

# Melanoma uveal primario: cinco casos clínicos, métodos de diagnóstico y pronóstico

M. Villaprassa

Clínica Veterinaria, Madrid.

**Resumen:** Se exponen cinco casos de melanoma uveal primario, tres de ellos en perro y dos en gato, siendo cuatro de localización en úvea anterior y uno en úvea posterior. Se discuten los diferentes métodos diagnósticos de posible aplicación en clínica de pequeños animales, en orden a valorar las prestaciones que ofrecen para el diagnóstico diferencial y conocimiento de la malignidad del tumor.

**Palabras Clave:** Melanoma uveal primario; Diagnóstico; Pronóstico.

Aceptado para publicación:  
Enero 1988.

**Correspondencia:**  
Dr. M. Villaprassa,  
Dr. Esquerdo 89, 7º A,  
28030 Madrid.

## Abstract

*We have recorded five cases of primary uveal melanoma, three in dogs and two in cats, four being located in frontal uvea and one in posterior uvea.*

*The purpose of using these distinct diagnostic methods of possible application in the clinic for small animals, is to evaluate the efficiency of these different diagnostic methods in the differential diagnostic, and evaluate the malignancy of the tumor.*

**Key Words:** Primary uveal melanoma; Diagnostic; Prognostic.

## Introducción

Con este trabajo, se pretende hacer una exposición sobre melanomas uveales primarios en el perro y en el gato, ya que, aunque teniendo los tumores intraoculares primarios una relativa escasa incidencia, son estos melanomas los que podemos encontrar con más frecuencia en la clínica diaria.

Se centra principalmente en los métodos de diagnóstico por considerar fundamental su diagnóstico precoz, que nos permita instaurar el tratamiento más adecuado encaminado a conseguir un pronóstico favorable.

## Generalidades

Dada la estructura de la úvea ocular, ésta puede ser

asiento de diferentes neoplasias, tanto primarias como secundarias<sup>(5-6-8-13-15)</sup>.

### 1. PRIMARIAS

Algunas no descritas ni en el perro, ni en el gato. Atendiendo a su origen histológico las clasificamos en:

#### 1.1. Origen NEUROEPITELIAL

A) Tumores originados en el epitelio medular primitivo.

- *Glioneuroma*: Son extremadamente raros y formados por tejido cerebral, células nerviosas y formaciones gliales.

- *Méduloepitelioma*: También llamado Diktioma. Es igualmente raro y embrionario, apareciendo más fácilmente en edades tempranas. Generalmente sin pigmento, aunque pueden tenerlo, ya sea tumoral o reaccionante. Tiene malignidad local generalmente, e histológicamente presenta polimorfismo celular.

- *Méduloepitelioma teratoide*: Formas de méduloepiteliomas que se caracterizan por la presencia en el tumor de elementos no habituales en el ojo, como cartílago o elementos musculares.

B) Tumores originados del neuroepitelio maduro. Representan el segundo grupo en importancia en cuanto a incidencia en el perro y en el gato.

- *Adenomas*: También llamados epiteloma benigno de FUCHS.

Son no encapsulados, presentan muy pocas mitosis, y habitualmente son no pigmentados, o lo están sólo en la periferia.

No tienen tendencia a invadir o metastatizar.

Histológicamente presentan unas cavidades en forma de túbulos que se unen por una serie de cordo-



Fig. 1. Peca. Visión.



Fig. 2. Vista gonioscópica de la peca de la Fig. 1.

nes, entre ambos hay tejido conectivo, más rico en la periferia. Las paredes están formadas por una capa simple o doble de células con gran cantidad de citoplasma.

- **Adenocarcinomas:** También llamados epitelio-ma maligno de FUCHS.

Tienen estructura glandular, con túbulos y cordones con mayor o menor pigmentación. Gran cantidad de mitosis y mitosis atípicas.

Tienen gran capacidad de invasión, lo que puede provocar la muerte, aunque no hay descritas metástasis a distancia.

- **Hiperplasias reaccionantes:** Son proliferaciones reaccionantes a traumas, inflamaciones... Hay predominio de tejido conjuntivo sobre la población celular. Pueden llegar a desencadenar verdaderos tumores.

### 1.2. Origen MELANICO

La citogénesis de los melanomas sigue siendo un tema de discusión, existiendo diversas teorías que intentan explicar tanto origen como evolución. Hoy día se acepta su origen neuroectodérmico a partir de los melanocitos de la cresta neural.

Creemos importante hacer una distinción entre las diferentes formas melánicas, incluyendo para ello las

PECAS aunque no sean verdaderos tumores.

- **Pecas o efélides**

Aparecen como formaciones superficiales, es decir, no ocupadoras de espacio. Solamente se pueden observar clínicamente en el perro y gato, en la superficie anterior del iris. Las localizadas en coroides quedarán enmascaradas por el epitelio pigmentado retinal y/o por la existencia del tapete coroidal.

Teóricamente pueden aparecer en cualquier localización uveal. Histológicamente se corresponden con un aumento de la cantidad de pigmento de los melanocitos, pero sin que éstos se encuentren incrementados o lo hagan muy ligeramente. El aspecto morfológico es ramificado o racemoso, con prolongaciones (Figs. 1 y 2).

- **Melanomas benignos o nevus: Melanoma simple o melanocitoma**

El término nevus presenta cierta confusión debido a la interpretación que antaño se le daba en dermatología, por lo que utilizaremos el término de melanoma benigno. A diferencia de las Pecas, son ocupadores de espacio, haciendo prominencia fácilmente apreciable cuando se localizan en cámara anterior (Figs. 3 y 4).

- **Melanoma maligno o melanosarcoma**

Tienen naturaleza maligna, y están formados por



Fig. 3. Melanoma benigno. Vista gonioscópica.

células melánicas de aspecto muy variado. Con melanización variable, desde los totalmente pigmentados a los acromáticos. Como el melanoma benigno, es ocupador de espacio. Generalmente en forma compacta, que rápidamente hace prominencia en la cámara anterior o vítrea, más raramente adopta formas difusas (melanoma difuso felino), de localización generalmente anterior (Fig. 5). Debido a su malignidad tanto local como general, pueden llegar a provocar la muerte, incluso en ocasiones a provocar metástasis hemáticas, antes de llegar a dar síntomas oculares. A veces el crecimiento es lento, no manifestándose síntomas importantes.

