recientes, han constatado en el dermis la existencia de células llamadas *xantelásmicas*, formando pequeñas masas; son células voluminosas, de núcleo redondeado, cuyo protoplasma está sembrado de gotitas homogéneas, cuya naturaleza lipóide ha sido demostrada. Se trataría aún de éteres de la colesteroína y el *xantelasma* sería para algunos, como *Chauffard* y *Guy Laroche*, la expresión de una colesterinemia. Las grandes masas *xantelásmicas*, no serían más que una reacción leucocitaria o linfocitaria alrededor de pequeños depósitos de *colesterina*.

Marvas y *Steinhaus*, creen que en vez de un depósito de colesteroína, se trataría de una hiperproducción del lipóide por las células mismas del dermis.

Sea como fuere, no obstante la escasa importancia local del *xantelasma*, él debe tenerla como significación de un estado general, respecto de la colesteroína.

Su coloración puede ser relacionada o con la coloración icterica de los hepáticos, o con la presencia de lipocromos.

El *arco* o *círculo senil* o *gerontoxon*, constituido macroscópicamente por un círculo blanco grisáceo, que asienta en la cornea, dejando entre él y el limbo esclerocorneal una pequeña zona de tejido sano o normal, fué durante mucho tiempo considerado como una condensación de *naturaleza fibrosa*, del mismo tejido conjuntivo especial de la cornea.

Se lo encuentra en las personas de edad avanzada o arterioesclerosos prematuros.

Al principio está formado por dos semicírculos, uno superior y otro inferior, que poco a poco se aproximan y tocan en sus extremos ecuatoriales.

P. Marie y *Guy Laroche*, han determinado su verdadera naturaleza, constatando la presencia de masas microscópicas de colessterina interpuestas entre las láminas de la córnea.

Retinitis. — Las afecciones retinianas con *concreciones hialinas*, como se las llama generalmente a las masas blanquecinas que denota el oftalmoscopio en el fondo del ojo, se relacionan con tres estados patológicos graves: la *albuminuria*, la *glicosuria* y la *uremia*.

Es de notar que tales depósitos hialinos, que están formados en definitiva por colessterina a veces en estado purísimo, cristalizada, son más frecuentes en las *nefritis crónicas* que en las *agudas*, lo mismo que es más constante la colessterinemia en aquella que en esta afección renal. (*Fruc, Terrien, Morax*, etc.).

Dice *Gugaut*: "En la *nefritis aguda*, se observa generalmente el aumento de la colessterinemia..... La colessterinemia es

un fenómeno muy frecuente en el curso de la nefritis crónica, pudiendo llegar hasta 15 gr. por litro.”

El profesor *Chauffard*, ha demostrado las relaciones que existen, bajo el punto de vista de la patogenia, entre el aumento de la colessterina del suero en el curso de la nefritis y la *retinitis brigthica* con placas grasosas de naturaleza colessterínica conocida (*Lauber y Adamuck, Chauffard, De Fout-Réaulx y Laroche*). Los depósitos de colessterina en la retina son debidos a la colessterinemia considerable que acompaña a aquellas afecciones.”

En estos casos, el tamaño y número de las concreciones colessterínicas, y la extensión y número de focos hemorrágicos que suelen acompañarlas, son de un valor pronóstico considerable, pudiendo a veces vaticinarse la curación o la muerte del enfermo a pocos días de distancia, en un estado engañoso de aparente bienestar.

No he de detenerme aquí en las diferencias oftalmoscópicas de la *retinitis albuminúrica* o *nefrítica* (que acompaña a la nefritis aguda), la *retinitis* de los *brigthicos* y la *retinitis diabética*, que si tienen caracteres comunes (depósitos de colessterina) tienen también sus diferencias, porque ello es más pertinente a una exposición de oftalmología pura.

Quiero simplemente hacer resaltar la relación de tales lesiones con la colessterinemia y la azocolessterinemia. Además tales concreciones retinianas, no guardan relación con la albuminuria. Si antiguamente ellas eran atribuídas a la presencia de la albúmina, hoy puedo asegurar que ellas existen y aún en forma grave, con simples vestigios de albúmina en la orina y aún todavía, con su ausencia absoluta.

Catarata. — En presencia de aquellos hechos, y dado que la catarata en su forma más común, *la senil*, aparece en la edad de la arterioesclerosis, del xantelasma, del brigthismo, del gerontoxon, era dable pensar que tal fenómeno surgiera de un depósito espe-

cial de colessterina en el cristalino, opacificándolo, como opacifica la zona más o menos extensa del círculo senil.

