

¿ES LA CATARATA LA OPACIFICACIÓN DEL CRISTALINO? (II)

Estudio sobre textos medievales.

2. Concepción estructural del ojo. Ubicación y naturaleza de la catarata

DIAB HAGGI F¹

La concepción estructural del ojo, *grosso modo*, no dista mucho de la concebida en la actualidad. Una advertencia previa y obligada: tanto en la medicina helenística como en la medieval, todos los autores no distinguen entre anatomía y fisiología, por lo que las descripciones morfológicas son al mismo tiempo un análisis sobre la misión y función que desempeñan las distintas partes del órgano. Dicho esto; en el ojo distinguían tres capas y tres humores.

Las capas descritas de fuera a dentro son: la esclerótica, procede de la dura madre y en la parte anterior del globo se transforma en córnea. La segunda capa, la coroides deriva de la pía madre y en la parte anterior se convierte en úvea-iris. La tercera capa, la retina, nace del nervio ahuecado (n. óptico) y a su vez dará lugar a la aracnoides, una telilla situada en la mitad anterior del globo delante del cristalino.

Los humores están representados por el humor albuminoide (h. acuoso) que ocupa la mitad anterior del globo. La mitad posterior está ocupada por el humor vítreo (h. vítreo). Entre ambos y *en el centro del ojo* se encuentra el tercer humor que Ibn Sīnā describe textualmente «El humor glacial [el cristalino] está en el centro de los tres humores del ojo. Es un humor claro parecido al granizo y al hielo, y es redondo. La redondez del cristalino queda menuada al aplanarse su parte anterior, y se aplanó para ofrecer el máximo espacio a la figura que se va a formar en él, y así los objetos visibles más pequeños pueden tener considerable superficie para configurar en él sus formas. Para esto, la parte posterior del cristalino se hizo ligeramente más fina [molde-

able], para poder enderezarse convenientemente [acorde a la parte anterior] y así captar correctamente los minuciosos cuerpos interceptados que están a su alcance. El hecho de que el cristalino tenga una ubicación tan céntrica es debido a que el centro es el lugar que goza de mayor protección» (1).

Estas afirmaciones son compartidas, a pies juntillas, por todos los autores hasta finales del siglo XVII; incluso algunas de ellas compartimos hoy día como el discreto aplanamiento de la cara anterior del cristalino respecto a la posterior, que al corresponder, esta última, a la parte posterior de un cuerpo redondo dispone de mayor convexidad y además, un mecanismo de acomodación del cristalino, aunque en este caso es «a la inversa» pues provoca un aplanamiento de la cara anterior reforzado por el enderezamiento de la cara posterior para aumentar la superficie tangente anterior y así poder captar más objetos. El aplanamiento de la cara anterior, además de su importante papel en el proceso de la visión tal como era concebido le confiere al cristalino mayor estabilidad posicional; pues, como matiza Algāfīqī (Córdoba, segunda mitad s. XII) al señalar que un cuerpo totalmente redondo es más móvil y tiende a girarse (2). Esto permite deducir que el cristalino carecía de sujeción. Siglos más tarde, s. XIII, esta concepción del cristalino es recogida por el monje filósofo Roger Bacon (Ilchester, Somerset, sur de Inglaterra c. 1214 d.C.–Oxford, c. 1294) en la que se basa el posterior desarrollo de las lentes correctoras.

La ubicación del cristalino dentro del globo ocular es precisada por todos los autores del medioevo

¹ Doctor en Medicina y Cirugía.

E-mail: fathidiab@terra.es

Comunicación presentada en la VI Reunión de Grupo de Historia y Humanidades en Oftalmología (76 Congreso de la S.E.O. Madrid 2000). Actualizada.

insisten en situarlo en el centro del globo y en frente de la pupila, es decir en el mismo eje visual pupila–cristalino–nervio ahuecado; puesto que a través de la pupila se canalizan las formas y los objetos y justo en el cristalino se culmina el proceso de la visión. Una muestra de esta concepción la encontramos, s.XI, en 'Abū Alqāsim, Albucasis para los latinos, (Medina Zahara, Córdoba c. 930–Córdoba 1012) pues en su libro *Altaṣrīf*, libro de texto en las universidades europeas hasta s.XVII, se expresa en término casi reverencial al decir textualmente «El humor cristalino es el encargado de la visión pues el resto de las estructuras fueron creadas en beneficio de éste» (3,4).