Los tipos celulares de melanoma maligno que se están considerando en la actualidad, son los siguientes:

- *Células benignas*: Son poligonales o fusiformes, de aspecto benigno, semejantes a las encontradas en los Nevus. Habitualmente se encuentran en la raíz del tumor, de aquí que se sospeche del origen névico de muchos melanomas malignos.

- *Células fusiformes A de Callender*: Son delgadas y alargadas, casi siempre apigmentadas, y no implican malignidad por sí mismas.

- *Células fusiformes B de Callender*: Son mayores que las A, con citoplasma más delimitado, núcleo voluminoso y nucleolo patente. Pigmentación variable.

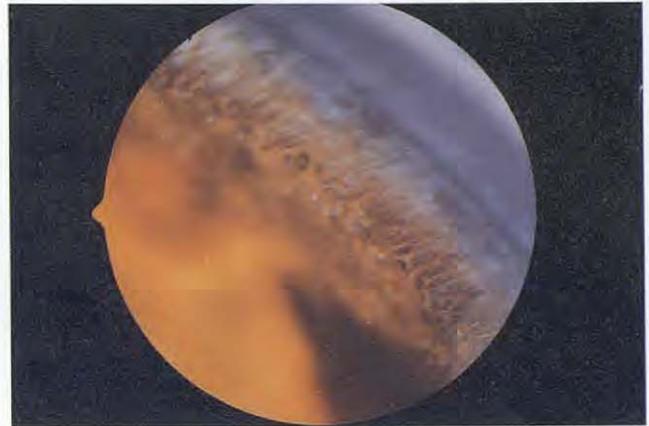


Fig. 4. Melanoma benigno. Vista gonioscópica.

- *Células epitelioides*: De gran polimorfismo. Grandes e irregulares, con núcleo voluminoso y citoplasma abundante y acidófilo. La presencia de células epitelioides caracteriza al tumor maligno.

Basándose en esta tipología: Gass<sup>(2)</sup> en 1977, McLean, Zimmerman y Evan<sup>(3)</sup>, y Barraquer<sup>(4)</sup> proponen clasificar los melanomas en:

- Melanomas de células fusiformes A y B.
- Melanomas mixtos: Fusiformes y epitelioides.
- Melanomas epitelioides.
- Melanomas necróticos: La necrosis no permite la identificación celular.
- Origen muscular:
  - Leiomiomas.
  - Leiomiomas: A menudo difícil de diferenciar.
- Origen vascular:
  - Hemangioma.
  - Hemangiosarcoma.
- Secundarios o metastásicos: Se puede encontrar una gran variedad.
  - Linfoma canino.
  - Tumor venéreo transmisible.
  - Neurofibrosarcoma.
  - Melanoma secundario.
  - Rhabdomiosarcoma.
  - Adenocarcinomas (Quizás sean los más frecuentes).
  - Linfoma felino.

#### Incidencia tumoral

Existen escasos estudios estadísticos en la bibliografía revisada referentes a la incidencia de los melanomas intraoculares. Saunders y Barron<sup>(6)</sup>, en un trabajo realizado en 1958, hacen una mención bibliográfica de 18 tumores intraoculares, de los cuales 15 tuvieron origen melánico. En el mismo informe presentan 15 casos de tumores intraoculares, de los que 11 fueron diagnosticados como melanomas malignos, 3 fueron adenomas y 1 adenocarcinoma. Peifer y col.<sup>(7)</sup>, en 1977, presentan un estudio de melanomas malignos de iris y cuerpos ciliares en gato, en el que

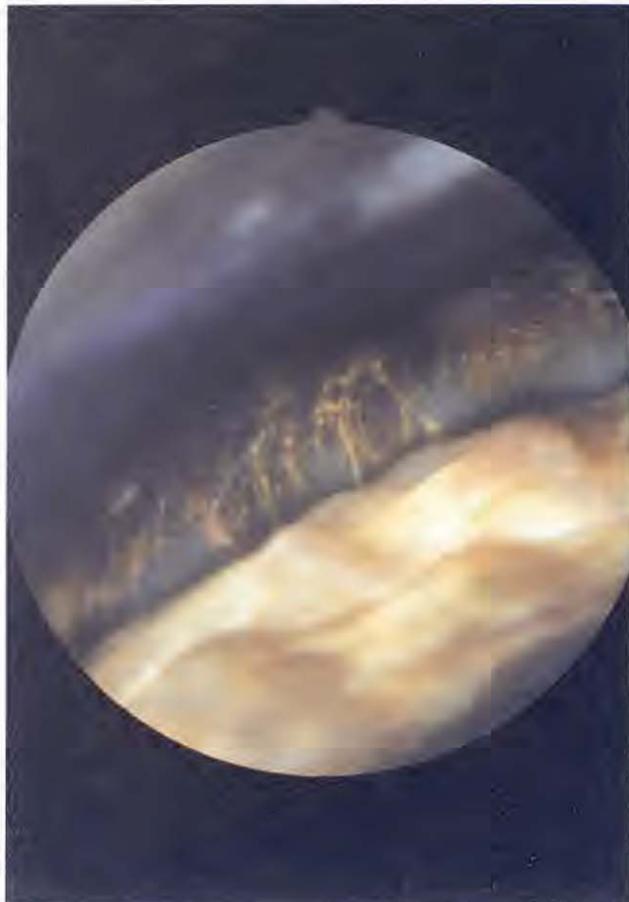


Fig. 5. Melanoma maligno. Vista gonioscópica.

de los 24 casos de tumores intraoculares documentados, 8 fueron melanomas, afectando más frecuentemente iris y cuerpos ciliares que coroides. Gwins y col.<sup>(8)</sup>, en 1980, establecen que los tumores uveales involucran más al segmento anterior que al posterior, y reconocen al melanoma como el tumor intraocular más frecuente en el perro. Acland y col.<sup>(9)</sup> presentan 3 casos de melanoma difuso en gatos. Holzworth<sup>(10)</sup>, en 1987, en un estudio de 3.248 tumores felinos describe 19 melanomas intraoculares, frente a 3 adenomas de cuerpo ciliar y 2 nevos oculares. Es interesante hacer mención de que en esta misma relación los melanomas descritos en piel fueron únicamente 10.

