

Estudio gonioscópico del ángulo iridocorneal del Perro de Agua Español

R. López Rodríguez¹,
J.M.^a Molleda
Carbonell¹,
M. Frau Caldentey²

¹Departamento de Patología Clínica Veterinaria. Facultad de Veterinaria, Córdoba.

²Palma de Mallorca, Baleares.

Resumen. Realizamos un estudio gonioscópico de 46 Perros de Agua Español sanos, apreciando un ángulo iridocorneal abierto en todos los cuadrantes. Describimos las diferentes estructuras del ángulo iridocorneal en esta raza: las dos filas de fibras del ligamento pectinado, la red trabecular uveal con los espacios de Fontana, y las bandas pigmentadas superficial y profunda.

El ángulo iridocorneal en el Perro de Agua Español no presenta características peculiares para esta raza. Hemos observado grandes diferencias entre ojos de distintos perros, menores entre los del mismo perro, y escasas entre los distintos cuadrantes del mismo ojo.

El grado de pigmentación de las estructuras del ángulo iridocorneal no depende del sexo ni de la edad, sino sólo de la pigmentación de la capa y del iris.

Palabras Clave: Gonioscopio; Angulo iridocorneal; Perro.

Aceptado para publicación:
Abril 1987

Correspondencia:

Dr. R. López Rodríguez,
Dpto. de Patología Clínica Veterinaria,
Facultad de Veterinaria,
Avda. Medina Azahara s/n,
14005 Córdoba.

Abstract

In the present work, we have realized a gonioscopic study in 46 Spanish Water's Dogs. We have seen an iridocorneal angle always open in all quadrants and we have noticed different structures of the iridocorneal angle: the two rows of fibres of the pectinate ligament, the uveal trabecular meshwork with the Fontana's spaces and the deep and superficial pigment bands.

The iridocorneal angle of the Spanish Water's Dog does not exhibit peculiar characteristics for this race. We have observed large differences between eyes of different dogs, lesser differences between the eyes of the same dog, and rare differences between the different quadrants of the same eye.

We have found that the degree of pigmentation of the structures of iridocorneal angle does not depend of the age, only of the pigmentation of the coat and iris.

Key Words: Gonioscopy; Iridocorneal angle; Dog.

Introducción

Mediante la gonioscopia se puede explorar el ángulo iridocorneal y visualizar alteraciones del ángulo y estructuras anejas, como traumatismos, quistes,

sinequias anteriores periféricas, cambios por inflamaciones, anomalías congénitas, cuerpos extraños, neoplasias, complicaciones posteriores a intervenciones quirúrgicas, así como la evolución de las mismas^(1,3,5,6,8).

Pero si la gonioscopia es importante para el diagnóstico de estos procesos, aún lo es más en el diagnóstico del glaucoma, permitiendo su diferenciación, tanto en el hombre como en los animales, en glaucoma de ángulo abierto y de ángulo cerrado^(2,3,5,6,8-10), por lo que el tipo de tratamiento médico y quirúrgico depende de los resultados del examen gonioscópico.

En este estudio realizamos una descripción detallada de las estructuras del ángulo iridocorneal mediante la gonioscopia y la goniofotografía. El conocimiento de las distintas estructuras en condiciones normales es fundamental para poder diagnosticar las alteraciones anteriormente mencionadas, así como la estrechez del ángulo que predispone al glaucoma de ángulo cerrado⁽⁵⁾.

Material y métodos

Utilizamos 46 Perros de Agua Español, 25 hembras y 21 machos, de edad comprendida entre 4 meses y 9 años, con una edad media de 2 años, alimentados con comida casera, y cuya funcionalidad es de pastor en 28 de ellos, y de compañía en el resto.