Donde no hay unanimidad de criterio entre los autores, es respecto a la membrana llamada «aracnoides». Aunque todos la sitúan entre el humor albuminoide y el cristalino y admiten que procede del extremo anterior de la retina, siendo fina, transparente, delicada y su aspecto guarda mucha similitud con la tela de araña, y de ahí su nombre; sin embargo, discrepan a la hora de considerarla como una capa estructural de identidad propia; pues así la conciben Ibn Sīnā, 'Abū Alqāsim, y Ibn Rusd (Córdoba 1126 d.C.–Marrakech 1198). En cambio para Algāfīqī la aracnoides es un componente del cristalino. La discrepancia alcanza también, como es de esperar, la función. Para Ibn Sīnā la aracnoides es una membrana que al alzarse entre dos humores de naturalezas distintas, la densa del cristalino y la fina y tenue del albuminoide, cumple la finalidad de barrera. Para Ibn Rusd (5) la aracnoides junto al cristalino o independientemente de él desempeña, como enseña Galeno, un papel fundamental en la visión, pues opina que los colores y las formas se imprimen en la aracnoides; sin embargo, le contradice a Galeno al decir que la visión se verifica, no por lo que sale del ojo, sino por lo que se imprime sobre los medios transparentes del globo, tal como ocurre en un espejo. Y así se convierte en el autor que retira al cristalino la exclusiva en el proceso de la visión. Algāfīqī sorprendentemente no le adjudica función alguna. Polémica aparte ¿Es la aracnoides la cápsula anterior del cristalino? ¿Es dicha cápsula con huellas iridíticas postinflamatorias?

Para completar la descripción morfofuncional del cristalino Ibn Sīnā al referirse a la aracnoides dice «Junto a esta membrana penetran unos filamentos procedentes de la coroides» ¿fibras zonulares? En cuanto a la nutrición del cristalino ésta se realiza mediante imbibición, pero a través del humor vítreo

que según sus postulados anatomicofuncional, cubre la máxima circunferencia de la cara posterior del cristalino.

Todo lo anteriormente expuesto es para trasladarles la concepción que se tenía del cristalino, su fundamental, vital, necesaria e imprescindible presencia en el proceso de la visión y por lo tanto ser un órgano irremplazable e intocable.

Entonces, como conciliar la concepción casi reverencial hacia el cristalino con la observación clínica de la presencia de opacidad o niebla, a través o en el orificio del iris. ¿Tiene la opacidad observada en la pupila su asiento en el propio cristalino, teniendo éste una situación tan céntrica respecto al globo ocular y relativamente alejada de la pupila? ¿Es posible que un órgano tan vital para la visión, el cristalino, pueda ser eliminado, abatido, reclinado o aspirado, paradójicamente para recuperar la visión? ¿Se puede eliminar la catarata teniendo el cristalino indemne? Entonces ¿Qué reclinaban, qué aspiraban, o qué creían que hacían al operar la catarata?

Un paso previo es conocer los mecanismos que alteran la naturaleza de estos humores y modifican sus cualidades. Parece que sólo Ibn Sīnā señala dos mecanismos: El primero es la transubstanciación, metamorfosis, de la misma esencia del humor; pues una parte del humor puede sufrir una alteración en su temperamento, bien sea por enfriamiento o calentamiento y esto daría lugar a un cambio en su color y anular su claridad o transparencia. El segundo mecanismo es por contaminación de su esencia por algún humor ajeno. Este segundo mecanismo es considerado como proceso accidental y no forma parte de la evolución natural del humor.

Veamos dónde sitúan esta opacidad, la catarata, y cómo la describen. En el s. II d. C., Klaudius Galino (Pérgamo c.129? Roma o Pérgamo c. 201) en el décimo tratado de su libro «De Usu Partium» (Acerca de la utilidad de las partes) asienta la catarata entre la capa corneal y el humor cristalino y Paulus de Aigina s.VII, comparte la misma opinión de Galeno. Sin embargo, ante esta afirmación a más de uno le parece oportuno el comentario, aunque 1500 años más tarde, de Jerónimo Fabricio de Aquapendente, en su «Crisol de la Cirugía» al decir «La cual sentencia es tan general en Galeno que casi ignoramos el verídico lugar» (6). En el s.IX, Ḥunayn (Basora, Irak 809 d.C.–Samarrā', Bagdad 873) en su libro «Los Diez Tratados del Ojo» dice textualmente «Entre el iris y el cristalino, quiero decir, en