Tomando como base todos estos datos, podemos afirmar que la úvea anterior del perro y gato es la localización preferente de los melanomas primarios, siendo a su vez este tumor el de mayor incidencia. Por el contrario, en humana, el melanoma maligno de iris y cuerpos ciliares acontece en menos del 8% de los melanomas intraoculares, siendo aquí la localización en úvea posterior preferente.

Al igual que ocurre en humana, los datos de incidencia en la población de cánidos y félicos es sumamente dispar, debido en nuestra opinión a la falta de diagnósticos clínicos, en los que el tumor pasa desapercibido, junto con la predisposición por parte del clínico de diagnosticar melanomas ante la presencia

de un tumor, y por último la falta de estudios completos incluyendo el anatomopatológico.

Los datos de predisposición racial no son fiables, debido a la complejidad de la distribución de las diferentes razas según las zonas geográficas. Es indiferente el ojo afectado, derecho o izquierdo, siendo habitualmente unilateral. Al igual que en humana, hay una mayor afectación de la mitad inferior del iris, y en concreto del cuadrante nasal, tanto en lo referente a melanomas malignos, como a nevos y pecas. Holzworth<sup>(10)</sup> sugiere la posibilidad de una predisposición al melanoma en gatos de capas roja, azul, negra y tricolor. A pesar de esta sugerencia, no hay datos suficientes para entablar una relación directa entre el color del pelo y la predisposición a melanomas en pequeños carnívoros. En humana, hay una clara incidencia de melanoma maligno en individuos de raza blanca e iris de color claro.

### Material y métodos

El diagnóstico de los melanomas en muchas ocasiones presenta serias dificultades debido a las diferentes patologías que podemos encontrar con aspectos semejantes al de este tipo de tumor, esto viene ocasionado por las diferentes morfologías que pueden adoptar y por la sintomatología secundaria que a su vez provocan.

Debe hacerse un diagnóstico con el menor margen de error posible, que nunca quedará descartado hasta la confirmación anatomopatológica. Este diagnóstico debe de ir encaminado a conocer el grado de malignidad, ya que dependiendo de ésta, el tratamiento será de conservador a radical.

Con el desarrollo de los métodos diagnósticos, el margen de error ha ido paulatinamente reduciéndose.

De la serie estudiada por nosotros, que incluye 6 diagnósticos clínicos de melanoma, el estudio anatomopatológico lo confirmó en los casos enucleados, salvo en un gato con diagnóstico previo de melanoma difuso, que lo fue de uveitis crónica.

Un completo examen del paciente, debe de realizarse ante la sospecha de un melanoma primario; esto incluye: examen físico, pruebas radiográficas, test de funcionalidad orgánica... para reducir en lo posible la posibilidad de tumor metastásico (melanoma, carcinoma, linfosarcoma...). En el examen físico debe de evaluarse: tamaño, forma, localización y estructuras posiblemente implicadas, color de la tumoración y su distribución. Al ser la localización habitualmente unilateral, el estudio comparativo con el otro ojo nos permite apreciar las modificaciones ocurridas en lo referente al tamaño, coloración, etc. Existen unos métodos de examen muy útiles. A continuación describimos los que se utilizan más frecuentemente.

#### *Oftalmoscopia directa e indirecta*

Con el O. indirecto podemos observar el fondo ocular para localizar lesiones como hemorragias, desprendimientos, masas tumorales...

Con el O. directo apreciaremos en detalle las es-



Fig. 6. Lente de Barkan. Angulo iridocorneal.

estructuras anteriormente localizadas, igualmente nos permite un estudio del segmento anterior.

#### *Biomicroscopía*

Es un método que aunque no imprescindible, sí es deseable, principalmente con el uso de la lámpara de hendidura. Si no se posee, puede utilizarse la lámpara de hendidura portátil de ciertos oftalmoscopios directos. Nos va a proporcionar datos importantes en lo referente al espacio ocupado por un tumor. Si asienta en cara anterior del iris, invadiendo la cámara anterior, si asienta en cara posterior, cuerpos ciliares, y coroides provocando estrechamiento de la cámara anterior, o invasión del espacio vítreo.

#### *Lentes de contacto Gonioscopía*

Las lentes de contacto diagnósticas son de una gran utilidad en la clínica oftalmológica, y unido a su bajo costo, que las hace asequibles al clínico práctico, pueden prestar grandes servicios, como por ejemplo en diagnósticos de melanoma localizados en úvea anterior.

El uso de estas lentes debe completarse si es posible de una forma simultánea con el biomicroscopio.

Básicamente la utilización de estas lentes queda reducida a dos tipos:

- \* Lente de BARKAN.
- \* Lente de GOLDMAN de tres espejos.

#### *Lente de Barkan*

Se mantiene unida a la córnea mediante la presión negativa ejercida por una columna de suero fisiológico que previamente se ha introducido por una cánula entre la lente y la córnea.

Se utiliza principalmente para la observación y valoración del ángulo iridocorneal, así como para la superficie anterior del iris.

- Ángulo iridocorneal:
  - Localización de tumoraciones.
  - Comprobación del ángulo de drenaje. El glaucoma es síntoma secundario frecuente en tumoraciones sobre todo malignas e invasoras.



Fig. 7. Lente de Goldman.

- Localización de acúmulos celulares, tumorales o no.
- Hipopion.
- Hipema.
- Acúmulos melánicos.
- Disgenesias.