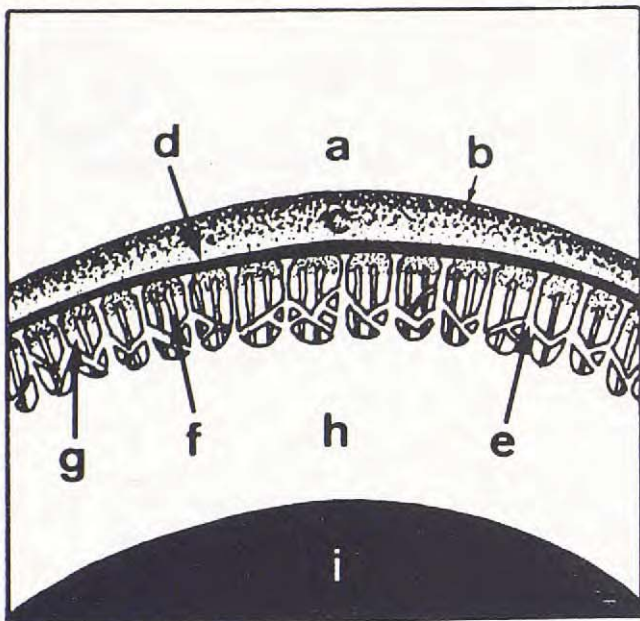


Fig. 1. Esquema del ángulo iridocorneal. (a) Córnea, (b) Línea periférica de la banda pigmentada superficial, (c) Banda pigmentada superficial, (d) Banda pigmentada profunda, (e) Filamentos de la primera hilera del ligamento pectinado, (f) Filamentos de la segunda hilera del ligamento pectinado, (g) Red Trabecular, (h) Iris, (i) Pupila.

Realizamos una historia clínica, comenzando en primer lugar por una reseña completa del animal, en la que se incluyen los ascendientes y descendientes, ante la posibilidad de que se nos presentará alguna patología o defecto con fondo hereditario. A continuación, realizamos un examen clínico general, con especial atención al globo ocular (examen externo del ojo, oftalmoscopia, tonometría y gonioscopia), comprobando que los animales no presentan ningún signo de enfermedad.

Al colocar al perro sobre la mesa de trabajo, observamos una midriasis simpaticomimética que desaparece en unos tres minutos. A continuación, instilamos un colirio anestésico (clorhidrato de oxibuprocaina y tetracaína), y procedemos a la colocación de la goniolente de Barkan.

El examen gonioscópico lo realizamos mediante la cámara de fondo de ojo KOWA RC-2, a un aumento en primer lugar, y a continuación con dos, obteniendo goniofotografías con película Kodachrome 25 ASA/15 DIN.

Resultados

La visualización del ángulo se lleva a cabo sin dificultad en los cuadrantes medial, lateral y ventral, no así en el dorsal, debido a la rotación ventral del globo ocular que realiza el perro como movimiento defensivo a la manipulación, lo que hace adoptar al observador una posición un tanto inestable. Sólo en algunos casos se mejoró la visualización del cuadrante dorsal colocando el animal en decúbito supino.

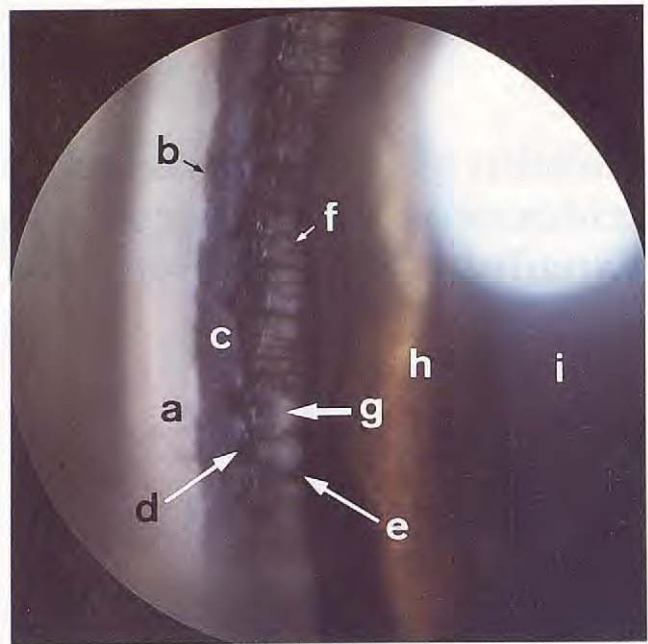


Fig. 2. Hembra, 6 meses. Cuadrante ventral. 15 minutos postinstilación (p.i.). (a) Córnea, (b) Línea periférica de la banda pigmentada superficial, (c) Banda pigmentada superficial, (d) Banda pigmentada profunda, (e) Filamentos de la primera hilera del ligamento pectinado, (f) Filamentos de la segunda hilera del ligamento pectinado, (g) Red trabecular, (h) Iris, (i) Pupila.

