

LA OFTALMOLOGÍA VETERINARIA EN LA OBRA DE FERNANDO CALVO: «LIBRO DE ALBEYTERIA». I.-Anatomía ocular y mecanismo de la visión

Autor: Prof. Dr. Carlos Gener y Galbis.

Dirección: Fundación Universitaria San Pablo-CEU de Valencia. Sección de Veterinaria. Área de Patología Animal. Avda. del Seminario, s/n. 46113. Moncada, VALENCIA. **Dirección correspondencia:** C/. Pedro de Valencia, 6-5.^a. 46022 VALENCIA.

Palabras clave: Historia de la veterinaria. Oftalmología. Fernando Calvo. Albeytería.

RESUMEN

El presente estudio valora los aspectos oftalmológicos veterinarios de la obra de Fernando Calvo: *Libro de Albeytería*. En esta primera parte comentamos los conocimientos anatómicos y fisiológicos oculares presentes en los capítulos X, XI y XII de su Libro Primero, comparando sus descripciones con las presentes en la *Congregatio Sive Liber de Oculis* de Alcoati, para aportar luz al asunto de la influencia de la veterinaria árabe sobre el desarrollo de la veterinaria hispana.

ABSTRACT

The following paper studies the veterinarian ophthalmological aspects in Fernando Calvo work: *Libro de Albeytería*. In this first part, we will be talking about the ocular physiological and anatomical knowledge we could find in chapters X, XI and XII, First Book, by comparing the author's descriptions with the descriptions we find in *Congregatio Sive Liber de Oculis* from Alcoati, in order to bring a light on the matter of the Arab veterinaria influence on the spanish veterinaria science development.

En el siglo xiv, la albeitería contaba en la península con una brillante tradición (1). Los albéitares españoles no sólo mantuvieron su tradición bajomedieval, sino que le infundieron un gran desarrollo doctrinal y práctico, que según López Piñero (2) condujo a la transformación del antiguo «ferrador» en el albéitar moderno. De las primitivas funciones se pasó al tratamiento empírico de las enfermedades de los caballos y, posteriormente, la asistencia empírica se fue transformando en una medicina veterinaria, con una patología y una terapéutica bien desarrolladas, cimentadas en conocimientos científicos básicos.

El proceso de reelaboración de los esquemas clásicos, con aportaciones de de-

talle, que se produce en la ciencia europea del siglo xvi, prepara la crisis que posteriormente culminará con la llegada de la reforma vesaliana. En este contexto científico, heredero de los conocimientos del galenismo arabizado e inmerso en cambios muy importantes, como la incorporación de las plantas medicinales americanas, ejerce su profesión Fernando Calvo, autor del texto que a continuación comentamos.

Fernando Calvo, albéitar de Plasencia, publica en 1582 escrito en romance hispano su *Libro de Albeytería en el cual se trata del caballo, mulo y jumento: y de sus miembros y calidades y de todas sus enfermedades, con las causas y señales, y remedios de cada una de ellas. Y muchos*

secretos y experiencias para el remedio de cada una de las dichas enfermedades. Y las calidades y provechos de muchas hierbas, tocantes y provechosas para el uso de albeyteria. Y últimamente se ponen muchas y sutiles cuestiones y preguntas, con sus respuestas, utilísimas para los que quisieren dar a la Teórica: Y un nuevo arte de herra en Octavas. Según Llorente Lázaro (3) de esta obra se conoce una edición fechada en Salamanca en 1587, y otra en Madrid de 1657; sin embargo, siguiendo a Palau Claveras (4), el libro conoció seis ediciones a saber: 1582, 1587, 1602, 1657, 1671 y 1675, las tres últimas póstumas, incluyéndose a partir de la edición de 1657 el *Arte de Herrar en Octavas*. Para la aproximación que nos ocupa, hemos utilizado los ejemplares originales de las ediciones de 1587 (5), 1671 (6) y 1675 (7), es decir la segunda, quinta y sexta respectivamente, legadas por el Marqués de Dos Aguas, y actualmente pertenecientes a la Biblioteca del Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia, de la Facultad de Medicina de Valencia. Conviene aclarar que en la edición de 1587, una de las que hemos utilizado –autografiada por el autor– ya se incluye un *Nuevo Arte de Herrar en Octavas Reales*, en contra de lo que indica Palau Claveras (4).