- Superficie anterior del iris:
  - Cambios de la regularidad superficial.
  - Cambios de color.

La observación con la lente de Barkan requiere anestesia tópica y preferentemente miosis.

#### *Lente de Goldman de tres espejos*

Consiste en una lente de contacto, plano-cóncava, que lleva imbricados tres espejos, lo que nos permite cuatro visiones simultáneas diferentes. Requiere midriasis y anestesia tópica.

La lente central permite apreciar el fondo ocular en la zona peripapilar, utilizando para ello un oftalmoscopio directo, una lámpara de hendidura o un retinógrafo.

Es de gran ayuda para observar el fondo ocular, principalmente cuando no se dispone de lente de HRUBY en el biomicroscopio. Los tres espejos nos proporcionan tres imágenes diferentes, cara anterior de iris y ángulo iridocorneal, aunque con menor precisión que con la lente de Barkan, cara posterior de iris y cuerpo ciliar, y por último retina anterior.



Fig. 8. Visualización de masa tumoral mediante retroiluminación.

Es imprescindible la utilización previa de midriáticos.

Resumiendo, la lente de Barkan con o sin lámpara de hendidura, nos permite estudiar con detalle la cara anterior de iris y ángulo iridocorneal, mientras que la lente de Goldman, igualmente con la lámpara de hendidura, será más útil para la patología ocupadora de espacio en el polo posterior del ojo (Figs. 6 y 7).

#### *Retroiluminación*

Biomicroscopía indirecta o examen con luz difusa.

Esta técnica consiste en el uso de un potente haz de luz de un oftalmoscopio, o de un biomicroscopio, que es dirigido hacia el fondo ocular a través de una pupila bien dilatada; la dirección de este haz no debe de ser directamente sobre la masa tumoral, sino dirigirse hacia los márgenes tumorales, de esta forma el haz incidente en coroides será reflejado y recibido por el examinador, permitiéndonos la delimitación del tumor.

En presencia de un tumor, éste absorbe la luz reflejada en coroides, no permitiendo su paso y delimitándolo.

En presencia de un desprendimiento retinal, sí se permite el paso de luz reflejada en coroides.

Ciertos procesos patológicos, como hemangiomas, carcinomas metastásicos, inflamaciones y desprendimientos idiopáticos, pueden dar retroiluminación positiva (Fig. 8).

#### *Transiluminación*

El principio consiste en la aplicación de un foco luminoso a través de la esclera, coincidiendo con el sitio donde asienta la lesión.

Requiere una perfecta adaptación del transiluminador a la esclera, por lo que es necesario anestesia y cirugía menor.

Observando a través de la pupila dilatada, se verá la sombra proyectada por la lesión en el caso de ser tumoral.

La transiluminación pupilar utiliza un foco puntual luminoso dirigido a través de la pupila, y permite observar la transiluminación escleral.

No es útil cuando los medios son opacos, y sobre todo para pequeños tumores localizados en cuerpo ciliar, cara posterior del iris, y los localizados en regiones peripapilares, pudiendo dar falsos negativos.

Los falsos positivos son muy raros, ya que, aunque permite diferenciar un desprendimiento de un tumor, no diferencia un carcinoma metastásico de un melanoma.

#### *Luz ultravioleta*

La estimulación con luz ultravioleta de un melanoma, incluso cuando el pigmento es escaso o acromático, provoca una coloración marrón intensa.

#### *Angiofluorescencia*

La utilización de la fluoresceína intravenosa, es la técnica que con mayor precisión nos puede ayudar a un diagnóstico definitivo cuando nos encontramos ante un posible melanoma uveal posterior.

Se introduce por venoclisis, entre 10 y 20 mgrs./kg. de fluoresceína sódica. La fluorescencia se induce mediante una luz monocromática azul cobalto que provoca la excitación; esta fluorescencia provocada, puede ser directamente observada con un oftalmoscopio, o lo que es mejor, impresa en una película fotográfica mediante la interposición de un filtro ámbar que elimina la fluorescencia difusa.

La fluoresceína se distribuye en 5 fases:

- Tiempo prerretiniano o coroideo.
- Tiempo arteriolar.
- Tiempo arteriovenoso.
- Tiempo venoso tardío.
- Tiempo tisular.

Los ojos con melanoma de úvea posterior presentan una lenta impregnación tumoral por el pigmento fluorescente a partir del tiempo arteriolar, que va remarcando de forma progresiva la masa tumoral.

Esto tiene gran importancia diagnóstica y permite diferenciar con un corto margen de error tumores como los hemangiomas que, a similitud de los melanomas, tienen un componente vascular muy grande. Los hemangiomas no presentan generalmente fluorescencia a partir de los 11 ó 12 min., hecho que sí ocurre en los melanomas hasta pasados a veces los 45 min.

La excepción ocurre con algunos melanomas que no presentan fluorescencia, y pueden ser mal interpretados como nevus. Nos permiten igualmente diferenciar los desprendimientos serosos o hemorrágicos, todos ellos con fluorescencia negativa.

La angiofluoresceinografía permite diferenciar modificaciones agudas o crónicas de la retina que recubre el tumor, tanto en el epitelio pigmentado como en capas nerviosas.

La destrucción de parte importante del epitelio pigmentado, y la aparición de áreas puntiformes fluorescentes sobre la superficie tumoral, que se incrementan de tamaño según avanza la fluoresceinografía, indican cambios agudos del epitelio y alta probabilidad de crecimiento.

La existencia intratumoral de vasos de formación atípica, bien diferentes de los vasos coroidales, es mucho más fácil en tumores de crecimiento rápido; la neovascularización coroidal es signo de crecimiento lento.



Fig. 9. Plantilla de medición.