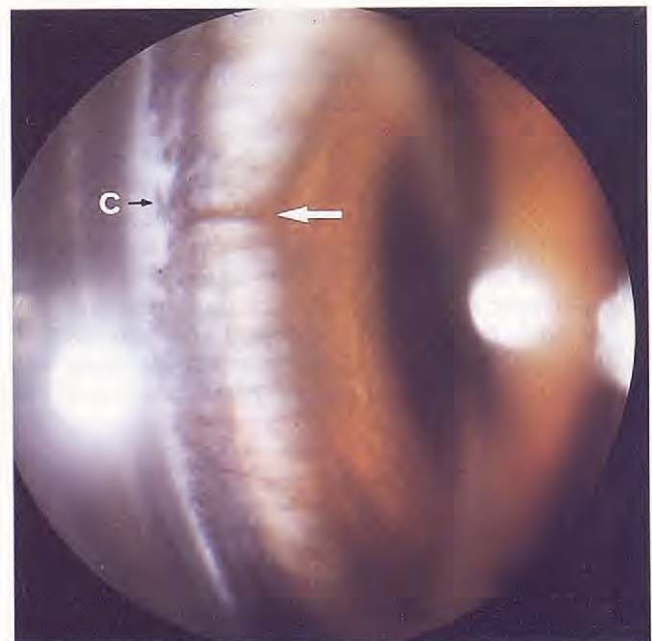


Fig. 3. Hembra, 20 meses. Cuadrante lateral. 37 minutos p.i. (2 X). (←) Filamento grueso de la primera hilera del ligamento pectinado. (c) Aspecto festoneado del borde periférico de la banda pigmentada superficial.



Fig. 4. Macho, 12 meses. Cuadrante ventral. 40 minutos p.i. (2 X). (←) Interconexiones entre filamentos. (←) Coloración azulada de la parte superior de la hendidura ciliar.



Fig. 5. Macho, 36 meses. Cuadrante medial. 30 minutos p.i. (2 X). (↑) Interrupción de la banda pigmentada profunda y superficial. Filamentos despigmentados de la (←) primera hilera y (←) segunda hilera. (←) Origen común de dos filamentos.

El ángulo iridocorneal del Perro de Agua Español (Figs. 1 y 2), no presenta características para esta raza. Se han observado grandes diferencias entre ojos de distintos perros, menores diferencias entre los del mismo perro, y escasas entre los distintos cuadrantes del mismo ojo.

El ángulo iridocorneal se observa abierto en todos los cuadrantes, destacando el ligamento pectinado, cuya primera hilera de filamentos, fáciles de visualizar, varían en densidad, grosor, inclinación y pigmentación. Apreciamos frecuentemente la presencia de un filamento con una anchura de cuatro a seis veces mayor que el resto, y de pigmentación más intensa (Fig. 3).

Hemos apreciado interconexiones entre los filamentos de la primera hilera (Fig. 4). Estas uniones laterales pueden ser muy abundantes, ofreciendo entonces la imagen de un entramado, y disminuyen en número al aproximarse a la zona de inserción de los filamentos (Fig. 5). La escasez o abundancia de interconexiones entre filamentos suele mantenerse en los distintos cuadrantes del mismo ojo. En un caso se observó la sustitución de un grupo de filamentos por una estructura laminar en una pequeña extensión de uno de los cuadrantes (Fig. 6).

En general, la pigmentación de los filamentos se corresponde con la del iris, con ligeras variaciones de intensidad. En iris poco pigmentados (Fig. 3), los filamentos suelen disminuir gradualmente de color a medida que se alejan de su origen, e incluso puede llegar a desaparecer la coloración.

En su origen, en la base del iris, los filamentos presentan una coloración más oscura, ofreciendo en su conjunto la imagen de una banda de pigmentación

en los trescientos sesenta grados del ángulo (Fig. 7). Así mismo, en dicho origen, los filamentos presentan una forma triangular, lo que confiere a la superficie anteroinferior de la hendidura ciliar un aspecto de dientes de sierra (Fig. 3). El origen de los filamentos suele ser individual, si bien es frecuente encontrar dos o tres filamentos con su origen común, siendo el central de mayor grosor (Fig. 5).

La mayoría de los filamentos presentan una inserción individual, aunque se han observado en algunos casos la inserción común de dos de ellos (Fig. 6). Dicha inserción ofrece un aspecto bulboso y, en iris poco pigmentados, suele ser hiperpigmentada (Fig. 7).

Detrás de esta primera hilera de filamentos, se observa una segunda (Figs. 1, 2 y 8), de menor pigmentación que aquella, lo que dificulta en algunos casos su visualización a un aumento. El origen de estos filamentos se realiza en profundidad en la hendidura ciliar. No es posible apreciar su inserción exacta mediante la gonioscopia, aunque se intuye su posición posterior respecto a los de la primera.