Fernando Calvo, tras un prólogo sobre la importancia de los animales para el desarrollo humano, divide el texto en cuatro libros:

LIBRO PRIMERO

En el que define a los animales y sus diversas cualidades. En él presenta varias lecciones de anatomía y fisiología humoral, entre las que incluye algunos capítulos dedicados al aparato visual (X, XI y XII), así como la descripción de diversas enfermedades, entre ellas las de los ojos.

LIBRO SEGUNDO

Es un compendio de terapéutica, en el que incluye una buena colección de recetas en las que domina la polifarmacia al uso. Contiene 43 recetas de remedios oftálmicos.

LIBRO TERCERO

Es un tratado de materia médica vegetal, en el que además de estudiar diversas plantas medicinales, da algunos remedios elaborados con ellas, para diversas enfermedades, entre las que hay algunas oculares.

LIBRO CUARTO

El texto repasa con preguntas y sus correspondientes respuestas, todos los conceptos teóricos y prácticos, que ha ido presentando en los tres libros anteriores, siempre bajo el enfoque de la doctrina humoral. Asimismo, trata de la influencia de los planetas sobre cada uno de los órganos, cosa común en la mayor parte de las obras publicadas en la época. Este libro se concluye con el *Nuevo Arte de Herrar en Octavas Reales*, antes citado, y que según Llorente Lázaro (3) son de escasísimo mérito literario. Nosotros consideramos que el autor no busca gloria literaria alguna, sino más bien crear algún tipo de regla mnemotécnica que facilite la memorización de los consejos. A lo largo del texto iremos viendo como está impregnado de un gran espíritu didáctico.

En el presente estudio revisaremos los capítulos anatómico-fisiológicos referidos al ojo y la visión (X, XI y XII) contenidos en el Libro Primero.

«CAP. X: DE LA PROPORCIÓN, Y COMPOSTURA DE LOS OJOS»

Comienza con una justificación de la importancia de los ojos como residencia de

la vista, apoyando sus afirmaciones en las Etimologías de San Isidoro de Sevilla:

«... pues a todos es cosa evidente y notoria, ser el ojo un miembro maravilloso, y de quien el cuerpo recibe gran ser y provecho. Y según dice Isidoro, en el segundo capítulo del décimo libro de las Etimologías, los ojos son así llamados casi ocultos y escondidos, que por sus cejas ellos se esconden o cierran, por no ser heridos, o llagados, por injuria o, ofensa de alguna cosa de fuera» (5, 6 y 7).

Cuando se refiere a las cejas como medio de esconder y cerrar los ojos y pensando en que habla de caballos u otros animales domésticos similares, no hay que olvidar que la ceja (Lat. *supracilia*) es el límite superior del párpado superior (Lat. *palpebra frontalis*) y que en los solípedos la distancia entre el borde libre de los párpados, donde se hallan las pestañas (Lat. *cilia*), y la zona de piel que recubre el arco superciliar, es muy corta y no existe el tránsito evidente de piel lampiña a piel con pelos, que existe en los humanos. Ciliar es relativo a la región de las pestañas, de las cejas o del cuerpo ciliar; para evitar confusiones se tiende a denominar estas regiones como blefarociliar, superciliar y ciclociliar respectivamente (del Lat. *Cilium* = ceja, pestaña, pilosidad) (8), es evidente que el autor utiliza el término en un sentido amplio.

A continuación hace referencia a la púrpura retiniana, cuando dice:

«O son dichos ojos por causa de una lumbre, que es oculta o encerrada dentro de ellos» (5, 6 y 7).

Se refiere al fenómeno, conocido por todos, que tiene lugar cuando un ser vivo mira de frente y a través de sus pupilas aparece un fulgor que a los clásicos parecía lumbre, por su color rojo violáceo intenso. De la luz que penetra en el interior del ojo, una parte es absorbida por el epi-

telio pigmentario de la retina y otra parte es reflejada hacia el exterior a través de la pupila, de tal forma que cuando el ojo del observador está en el camino de esos rayos, puede captar esa luz. Justamente, basándose en captar dicha luz que sale reflejada del fondo del ojo, Von Helmholtz en 1850 inventó el oftalmoscopio, instrumento que revolucionó la ciencia oftalmológica, pues sirvió a Albrecht von Graefe para describir las lesiones propias del fondo del ojo, dándole su independencia definitiva como especialidad.