el orificio del iris se presenta *el agua* (Hübūjūmā) [Hypokhyma]. Ya sabemos que es una humedad espesa que se condensa en la pupila e impide el contacto entre el cristalino y la luz exterior.» (7) «La prueba de que en el cristalino tiene lugar la visión y no en otro componente del ojo, es que *el agua* [la catarata] al interponerse entre el cristalino y el objeto perceptible anula la visión y si se *aparta* al hundirla en el ojo, la visión vuelve» (8). Ibn Sīnā, s.X, denomina literalmente a la catarata *el descenso del agua*, este término no alude ni contiene referencia alguna al color de este fluido, y la define como enfermedad obstructiva que impide la penetración de las formas hacia el interior del ojo y consiste en un humor ajeno que se localiza en el orificio del iris (9). Dicho humor ajeno, según la concepción de la época consiste en desechos o vapores que se desprenden de otras partes del cuerpo y llegan al ojo o que fluyen y *descienden* desde el cerebro hacia el ojo. En este descenso, ninguno de estos autores hace referencia a la participación del n. Ahuecado (n. Óptico) en la canalización de estos desechos, pues, la concebida oquedad del n. Óptico está reservada exclusivamente para la circulación del pneuma visual. Ibn Sīnā muestra su respeto hacia el cristalino al atribuir la catarata al segundo mecanismo de la alteración de los humores, pues, este autor sostiene que la esencia de este humor se mantiene y permanece inalterable.

El cordobés 'Abū Alqāsim, s.XI, de formación predominantemente quirúrgica hace una descripción, la más precisa, y tampoco escapa de las doctrinas de su época y dice textualmente en su *Altaṣrīf* sobre la catarata «Es una humedad espesa parecida a la humedad que el hombre arroja [semen]. Se localiza entre el cristalino y el iris y se engancha a su tejido afelpado, ocluye la pupila e impide la salida del pneuma visual hacia fuera» (10). *Algāfīqī*, s.XII, matiza a Galeno al decir que la catarata está entre la córnea y el iris y asegura que ésta debería estar más bien en el orificio del iris, dado que por su experiencia personal observó que algunos enfermos de catarata tenían gran medriasis y apenas se les veía el iris alrededor de la catarata; y una vez operada la catarata, la pupila ya no estaba tan dilatada; y añade que la catarata debe situarse enfrente de la pupila entre el iris y el humor glacial, cosa que Galeno no dijo, basándose en su experiencia quirúrgica con el instrumento para abatir la catarata pues, una vez perforada la esclera y empujada la catarata, ésta se desliza sin que haya sido perforado el iris.

En cambio si la catarata se ubicase delante del iris, según el amplio criterio de Galeno, que no comparte, el instrumento quirúrgico debería perforar el iris para llegar a la catarata, entonces «El humor acuoso escaparía hacia el exterior en el momento de sacar la aguja de paracentesis a través del agujero, incluso antes de sacar la aguja [...] por esto, la cabeza de la aguja se hizo redonda para no dañar al iris, y no se hizo puntiaguda para que no entre fácilmente sin resistencia» (11). Esto revela la puesta en práctica del conocimiento de la mayor densidad del vítreo respecto al del humor albuminoide y por tanto la elección de la esclera como punto de abordaje quirúrgico. En el s. XIV el granadino Ibn Aljaṭīb recoge la expresión de Ibn Sīnā «*el descenso del agua*» para referirse a la catarata y la atribuye como él a un humor estacionado en el orificio del iris (12). Jerónimo Aquapendete s.XVII matiza al decir «Este humor [la catarata] se cuaja detrás del abujero de la úvea porque si fuese en su circunferencia, no se dilatará» (13).

Según todos los autores la opacidad que impide ver en *ningún momento* se sitúa en el cristalino sino *siempre por delante* del mismo y en el eje visual. Así pues, aunque tuviesen el mismísimo cristalino opacificado en la mano no lo identificarían como cristalino opacificado sino que lo interpretarían como congregación de humores ajenos que impiden o dificultan al noble órgano para que lleve a cabo la visión. Para ellos el «sumum» cristalino esta siempre a buen recaudo y bien arropado en su privilegiada ubicación central. Por lo tanto hasta entonces la catarata no era la opacificación del cristalino.