La red trabecular (Figs. 1 y 9) es difícil de observar, excepto en ángulos iridocorneales hiperpigmentados. Su aspecto es el de un entramado de fibras en el que se pueden distinguir los espacios de Fontana.

El color de la hendidura ciliar (Fig. 10) es de blanco a grisáceo. En determinados casos (Fig. 4), el tercio superior de la hendidura ciliar ofrece una coloración azulada, consecuencia de la transparencia de los tejidos del limbo.

Hemos observado, en la zona superior a la inserción de los filamentos de la primera hilera, la presencia de dos bandas pigmentadas, una profunda,



Fig. 6. Macho, 18 meses. Cuadrante medial. 20 minutos p.i. (1 X). (←) Lamina de ligamento pectinado. (←) Inserción común de dos filamentos. Ausencia de banda pigmentada profunda y superficial.



Fig. 7. Macho, 9 meses. Cuadrante ventral. 21 minutos p.i. (2 X). (←) Hiperpigmentación en la inserción de los filamentos. Ausencia de banda pigmentada profunda y superficial.

delgada, y otra superficial, tres o cuatro veces más ancha que la anterior (Figs. 1 y 2).

La banda pigmentada profunda ofrece una coloración marrón, gris o negra, más intensa que la de los filamentos y que la de la banda superficial. Su presencia y anchura es bastante constante, y de bordes netos. En caso de faltar total o parcialmente, desaparece también la banda superficial, no siendo frecuente el caso inverso (Figs. 5, 6, 7, 8 y 10).

La banda pigmentada superficial es de presentación, extensión y pigmentación menos constante que la profunda. Su color es marrón claro, gris o malva. En ángulos iridocorneales muy pigmentados se observa un gradiente de color que aumenta hacia la periferia hasta formar una línea de color más oscuro, que denominamos «línea periférica de la banda pigmentada superficial» (Figs. 1 y 2). En algunos ángulos iridocorneales, el borde periférico está poco definido, con un aspecto festoneado (Fig. 3); en otros, la banda pigmentada superficial adquiere un aspecto granular (Fig. 9), más o menos denso, apreciando estriaciones trasversales en la misma.

El grado de pigmentación de las distintas estructuras del ángulo iridocorneal está relacionado con el del iris y el de la capa del perro, y es poco variable en los distintos cuadrantes del mismo ojo.

No hemos observado características diferenciales de las estructuras del ángulo iridocorneal referidas al sexo ni a la edad.

Discusión

En nuestro estudio gonioscópico hemos observa-

do una abertura uniforme del ángulo en los distintos cuadrantes de éste, a diferencia de Lescure (1963)⁽³⁾, que indica que los cuadrantes dorsal y ventral están normalmente cerrados. Hemos apreciado, al igual que otros autores^(3,6), la gran dificultad de examinar el cuadrante dorsal, si bien, en algunos casos, el decúbito supino facilita la labor.

Al igual que en el Field Spaniel⁽³⁾, tampoco hemos observado en el estudio del ángulo iridocorneal del Perro de Agua Español, características raciales, como sí se han encontrado en el Beagle, en el que se observa una estandarización del ligamento pectinado⁽³⁾.

Hemos observado las dos hileras de filamentos del ligamento descritas por otros autores^(3,4,8), coincidiendo en que las características de los filamentos son muy variables^(1,8). No hemos apreciado de forma constante un grosor menor de los filamentos de la segunda hilera^(4,5), si bien éstos son más difíciles de apreciar a un aumento, debido a que su pigmentación es menos intensa⁽⁸⁾.

Constatamos que la pigmentación de los filamentos está correlacionada con la del iris^(2,3,5,6,8). No apreciamos que la falta de pigmentación de los filamentos esté relacionada con la edad, como cita Bedford⁽³⁾, ya que lo hemos observado tanto en adultos como en cachorros.

El origen de los filamentos en la base del iris suele ser único, si bien hemos encontrado casos en que existía un origen común para dos o tres filamentos, como indica Gelatt⁽⁵⁾. Igualmente, las inserciones son, en general, individuales⁽¹⁾, aunque ocasionalmente hemos observado una inserción común⁽⁸⁾.