Prosigue con algunos comentarios sobre la capacidad de los ojos para expresar las emociones del corazón. Resulta ilustrativo como un médico de irracionales (expresión al uso en la época) aplica expresiones tan humanas a la mirada de las bestias:

«Los ojos son los más vecinos miembros del corazón, en cuanto a sentir, y descubrir los conceptos del. Y así podemos del corazón, por los ojos juzgar, si es airado, o alegre. O si ama o aborrece» (5, 6 y 7).

Prosigue con algunos comentarios sobre el número de ojos, y la justificación de que sean dos y de su situación como elementos de vigilancia:

«Los ojos comúnmente son dos, y son instrumento de la vista: porque si el uno es lisiado, su defecto sea suplido por el otro. Y porque el ojo es la guarda del cuerpo, le situó, y puso natura en la más alta, y aparente parte del cuerpo» (5, 6 y 7).

A partir de los siguientes párrafos, el autor entra en materia sobre la anatomía ocular propiamente dicha. Nos ha parecido interesante comparar sus conocimientos anatómicos del ojo, con los expresados por el médico árabe Alcoatí en su *Congregatio sive Liber de Oculis* (1160) en traducción al catalán por Mestre Joan Jacme (s. xiv) (9), buscando valorar la influencia de este autor en Fernando Calvo. Es evidente, com-

parando los textos, que Alcoatí recibe la influencia de los conocimientos de Averroes, y que Alcoatí traducido al catalán en el siglo xiv, debió influir en *Lo libre de Menescalía* de Manuel Díez, mayordomo de Alfonso V. Según López Piñero (2), el original catalán de Díez fue traducido al castellano por Martín Fernández de Ampíes, y esta versión tuvo doce impresiones, entre 1495 y 1545 en Zaragoza y varias ciudades castellanas. Creemos seguro que Francisco de la Reyna conoció esta traducción, recogiendo estos conocimientos en su *Libro de Albeyteria* (1547), que reproduce al final el *Arte de Herrar* de Juan de Vinuesa, escrito hacia 1517. Como Fernando Calvo comentó y adicionó las tres últimas ediciones de las once que tuvo el libro de Francisco de la Reyna, es de todo punto lógico pensar que influyó notablemente en su propia obra.

Calvo comienza refiriéndose a las partes del ojo, dividiéndolo en siete túnicas o cubiertas («pellejos o telas») y tres humores:

«Y es de saber: que diez cosas son las que fabrican, o componen la substancia del ojo, y las siete son llamadas túnicas, y las tres humores. El primero es blanquecino, y el segundo cristalino. El tercero es como vidrio. Y las siete túnicas son siete pellejos, o telas que cercan aquellos humores, y los dividen el uno del otro. En medio de los cuales se forma la vista. Y son de natura de esta manera ordenados: que las cuatro telas son en el ojo en la parte delantera, de las cuales la primera es dicha tela de araña, y la segunda tela de racimo, y la tercera tela de cuerno, y la cuarta es dicha conjuntiva: porque en ella conjungen las otras en uno. Las otras tres telas son en el ojo en la parte de atrás. de las cuales la primera es a manera de red, y la otra es dicha segundina, y la tercera se llama la dura» (5, 6 y 7).

Cuando se refiere a los humores, dice «blanquecino» por acuoso, «cristalino» por

el cristalino o lente del ojo, y «vidrio» (humor vidrial clásico) por el cuerpo o humor vítreo, nombrándolos de fuera a dentro. Cambia el orden para referirse a las túnicas, de dentro a fuera, diciendo «tela de araña» que creemos se refiere al ligamento suspensorio del cristalino, puesto que la retina la nombra después como veremos, «tela de racimo» por la úvea, «tela de cuerno» por la córneo-esclera, y a la conjuntiva se refiere con idéntico nombre (no utiliza «tela carnosa»). Después se refiere a una tela «a manera de red» que pensamos es la retina, y a las meninges como «segundina» por piamadre, y «dura» por duramadre.