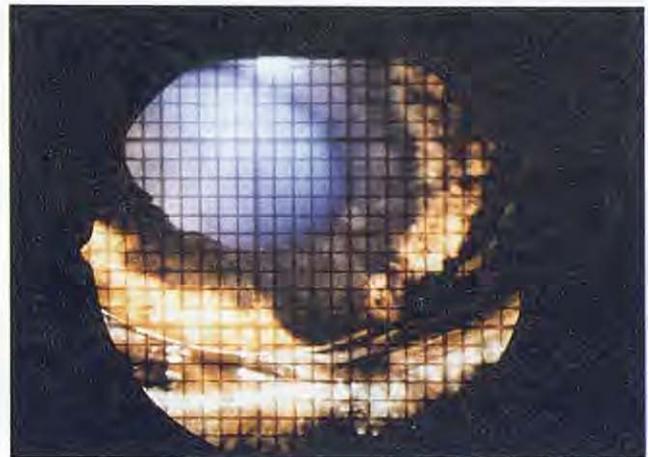


Fig. 10. Medición de una lesión.

### Ecografía

También la ecografía tiene aplicación en oftalmología.

De las cuatro formas básicas de ecografía, las que tienen mayor interés en oftalmología son los modelos SCAN A y B, simultaneados, siendo lo más idóneo un ecógrafo de contacto y tiempo real.

Las indicaciones en oftalmología quedan centradas en:

- Opacificaciones de los medios transparentes. Las cuales no permiten el uso de otras técnicas exploratorias; como por ejemplo, en presencia de miosis, cataratas o queratitis...
- Reconocimiento de la lesión e información sobre su origen. Analizando su estructura, forma, extensión, y la implicación de estructuras adyacentes.

Es útil para diferenciar lesiones tumorales de las que no lo son, e igualmente puede ser de gran ayuda para diferenciar melanomas de desprendimientos serosos, hemangiomas, o tumores metastásicos; pudiendo dar pese a todo falsos positivos. Permite realizar valoraciones de crecimiento tumoral, tomando siempre el mismo plano mediante puntos de referencia. Los caracteres ecográficos del melanoma uveal posterior son los siguientes:

- Desdoblamiento del primer eco, debido al desprendimiento seroso entre la superficie retinal y la superficie tumoral.
- Angulo de Kappa, correspondiente a la atenuación del tumor. La disminución de los ecos contiguos al segundo eco es una imagen característica de los melanomas, ya que es muy homogéneo dependiendo de las características histológicas y de las frecuencias utilizadas.

La determinación de melanina en orina (Test de melanina) puede ser positiva cuando la localización tumoral es únicamente ocular. En humana generalmente es positivo en presencia de enfermedad metastásica.

La punción diagnóstica está hoy en total desuso

puesto que ni el resultado positivo, ni el negativo, son determinantes, y dado el peligro potencial de provocar metástasis está contraindicado.

Como exámenes de interés, pero no al alcance de la práctica diaria, citaremos el Scanner, la electrorretinografía de fluorescencia y la teletermografía, esta última de gran importancia, ya que nos proporcionaría datos de interés relativos a la actividad tumoral, y consecuentemente de su potencial maligno.

Finalmente, recordar que todo diagnóstico clínico debe confirmarse en caso de tumoración mediante anatomía patológica, siempre que se realice tratamiento quirúrgico. En definitiva nos concretará el tipo tumoral y el grado invasivo, lo que es importante para realizar un pronóstico adecuado.

La valoración clínica de la malignidad de un tumor ocular es muy difícil. El término presenta dos acepciones respecto a los tumores:

- Carácter local y derivado del aspecto invasivo o no del tumor, dependiente del crecimiento tumoral y localización.
- Carácter general, dependiente del poder metastásico y de su naturaleza histológica.

El carácter invasivo puede valorarse utilizando métodos clínicos que nos permitan sucesivas mediciones directas del tumor. En la práctica nos encontramos con la dificultad de hacer tales mediciones para lo que se puso en marcha un sistema de medición fotográfica; para ello y utilizando valores fijos (dos aumentos y distancia focal fija), obtenemos imágenes que medimos mediante proyección. Utilizamos un film transparente previamente milimetrado en cuadrículas y que alojamos en un chasis de diapositivas. Este chasis es proyectado conjuntamente con la diapositiva a medir (Figs. 9 y 10), lo cual permite realizar una lectura fácil y exacta. Como la imagen a medir representa dos veces el tamaño real, las cuadrículas representarán medios milímetros. De esta forma podremos medir la lesión.

Este mismo principio se aplica a las visiones oftalmoscópicas, gonioscópicas y de fondo ocular.

Realizando mediciones periódicas tendremos co-



Fig. 11. Caso 1. Melanoma acromático mixto.



Fig. 12. Retroiluminación. Caso 1.



Fig. 13. Caso 1. 15 días más tarde.

nocimiento del crecimiento tumoral.

Un concepto más general de malignidad se referiría a la capacidad metastásica, condicionada por:

- Localización del tumor: Peor pronóstico para los melanomas de cuerpo ciliar y mejor para los irídicos.
- Aspecto histológico: Peor pronóstico para los melanomas epitelioides.

Los síntomas que acompañan a un melanoma uveal abarcan un amplio abanico y dependen de la naturaleza de la lesión, localización, volumen, y evolución, en definitiva, de las alteraciones provocadas.

El primer síntoma suele ser un cambio de color, ya sea de hiper o hipo pigmentación, que va acompañado de cambio de forma. Toman habitualmente aspecto masiforme o nodular y más raramente difuso, siendo esta forma más corriente en iris que en coroides. En coroides la forma redondeada u ovalada puede hacerse fungiforme, cuando el complejo basal o membrana de BRUCH rompe a presión el tumor.

Las variaciones de la presión intraocular (PIO) son frecuentes en ojos portadores de melanoma. El glau-

coma suele ser secundario al proceso inflamatorio, esto se explicaría por el mayor porcentaje de localización de melanomas en úvea anterior.

El hipema no es un hallazgo frecuente, sólo un caso de nuestra serie (caso 6) lo presentó, siendo además el que presentó una hipotonía más acusada.

El desprendimiento retinal es consecuencia directa del crecimiento tumoral en coroides, consistiendo frecuentemente en la rotura de la membrana de BRUCH.