Al igual que otros autores^(1-6,8), hemos observado



Fig. 8. Macho, 8 meses. Cuadrante lateral. 20 minutos p.i. (2 X). (←) Filamento de la segunda hilera del ligamento pectinado. Ausencia de banda pigmentada profunda y superficial.



Fig. 9. Hembra, 4 meses. Cuadrante medial. 40 minutos p.i. (1 X). (†) Aspecto granular de la banda pigmentada superficial. (←) Red trabecular.



Fig. 10. Macho, 18 meses. Cuadrante medial. 20 minutos p.i. (2 X). (→←) Hendidura ciliar. Ausencia de banda pigmentada profunda y superficial.

que se establecen uniones entre los filamentos de una misma hilera, no apreciándolas entre los filamentos de distinta hilera. Estas uniones disminuyen en número a medida que se aproximan a la zona de inserción de los filamentos.

La banda pigmentada profunda es de características poco variables. Su ausencia es frecuente en iris de color claro⁽³⁾. A diferencia de otros autores⁽⁸⁾, no hemos observado que en los cuadrantes dorsal y ventral del ángulo iridocorneal sea de mayor anchura.

De acuerdo con lo descrito en otras razas de perros, la banda pigmentada superficial es de presentación menos constante que la profunda^(1,3), de extensión y pigmentación variables⁽²⁾ y más ancha que la profunda⁽⁸⁾.

Coincidimos con Martín⁽⁸⁾ en que la red trabecular es de difícil observación, lo que creemos se debe a su escasa pigmentación, que guarda una estrecha relación con la de las demás estructuras del ángulo iridocorneal.

No hemos observado malformaciones congénitas en el ángulo iridocorneal del Perro de Agua Español, como la estrechez del ángulo descrita en el English Cocker Spaniel y Basset Hound^(2,4), o la sustitución de los filamentos del ligamento pectinado por una estructura laminar⁽⁵⁾ descrita en el Field Spaniel⁽²⁾, American Cocker Spaniel⁽⁷⁾, English Cocker Spaniel y Basset Hound^(2,4), constituida por tejido mesodérmico, atrofiado de forma incompleta al formarse el ligamento pectinado⁽⁵⁾, que predisponen al glaucoma de ángulo estrecho o cerrado.

Agradecimientos

A D. Pedro Bandrés de Miguel por la colaboración técnica, y a la Asociación Española del Perro de Agua Español por las facilidades y ayuda prestada.

Bibliografía

1. BEDFORD, P.G.C. A practical method of gonioscopy and goniphotography in the dog and cat. *J. Small Anim. Pract.* **14**: 601-606, 1973.
2. BEDFORD, P.G.C. The aetiology of primary glaucoma in the dog. *J. Small Anim.* **16**: 217-239, 1975.
3. BEDFORD, P.G.C. Gonioscopy in the dog. *J. Small Anim. Pract.* **18**: 615-629, 1977.
4. BEDFORD, P.G.C. A gonioscopic study of the iridocorneal angle in the English and American breeds of Cocker Spaniel and the Basset Hound. *J. Small Anim. Pract.* **18**: 631-642, 1977.
5. GELATT, K.N. Textbook of Veterinary Ophthalmology. Lea and Febiger. Philadelphia, 1981.
6. GELATT, K.N. and LADDS, P.W. Gonioscopy in dogs and cats with glaucoma and ocular tumors. *J. Small Anim. Pract.* **12**: 105, 1971.
7. LOVEKIN, L.G. and BELLHORN, R.W. Clinicopathologic changes in primary glaucoma in the Cocker Spaniel. *Am. J. Vet. Res.* **29**: 379-385, 1968.
8. MARTIN, C.L.: Gonioscopy and anatomical correlations of the drainage angle of the dog. *J. Small Anim. Pract.* **10**: 171-184, 1969.
9. MARTIN, C.L. and WYMAN, M. Glaucoma in the Basset Hound. *J. Am. Vet. Med. Ass.* **153**: 1.320-1.322, 1968.
10. VAINISI, S.J. Tonometry and gonioscopy in the dog. *J. Small Anim. Pract.* **11**: 231-240, 1970.

* * *

Fé de erratas

El artículo titulado «Ataque epileptoide idiopático y síncope cardiogénico en el perro: Consideraciones diagnósticas» publicado en el Vol. 7, Nº 1 ha sido realizado conjuntamente por la Dra. M.^a Carmen Marc y el Dr. M. Gascón. Por error, sólo figuraba como firmante el Dr. M. Gascón.