En la traducción al catalán de la obra de Alcoatí (9) se dice:

«E yo dic així: que l uyl ha .xj. teles e .iij humiditatz e mostrare aço per dret senyal e que totz los demes dels actors agueren aquest enteniment, ço es a saber, que les humiditatz son .iij axí con avem dit, ço es la cristallina hon es la visio e la humiditat segona que va aenant, ço es la blanca. E la tercera que va apres d eles la vetralina, e ja avem dit lo benifet de cascuna d aquestes humiditatz, mas les teles son .xj., la .i.^a denant la cristalina mas no la cobre e a nom taranyina, e .ij. en la tela de gran de raim: .i.^a part de dins que es buyda, e la segona que es de fora es lisa e .iij. teles en la cornia, e .i.^a que a nom encarnada. E aquestes teles van denant la cristalina. Mas aqueles qui van detras la cristalina, a n i una que ha nom la enredada, e ela es apres de la vitralina. E altra tela apres aquesta que ha nom la dura. E avem ja demostrat lo benifet de cada .i.^a d estes teles en ço que havem dit.».

Es evidente la similitud de las descripciones, con la salvedad de que Fernando Calvo nombra siete telas, mientras que Alcoatí se refiere a once, asunto que se aclara si tenemos en cuenta que Calvo no nom-

bra a la «*encarnada*» o «*tela carnososa*» que sería la conjuntiva, y por otro lado Alcoatí divide la esclero-córnea en cuatro telas.

A continuación se refiere a la importancia que da al cristalino como centro donde reside la visión, siguiendo las opiniones de Constantino el Africano, que describe el cristalino ya extraído, hecho por el que lo describe blanco luciente:

«Entre estas diez cosas, la una toda sola es dicha instrumento de la vista: es a saber el humor cristalino, el cual es así llamado: porque es de color del cristal. Este humor según Constantino, es blanco luciente y claro y vivo, por encima, y es en medio de los otros: por ser de ellos igualmente servido. Este humor es claro, y se transparece, por más presto se muda en colores contrarias, y por indiferentemente recibir en sí todas los colores» (5, 6 y 7).

En los siguientes párrafos comenta la forma del cristalino, redondo aunque un poco plano; explicándola como necesaria para evitar que enferme y no se puedan depositar sobre él «suciedades», y para que la visión sea estable, pues considera que si fuera totalmente esférico esto restaría estabilidad a su posición:

«El es redondo en forma, y en sustancia: por no ser tanto presto empecido, y porque las suciedades no se puedan juntar en sus ángulos, para lo agravar y porque el ojo sería de muy presto movimiento si fuese totalmente redondo, natura le hizo un poco llano, y luengo: por templar la actividad de su movimiento, (que según Constantino) una cosa redonda enteramente es de su natura movable, y sin firmeza ninguna» (5, 6 y 7).

Los párrafos anteriores contienen las mismas explicaciones y las mismas razones que las que nos da Alcoatí (9), leamos:

»Sapiatz que aquesta humeditat per so es apelada en aquest nom per que ela sembla al glas y a la pera celestial que es blanca e clara e luent redona e no del tot, mas en la sila de sa es blanca e luent e qui recep les colors que la cosa blanca e clara e luent axi com es lo veyre el crestayl reeb pus ivas les colors».

A continuación, se refiere al cristalino como el lugar donde asienta la visión, comentando sobre el «espíritu visual», en clara alusión a Galeno, el cual considera que este espíritu es enviado por el cerebro a través de los nervios ópticos hasta el cristalino para producir la visión, el «espíritu físico» de Al-Gafiqui (10), atribuyendo a la pupila la fuerza de la visión:

«Más que la vista sea hecha solamente por el tal humor cristalino, claro parece: porque si alguna cosa fuese puesta entre el espíritu visible, y este humor, el ojo no vería nada. Porque el espíritu visible no podría venir hasta el tal humor, a causa del ocupamiento entrepuesto, entre el humor, y el espíritu» (5, 6 y 7).

De la misma forma se expresa Alcoatí en el año 1160 (9):

«...e son benefeyt d aquella humeditat cristallina que ab ela sera la visio aixi com avem dit...».

A continuación, el autor considera el humor vítreo como generador del cristalino gracias al aporte de sangre que recibe a través de él. Concepto bastante alejado de la realidad, aunque la inducción para la formación embrionaria del cristalino se halla directamente relacionada con un contacto prolongado entre el rudimento ocular y el ectodermo (11), si bien es cierto que a través del vítreo primario, el sistema vascular hialoideo forma la *tunica vasculosa lentis* y los vasos anulares que envuelven y nutren al cristalino, hacia el final del segundo mes de desarrollo embrionario (12):

«... Este humor vidrial es transparente, y puro como el vidrio. Este humor ayuda en dos maneras a la vista: porque primeramente ella recibe por él la sangre, de donde después se causa el humor cristalino, lo cual mismo cría el tal humor, y lo dispone a que más presto torne en el dicho humor cristalino.» (5, 6 y 7).