Las hemorragias intraoculares, retinianas o vítreas son poco mencionadas, no habiendo encontrado nosotros ninguna.

Por último, la pérdida de visión y dolor tienen valores meramente subjetivos y pueden relacionarse tanto con el desprendimiento retinal como con el glaucoma y procesos inflamatorios.

## Casos clínicos

### CASO 1

Gato europeo, macho, de pelo corto blanco y negro, de 6 años de edad. Nos fue remitido por otro clínico al presentar una formación de aspecto blancuzco en la cámara anterior del ojo izquierdo que el propietario había comenzado a observar desde hacía dos meses.

El examen físico y analítico completo, incluyendo pruebas funcionales y radiográficas, no mostraron anomalías.

El examen oftalmoscópico evidenció una masa de color blanco cremoso situada en la mitad inferior de la cámara anterior, ocupando una superficie de 1,2 cm<sup>2</sup>, los reflejos directo e indirecto estaban abolidos, la PIO era de 43 mm. y el Tyndall positivo. El endotelio corneal sobre el que descansaba el tumor estaba lesionado.

Se procedió a toma de orina para determinar melanina, y se practicó punción de cámara anterior para obtener humor acuoso. Esta punción que a posteriori se consideró incorrecta, nos permitió la obser-



Fig. 14. Visión gonioscópica. Caso 2. Melanoma difuso epitelióide.

vación de la superficie tumoral, que presentaba una gran vascularización (Figs. 11, 12 y 13). La gonioscopia reveló un estrechamiento del ángulo iridocorneal, no siendo posible la observación de la cara posterior del iris en la zona tumoral, el fondo ocular no presentó anomalía y el otro ojo fue considerado normal. Una segunda observación evidenció un crecimiento tumoral ligero, no variación de la PIO a pesar del tratamiento instaurado. El test de melanina fue negativo y las proteínas totales del humor acuoso se elevaron a 6,3 grs. Dado el crecimiento observado y el grave glaucoma, la extensión de la lesión y su gran vascularización, se hizo un diagnóstico presuntivo de melanoma maligno, al descartar tanto el adenocarcinoma como los tumores vasculares, decidiéndose la enucleación.

El estudio anatomopatológico identificó un melanoma mixto acromático, de origen en cuerpo ciliar e invasión irídica, no afectando otras estructuras. Actualmente, transcurridos 10 meses, el estado del paciente es bueno, no presentando síntoma alguno, lo cual no nos permite descartar aún la posibilidad de metástasis.

#### CASO 2

Gato siamés, macho, de pelo corto, de 10 años de



Fig. 15. Ojo opuesto. No presenta alteración evidente.

edad, de habitat en piso, se presenta en clínica al haber observado los dueños un cambio de color del ojo derecho en un espacio de tiempo aproximado de 5 meses. El estado general al igual que los valores analíticos y radiográficos torácicos y abdominales no mostraron alteración.

La inspección ocular revela un ojo derecho con iris de tonalidad marrón negruzca en toda su extensión. Al biomicroscopio se aprecian pequeños nódulos pigmentados y ligera elevación de la PIO. Algún pigmento depositado en cápsula anterior del cristalino, y Tyndall negativo.

La gonioscopia permitió la observación rugosa de la superficie del iris, con acúmulos de pigmento que igualmente eran retenidos en los ligamentos pectíneos primarios. Con la lente de Goldman se observó afectación del cuerpo ciliar (Fig. 14).

Aparentemente mostraba molestias, ya que el dueño indicó que se restregaba ese ojo habitualmente.

Hasta una segunda observación, se trató de glaucoma, no apreciándose ninguna mejoría. El test de melanina fue negativo, y ante la sospecha de melanoma se procedió a enuclear.

El informe anatomopatológico reveló un melanoma maligno difuso de tipo epitelióide con gran contenido melánico, afectando a cuerpos ciliares e iris, sin afectar a esclera.

Cuatro meses más tarde el gato presenta buen aspecto y no hay evidencia de metástasis.

#### CASO 3

Perra pastor alemán de cinco años y medio. Los dueños le observaron una mancha oscura en el ojo derecho cuando le daba la luz (en miosis) hacia los 4 años. El examen general, incluyendo analítica y estudio radiológico, no reveló alteración.

En el examen oftalmológico se comprobó la existencia de una pigmentación de 0,8 cm<sup>2</sup> de base en el ángulo infero-nasal del iris.

La PIO era normal así como los reflejos pupilares.

La lámpara de hendidura evidenció muestra de le-



Fig. 16. Caso 3. Melanoma fusiforme. Vista central y gonioscópica.

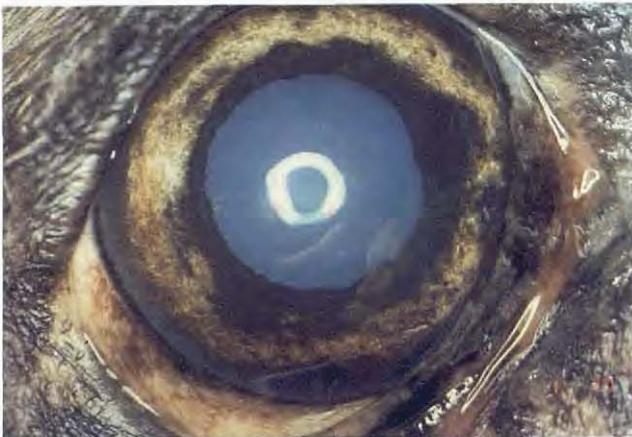


Fig. 17. Aspecto del ojo afectado mediante oftalmoscopia.

sión ocupadora de espacio, de 1 mm de altura.

La gonioscopia no reveló lesión en el ángulo ni ligamentos pectíneos (Fig. 16). Se hizo prediagnóstico de melanoma y se procedió a enuclear.

El examen histológico muestra un melanoma fusiforme B que siguiendo las corrientes en vigor se clasificaría como melanoma de poca tendencia a metastatizar, aunque con poder invasivo.