Como consecuencia de esta conclusión y siendo coherente con sus doctrinas, su actitud terapéutica se dirigía y se efectuaba sobre la catarata y no sobre el cristalino. Por lo tanto, no es correcto decir que en el pasado reclinaban el cristalino ¡qué lejos está esto de su ánimo! sino más preciso será decir que en el pasado reclinaban o aspiraban la catarata; aunque sabemos ahora, hace sólo tres siglos, que el que pagaba este sacrificio era el propio cristalino arrojado dentro del globo ocular.

Esta doctrina sobre el enfermar en general y la del globo ocular en particular ha logrado sobrevivir más que ninguna otra doctrina y cuando finaliza el s.XVII y comienza su andadura el s.XVIII, concretamente en 1691, Antoine Maitre Jean (1650-1730) señala que la opacidad se localiza en el cristalino (14) y Michel Pierre Brisseau (1676-1743) cirujano francés, demostró en 1705 ante la Académie Royale

le des Sciences de París que la opacidad, la catarata, tiene su asiento en el cristalino. A partir de entonces y hasta ahora la catarata sí es la opacificación del cristalino. La primera extracción total del cristalino fue realizada por Jacques Daviel (La Barre, cerca de Évreux, Alta Normandía 11 de agosto de 1696–Ginebra 30 de septiembre de 1762) y que según Mario Esteban de Antonio fue efectuada el 2 de abril de 1745 (15), en cambio para Alfredo Rasteiro, fue el 8 de abril de 1747 (16).

BIBLIOGRAFÍA

1. Ibn Sīnā. *Alqānūn fī Alṭīb*. Cairo: Būlāq; 1877; libro II, fen III, tratado I, cap I: 108. Unánimemente reputada como la mejor edición existente en lengua original.
2. Ḥassān: *La Oftalmología de al-Gafiqī*. Madrid: Universidad Complutense. 1977; I, tratado II, cap VI: 35; 327 pp. *Thesis doctoralis*.
3. Ḥunayn. *Kitāb al'asr maqālāt fī al'ayn* (libro de los diez tratados del ojo). I Ed. Cairo, 1928; tratado I: 73.
4. 'Abū Alqāsim. *Altaṣrīf*. BN. Madrid; Ms. 5007; tratado I: fol. 9v.
5. Ibn Rusd. *Alkulliyāt fī alṭīb*. I Ed. Beirut: Centro de Estudios de la Unión Árabe; 1995; 195.
6. Aquapendente JF. *Crisol de la cirugía*. Traducción González de Godoy P. Valencia; 1676. *Opúsculo Laboratorios del Norte V*; Masnou, Barcelona; 1928; II: cap XVI: 10.
7. Ḥunayn. *Kitāb al'asr maqālāt fī al'ayn* (libro de los diez tratados del ojo). 1ª ed. Cairo, 1928; tratado VI: 140.
8. Ḥunayn. *Kitāb al'asr maqālāt fī al'ayn* (libro de los diez tratados del ojo). 1ª ed. Cairo, 1928; tratado I: 74.
9. Ibn Sīnā. *Alqānūn fī Alṭīb*. Cairo: Būlāq; 1877; libro III, fen III, tratado IV, cap VIII: 145.
10. 'Abū Alqāsim. *Altaṣrīf*. BN. Madrid; Ms. 5007; tratado II: fol. 73v.
11. Ḥassān: *La Oftalmología de al-Gafiqī*. Madrid: Universidad Complutense; 1977; II, tratado VI: 259; 327pp. *Thesis doctoralis*
12. Vázquez de Benito C. *El libro de a'māl man ṭabba liman ḥabba de Muḥammad b. 'abdallāh b. al-jaṭīb*; Salamanca; 1972.
13. Aquapendente JF. *Crisol de la cirugía*. Traducción González de Godoy P. Valencia; 1676. *Opúsculo Laboratorios del Norte V*; Masnou, Barcelona; 1928; II: cap XVI: 10.
14. de Antonio ME. *Las cicatrices corneales: su terminología a través de la historia*. *Anales Soc Ergoftal Esp* (1-2) 1999.
15. de Antonio ME. *Estudio histórico sobre la nomenclatura oftalmológica del diccionario médico (año 1606) de Juan Alonso y de los Ruyzes de Fontecha*. I Ed. Madrid: Mac Line; 2002;60.
16. Rasteiro A. *Amato, montalto, e a arte dos olhos nos séculos XVI e XVII*. *Cuadernos de cultura*; 1994; 8: 6-10.