Siempre intentando hallar una relación causa efecto en las estructuras oculares, a continuación se refiere al vítreo como sistema protector del cristalino y evitador de su desecación:

«... no menos ayuda al humor cristalino en dos maneras: lo primero le ayuda, a no ser herido, y después por su humor templada la sequedad del cristalino que su blancura es señal de la humildad en el ojo, y por su espesura en alguna manera, el ayunta el espíritu visible y lo conforta.» (5, 6 y 7).

Comenta las propiedades físicas de los humores oculares, considerando lo impropio de su nombre, pues presentan forma constante:

«Estas tres partes visibles son llamadas humores, más según la verdad no lo son porque ellos no fluyen ni se defleznan, como hacen los otros humores. Antes son firmes, y espesos, son ello mismo cuerpos vegetados, que han sus virtudes con ellos nacidas, que no pertenecen a los otros humores» (5, 6 y 7).

En el siguiente párrafo se habla de una «tela a manera de red» y parece ser que se refiere a la retina:

«que después del humor cristalino, sin otro medio ninguno, de la parte de adentro, es una tela a manera de red, que nace de las venas de la pia madre, que trae consigo el criamiento, y postura del humor vidrial...» (5, 6 y 7).

Haciendo referencia a continuación a las meninges y su función protectora:

«Y después de esta se sigue la otra dicha segundina que sin medio ninguno, descendiendo eso mismo de la dulce madre, y cría la tela primera, y la defiende y guarda, que no sea por algún inconveniente rompida o lisiada. Y después viene la tercera, que es dicha la dura y descende de la dura madre. Y por su dureza ella guarda el ojo de los huesos por de dentro.» (5, 6 y 7).

Parece que en el siguiente párrafo explica la presencia y función del ligamento suspensorio del cristalino (zónula de Zinn):

«Y después del humor cristalino en la parte de dentro, es una telaraña dicha así por su sutileza, engendrada de las más sutiles partes de la tela primera hecha como red, y es esta tela puesta entre el cristalino, ... hacen el cerco entre estos humores la una delante, y la otra detrás, encerrando entre sí el humor cristalino.» (5, 6 y 7).

En el siguiente párrafo se refiere a la úvea, que es la capa media de las tres que forman el ojo (Lat. *uva* = uva) (8) por el aspecto de grano de uva negra pelado que presenta, de ahí su descripción «a la manera de una esponja»:

«Después de esta viene la tela de uva así dicha por parecer en su color a la uva madura, ... Y esta tela, es a la manera de una esponja en alguna manera horadada, y esto es por criar el humor cristalino como Constantino dice, de sus humidades que la podrecerían o la podrían dañar.» (5, 6 y 7).

En el párrafo siguiente la referencia a la esclerótica y la descripción de su función protectora es clara:

«Esta tela ayuntada con la segundina, cerca el humor blanquecino, hace el segundo cerco. Y después viene una otra tela que es así como del cuerno que son he-

chas las linternas. Y esta tela es blanca y luciente. Y es fuerte en sí: por guardar y defender el ojo de muchas cosas, que le podrían empecer. Y esta tela que es delante del ojo, y la otra que es detrás (dicha dura) se ayuntan en uno, y cierran entre sí el humor del ojo que es como vidrio ...» (5, 6 y 7).

«CAP. XI. EN EL CUAL SE TRATAN ALGUNAS COSAS PARTICULARES TOCANTES A LOS OJOS»

En este capítulo comienza describiendo los nervios ópticos y el quiasma, justificando la existencia de este último como sistema de seguridad, para que si falla el paso del «espíritu visible» a un ojo, pueda llegar al otro. Considerando su conformación necesaria para que no exista visión doble o diplopía:

«Después que el ojo es de la manera arriba dicha formado y dispuesto, el espíritu visible le es portado, en esta manera: que de la primera cámara del cerebro salen dos nervios huecos (que son dichos ópticos) y viene a caer en la substancia del humor cristalino, y estos dos nervios se hincan en los ojos, al travieso, a manera de cruz, y ellos se juntan en un punto. Lo cual natura hace muy sabiamente, a fin que si el un ojo es cerrado, o lisiado, que el espíritu visible se transporte, o traspase al otro... Más es de notar que estos dos nervios, se juntan en uno, por esforzar el uno, al otro, y se ayuntan en un punto: porque cuando vemos una cosa, si ellos hicieran dos puntos, pareciera ser dos cosas.» (5, 6 y 7).