Cuatro meses más tarde la evolución es buena.

#### CASO 4

Se trata de un boxer, macho, de 13 años de edad, y que nos fue remitido por un compañero, con un diagnóstico de glaucoma en el ojo derecho.

El examen ocular mostró un glaucoma moderado, con una PIO de 30 mm.

Con la lámpara de hendidura se observaron 4 formaciones nodulares pigmentadas, las dos mayores en el cuadrante infero-nasal del iris derecho, el mayor con unas dimensiones de 2'5 x 3 x 2 mm y localizado en el borde pupilar.

La vista gonioscópica muestra depósitos melánicos en la córnea, no apreciándose ninguna formación anómala en cuerpos ciliares. El fondo ocular era igual-

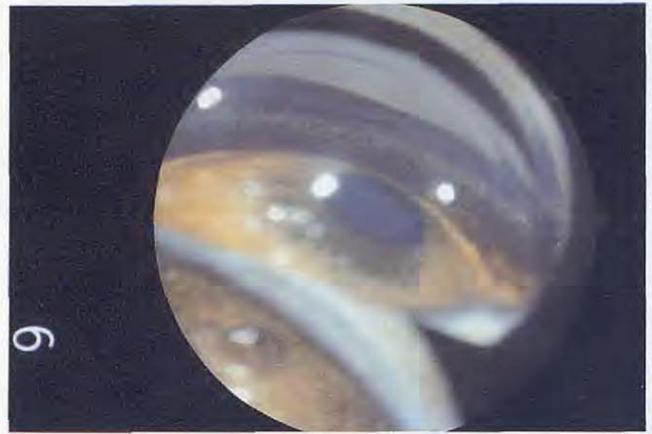


Fig. 18. Aspecto de la masa tumoral mediante gonioscopia.

mente normal, así como el otro ojo. Únicamente una catarata bilateral de poco desarrollo, era patente.

El estado general del paciente era bueno, así como los resultados analíticos, incluyendo test melánico y pruebas radiográficas. Presentaba sinusitis crónica. Tras un tratamiento anti-glaucomatoso volvió a ser observado a los 7 y 15 días, mostrando una PIO normal.

Una tercera observación dos meses más tarde, puso de manifiesto un incremento de 1 mm en los diámetros del tumor principal.

Dada la edad del paciente, los dueños descartaron la posibilidad de una enucleación.

Actualmente se sigue controlando el crecimiento tumoral mediante mediciones cada tres meses, apreciándose un crecimiento lento y continuo, mientras se mantienen unos niveles de PIO aceptables (Figs. 17, 18 y 19).

#### CASO 5

Corresponde a una gata de raza europea, de 8 años de edad.

Los dueños observaron desde hacía 8 meses, un cambio de color progresivo del ojo izquierdo.



Fig. 19. Angulo iridocorneal.



Fig. 20. Uveítis. Aspecto oftalmoscópico.



Fig. 21. Examen oftalmoscópico. Desprendimiento total de retina. Caso 6.

Al examen se aprecia una diferencia de color manifiesta del ojo izquierdo, con tonalidad marrón negruzca, que se deposita en pequeñas formaciones por toda su superficie. Los reflejos pupilares están algo disminuidos con ligera midriasis e hipotonía ocular.

Con la gonioscopia se aprecian grandes cantidades de pigmento en iris y ligamentos pectíneos, al igual que la cápsula anterior del cristalino, el cual presen-

ta una gran condensación en el lado nasal, y una opacificación de toda la lente, que impide visualizar el fondo ocular con O. directa, sólo apreciable con O. indirecta.

Los exámenes físico, analítico y radiográfico, incluyendo test melánico, fueron normales.

Para descartar uveítis sistémica, se realizaron test serológicos de toxoplasmosis y PIF, siendo negativos. También se descartó la uveítis traumática. Se hizo un diagnóstico de melanoma difuso con uveítis secundaria, y se procedió a la enucleación.

El diagnóstico anatomopatológico fue de uveítis crónica, con proliferación del epitelio pigmentado en cuerpos ciliares e iris, con gran contenido de pigmento y aumento del número celular, con emigración de estas células al margen pupilar, extendiéndose a la cara anterior del iris.

Así mismo, están presentes intensos infiltrados inflamatorios con linfocitos y células plasmáticas, e histiocitos macrófagos que fagocitan la melanina producida en exceso. La inflamación afecta al ángulo iridocorneal, con proliferación vascular y fibrosis del estroma (Fig. 20).

#### CASO 6

Es el último de esta serie, siendo el más reciente y el más raro respecto a su localización.

Se trata de un pastor alemán macho, de 3 años de edad.

Desde hacía un mes los dueños creen que el animal no vé bien del lado izquierdo, porque se golpea al girar en este sentido.

El ojo no presenta variación de volumen, y el aspecto es bueno, los reflejos pupilares están abolidos, y presenta una fuerte hipotonía, no hay cambios en la coloración del iris, pero se aprecia un borde no totalmente regular, con una adherencia del iris a la cápsula anterior.

El fenómeno Tyndall es positivo, y la visión gonioscópica muestra un estrechamiento ligero de la cámara anterior. No se consigue midriasis medicamentosa.

El examen oftalmoscópico presenta una formación



Fig. 22. Retroiluminación positiva. Caso 6.

tras el iris en situación temporal e inferior, que provoca un desprendimiento total de retina (Fig. 21). El ojo contralateral fue normal.

Un reconocimiento general, analítica, pruebas funcionales, radiológicas, y test melánico en orina, no proporcionaron datos de interés. El diagnóstico diferencial de melanoma se realizó con:

- Desprendimiento idiopático o traumático.
- Tumores, adenocarcinoma de cuerpo ciliar, metástasis tumorales.
- Uveítis traumática.

La retroiluminación positiva (Fig. 22), con gran densidad en la zona de retina desprendida correspondiente a la sinequia de iris, visualiza una gran masa homogénea que no permite el paso de reflejo coroide, a diferencia de lo que ocurre en el desprendimiento seroso adyacente.