A este respecto dice *Rouch*: "En el cristalino cataratado, se ha hallado la colessterina en mayor abundancia que en estado normal, pero a nuestro modo de ver, no está probado que el cuerpo que nos ocupa sea en verdad la causa del trastorno del cristalino."

El concepto antiguo acerca de la opacidad del cristalino cataratado, respondía al de esclerosis. Se consideraba aquella opacidad como proveniente de la transformación de la fibra cristalina en tejido conectivo fibroso, opaco por consiguiente, explicándose así al mismo tiempo su endurecimiento.

Los progresos de la anatomía patológica han modificado aquel concepto, y hoy, la mayoría de los autores de oftalmología, en la parte correspondiente a la anatomía patológica de la catarata, concuerdan con *Ziegler* al respecto.

Veamos lo que dice *Ziegler*: "El enturbiamiento de la lente cataratada es producido, al principio esencialmente, por la formación de vacuolos y de pequeñas goteletas adiposas, dentro de la fibra misma. Más tarde, la fibra cristaliniana sufre un enturbiamiento granuloso, adquiriendo una como estriación transversal; finalmente se deforma, dando lugar a un detritus granuloso y a gotas de mielina. En el curso de estas alteraciones la lente se hincha; el proceso degenerativo, está justamente relacionado con una mayor imbibición de líquido en la sustancia de la lente."

La disgregación de la fibra del cristalino, termina en la formación de un detritus pultáceo, en parte calcificado o constituido por gránulos adiposos, gotitas de mielina, *cristales de colessterina* y restos de fibras. Si esta masa contiene mucha agua, termina por volverse líquida y lactecente en la porción periférica y el núcleo, más duro, se desplaza y cae, constituyendo la catarata de *Morgagni*. Si al contrario, la masa de detritus pierde agua, lo que sucede a menudo, ella se espesa, la lente se retrae y se achica.

El núcleo de la lente sufre durante la formación de la catarata un cambio en su composición, caracterizado *esencialmente por*

un aumento de la colessterina. (Zehender, Matthiessen, Jacobssen, Michel y Vagner.)

H. Müller y Otto Becker (citados por *Terrien*), constatan los depósitos de colessterina en el detritus de disgregación de las fibras cristaliniánas cataratadas. Estas masas, según *Panás*, pueden sufrir la calcificación y llegar a osificarse.

Morax, por su parte, establece que el proceso que sufren las fibras cristaliniánas en la catarata senil, es el mismo que ocurre en la catarata congénita, no obstante ser aquella dura y esta blanda por lo general.

Por nuestra parte hemos tratado de averiguar la proporción de colessterina existente en los cristalinos cataratados, aprovechando algunos ejemplares de las series de cataratas seniles operadas por el que suscribe en su clínica del hospital San Roque y algunas también extraídas por el que suscribe en el Hospital de Clínicas, eligiendo las que se encontraban mejor conservadas, y desechando algunas *cataratas negras*, que pudieran originar dudas en los resultados, por lo dudoso del origen de su coloración, aún cuando es casi seguro sea esta debida a lipocromos.

Los análisis y dosajes de la colessterina en distintas series de cataratas son los siguientes:

I *Julio 1° de 1915. N° 7. Cataratas. Peso gr. 0.8500; todas blancas. Tratamiento como los tejidos, según Grigaut.*

Colessterina = 4.7978 por mil.

II. *Julio 1°. N° 7. Cataratas. Peso gr. 0.8100. Todas blancas. Tratamiento según Grigaut.*

Colessterina = 4.22 gr. por mil.

III. *Julio 14. 8 cataratas; todas blancas; peso gr. 0.8500. Tratamiento según Grigaut.*

Colessterina = 3.2700 por mil.

El promedio del dosaje de estas tres series de cataratas (I 4.797 0|00, II 4.022 0|00 y III 3.270 0|00) es igual a 4.029 0|00, y como se ve, bastante superior a 3.20 0|00 obtenido para los cristalinos normales.

Esto nos lleva a la conclusión de que en el cristalino cataratado, hay aumento de la colessterina. Que siendo opacos los depósitos de este cuerpo, pueden ellos influir en la opacidad del cristalino, ya sea determinándola o aumentándola durante la degeneración granulosa de las fibras cristaliniánas.

Que la colessterina, por las alteraciones macroscópicas que determina en el ojo, puede suministrar valiosos elementos de juicio para el pronóstico de algunos estados morbosos generales.