Los párrafos que a continuación siguen son una especie de psicología de la mirada animal, extendiéndose prolijamente en comentar muchos aspectos que no reproducimos por no excedernos en la extensión del estudio:

«...Primeramente en cuanto a la primera composición de sus primeras partes, de las cuales habemos ya tratado en el prece-

dente capítulo, y más que cuanto a su situamiento, él es más alto, por la dignidad de su subtilidad, y por la gran afinidad que ha con el corazón, como dice Isidoro, y Aristóteles, y aún cuanto a la debida proporción de su cantidad: porque el no debe ser muy alto: porque sería señal de indiscreción, ni menos debe ser muy profundo: porque sería señal de falta de natura, y de virtud. El ojo que és mediano entre estos dos, es de alabar. No obstante lo dicho de Aristóteles en el libro diez y nueve de los animales, que dice que el ojo profundo vee sin mover, y no se gasta, más envía sus rayos todos derechos hasta la cosa vista. No menos es el ojo conocido quanto a su diverso movimiento, que si él se mueve muy presto, demuestra muy gran calor, y corazón de poca seguridad, y pensamiento muy mudable. Y si se mueve muy tarde, demuestra contraria disposición. Es a saber el exceso de frialdad, y la pertinacia de la voluntad, y el pensamiento muy estable. Más si se mueve medianamente, es bién dispuesto, y significa, que el animal es bién acondicionado, y ni es lerdo, ni de demasiada viveza, de donde se infiere, que no será espantadizo. Y por esto dice Aristóteles en los veinte y dos libros de los naimales: que la clausura del ojo debe ser mediana (y aún dice) que cuando el ojo es bién dispuesto, el mira sobre su objeto ligeramente sin ser agrabado: así como el águila que mira el rayo de sol, sin parpadear: el ojo ha algunas veces la vista aguda y sutil, y otras veces gruesa, y pequeña. El ojo que ha la vista sutil vee las cosas lejos, y las cercanas, y pone diferencia entre ellas. Más el ojo que es de pequeña vista, no ve de tan lejos como Aristóteles dice en el libro diez y nueve...» (5, 6 y 7).

«CAP. XII. DE LA NIÑETA, O PUPILA DEL OJO, Y DE SUS PROPIEDADES»

En este capítulo, último relacionado con la aproximación que nos ocupa, trata de la

pupila y de su importancia para la visión. En su exposición contradice la idea del cristalino como lugar de asiento de la visión, que previamente sostuvo, y la sitúa en la pupila:

«La pupila, o niñeta del ojo según dice Isidoro en el doceno libro de las etimologías, en el segundo capítulo,: Es un punto de en medio del ojo, donde es la virtud visiva. Y porque vemos en ella unas pequeñas imágenes, por esto es dicha pupila, o niñeta, o es dicha así por ser limpia, y pura como una niña. ...» (5, 6 y 7).

A continuación, sigue las opiniones de un albeytar árabe, seguramente Alí Ben Abderrahman ben Hodeil de la época califal cordobesa (13), cuando dice:

«Y dice Ali: la pupila, es aquella donde son formadas las imágenes de las cosas que no vemos en el ojo. Todas las cosas que son en el ojo ayudan y sirven a la pupila. Y por esto es ella situada en el medio, como la reina. La pupila es pequeña en cantidad, más es grande en virtud, entre todos los miembros del cuerpo. Y por esto comprende ella en sí las cosas grandes, y las pequeñas. Ella toma sus impresiones de la parte de adentro del espíritu de vida que es en el corazón, y por defuera ella las toma de la luz. Y cuando ella las recibe, ella las presenta al entendimiento, como juez. La niñeta no es ningún color: por poder mejor distinguir los colores que ve: y así ella pone distinción entre los colores, y figuras de los cuerpos, que le son presentados.» (5, 6 y 7).

Al margen izquierdo anota:

«La niñeta del ojo no tiene color distinta por mejor concebir en sí todas las colores. Falco en sua anatomía.» (5, 6 y 7).

Y continúa no considerándola como un agujero, sino como una superficie negra:

«Ella se deleita en colores, y en medianas figuras, y se compone en las extremidades, y se agrava como dice Aristóteles, ella ve fuera de sí todo lo que le es presentado, y a sí misma no se puede ver, por línea derecha, más puede ser ver en un espejo, por las líneas reflexas, que van de la pupila al espejo, y del espejo retroceden hasta la pupila como lo dice el autor de la perspectiva,» (5, 6 y 7).

A renglón seguido hilvana algunas ideas sobre óptica fisiológica, reflexionando sobre la importancia de la pupila y de su protección. Es indudable que un diafragma tan llamativo como el iris, con las constantes variaciones del tamaño de la pupila debió llamar su atención, sobre todo si consideraba la pupila como una mancha. Y tampoco hace referencia en ningún momento a las diferencias de la forma pupilar que existen entre distintos animales:

«y de aquí viene por ventura, que la vista se deleita en el espejo: porque para la reflexion de las líneas que retroceden del espejo al ojo es la vista confortada, y aún la pupila comprende todos los casos so un ángulo, que las líneas derechas o reflexas, que vienen de la cosa vista hasta el ojo, se ayuntan en un punto, la cual entra dentro en medio de la pupila del ojo: y por esto dice Aristóteles: que el ojo ve todo lo que ve, so un ángulo. Y cuando dos líneas vienen de diferentes lugares, y se vienen ayuntando hasta el ojo, ellas hacen un ángulo» (5, 6 y 7).

Así pues, creemos haber mostrado el importante caudal de conocimientos de la anatomía ocular y algo de la fisiología de la visión, que Fernando Calvo recoge en su obra. Aunque asume muchos errores científicos de su época, demuestran una amplia cultura veterinaria. Nos parece que resulta evidente la clara influencia que las obras árabes anteriores tuvieron sobre un autor que consideramos clave en el desarrollo de la veterinaria española.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) POULE-DRIEUX, Y. (1966): L'hippiatrie dans l'Occident latin du XIIIe au XVe siècle. Médecine humaine et Vétérinaire à la fin du Moyen Age. Ginebra-París, pp. 9-167.
- (2) LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1979): Ciencia y Técnica en la Sociedad Española de los Siglos XVI y XVII. Ed. Labor, Barcelona, 511 pp.
- (3) LLORENTE LÁZARO, R. (1856): Compendio de Bibliografía de la Veterinaria Española. Ed. A. Calleja, Madrid, 204 pp.
- (4) PALAU CLAVERAS, A. (1973): Bibliografía Hispánica de Veterinaria y Equitación anterior a 1901. Universidad Complutense, Facultad de Veterinaria, Madrid, 160 pp.
- (5) CALVO, F. (1587): Libro de Albeyteria. Juan Fernández, Salamanca, 5 h., 254 pp., 16 h.
- (6) CALVO, F. (1671): Libro de Albeyteria. Andrés García y Lucas Antonio de Bedmar, Madrid, 6 h., 386 pp., 1 h.
- (7) CALVO, F. (1675): Libro de Albeyteria. Andrés García de la Iglesia, Madrid, 4 h., 386 pp., 1 h.
- (8) AGUILAR ESTÉVEZ, J.J.; CRUZ RODRÍGUEZ, J.M. (1976): Diccionario Oftalmológico: A, B, C, Ch, D. *Arch. Soc. Canar. Oftal.* 1: 127-138.
- (9) DESTANY, L. (1933): Libre de la figura de uyl. Text català traduït de l'arab per Mestre Joan Jacme i conservat en un manuscrit del XIV segle a la Biblioteca Capítular de la Seu de Zaragossa, amb una notícia histórico-medical del Dr. J.M. Simon de Guilleuma. Ed. La Renaixença, Barcelona, 245 pp.
- (10) GENER GALBIS, C. (1991): Las ciencias de la visión en la España Andalusí. Ed. Punto Médico, Madrid, 93 pp.
- (11) LOPASHOV, G.V.; STROEVA, O.G. (1964): Development of the Eye: Experimental Studies. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.
- (12) BARISHAK, Y.R. (1992): Embriology of the Eye and its Adnexae. Karger, 142 pp.
- (13) SANZ EGAÑA, C. (1941): Historia de la Veterinaria Española. Ed. Espasa Calpe, p. 20.