Esto lo diferencia de la uveítis y del desprendimiento idiopático.

La oftalmoscopia directa e indirecta, biomicroscopia y retinografía, nos evidencia la gran vascularización de la masa tumoral, diferente de la vascularización de la retina desprendida.

Esto podría igualmente corresponder a una tumoración vascular, pero la evolución del proceso y estudio angiofluoresceinográfico, lo descarta. La impregnación temprana del tumor y la retención pasados los 45 min. nos rechaza la hipótesis de carcinoma metastásico y adenocarcinoma, haciéndose diagnóstico de melanoma maligno.

El informe anatomopatológico confirma melanoma corioideo de tipo B.

## Discusión

Ante la sospecha de un melanoma intraocular, debe hacerse un examen completo del paciente, tanto general como ocular, para descartar patologías que provocan similares sintomatologías. Los principales procesos que hay que considerar son:



Fig. 23. Imagen de un linfoma canino.

### • *Linfoma canino*

El linfoma ocular es la manifestación tumoral secundaria más frecuente. Asienta preferentemente en úvea anterior, provocando reacción inflamatoria que desemboca en glaucoma<sup>(15 y 16)</sup>.

En un primer estadio puede haber infiltración y provocar iridociclitis con microhemorragias visibles a la biomicroscopia o bien hipema. Pueden igualmente los infiltrados celulares obturar el ángulo iridocorneal, dando glaucoma secundario.

Debe sospecharse de un linfoma cuando un iris desarrolla pecas pigmentadas, las cuales se suelen reconocer en anatomía patológica como nidos de linfocitos malignos, o bien cuando se desarrollan hemorragias espontáneas en cámara anterior.

Las repercusiones en úvea posterior son menos importantes, y a veces se deben al proceso anterior, como son hemorragias retinianas, papilitis...

El cuadro general, con los datos hematológicos, bioquímicos, radiológicos, punción ganglionar, pueden excluir el linfoma.

El diagnóstico es más difícil cuando la hemorragia es súbita y unilateral, en este caso la falta de organización estructural y la ausencia de vascularización del hipema serán diagnósticas (Fig. 23).

### • *Adenocarcinoma metastásico*

Después del linfoma es el tumor secundario de mayor incidencia ocular, siendo la úvea la localización preferente<sup>(15 y 14)</sup>.

Tiene origen primario en el páncreas, tiroides, cav. pulmonar y principalmente glándulas mamarias y útero.

Los síntomas son variados, incluyendo iridociclitis, nódulos uveales no pigmentados, hemorragias intraoculares, papilitis...

Las metástasis coroidales, de origen mamario, pueden ser planas y apigmentadas, dando posteriormente atrofia del epitelio retinal; a menudo son bilaterales y múltiples.

Las metástasis en iris, de origen broncogénico, pue-

den ser voluminosas y apigmentadas, siendo muy difícil en ocasiones, el diferenciarlos de los melanomas ácromáticos, ya que tienen asiento normalmente unilateral.

El diagnóstico de esta metástasis incluye: examen general, analítica, bioquímica, radiología.

La metástasis ocular, en ocasiones se puede evidenciar con anterioridad al tumor primario, dificultando así el diagnóstico.

En este campo, es donde la investigación de pruebas inmunológicas y determinación del antígeno carcinoembrionario pueden resultar de máximo interés.

#### • Otros tumores

- Tumores venéreos transmisibles<sup>(17)</sup>.
- Hemangiosarcoma<sup>(12)</sup>.
- Rhabdomiosarcomas<sup>(8)</sup>.
- Angiosarcoma<sup>(8)</sup>.
- Neurofibrosarcoma<sup>(15)</sup>.
- Melanoma<sup>(13)</sup>.

Los tumores venéreos transmisibles, ocasionalmente provocan metástasis oculares, normalmente acompañadas de afectación de nódulos linfáticos inguinales. La evidencia del tumor genital confirma el diagnóstico.

Los melanomas secundarios tienen rara incidencia en la úvea de pequeños carnívoros<sup>(16)</sup>. El test melánico puede ser positivo.

#### • Melanomas benignos o nevus

En los pequeños carnívoros tienen asiento preferentemente en úvea anterior, al igual que ocurre con los melanomas malignos.

Su principal diferencia con éstos sería la de no poseer malignidad.

El conocimiento del crecimiento tumoral requiere continuas valoraciones, a las que debe someterse cualquier formación pigmentada o no, ocupadora de espacio en la úvea.

Atendiendo al tamaño, los melanomas se clasifican un tanto imprecisamente pero útilmente en:

- Efélides o pecas: Formación plana pigmentada de carácter benigno.
- Melanoma sospechoso:  $3 \times 3 \times 0.5$  -  $5 \times 5 \times 2$  mm.
- Melanoma pequeño:  $5 \times 5 \times 2$  -  $10 \times 10 \times 3$  mm.
- Melanoma medio:  $10 \times 10 \times 3$  -  $15 \times 15 \times 5$  mm.
- Melanoma grande:  $\geq 15 \times 15 \times 5$  mm.

Es un hecho el que un melanoma maligno puede tener origen en uno benigno, que hasta ese momento no presentaba crecimiento. Del mismo modo un ojo, portador de pecas, o melanomas benignos, tiene más predisposición a padecer melanomas malignos.

#### • Hemangiomas y hemangiosarcomas

Tienen una rara incidencia. Magrane<sup>(5)</sup>, describe un caso. El diagnóstico diferencial se basa en la apa-

rición en edades más tempranas que las de los melanomas. No retienen fluoresceína a los 45 min, a diferencia de lo que ocurre en melanomas.

El patrón ecográfico puede ser de gran ayuda, en las localizaciones posteriores, al tener espacios de amplitud de eco constante separados por reflexiones en pico.

#### • Adenomas y adenocarcinomas

Son los tumores primarios que presentan mayor incidencia en úvea después de los melanomas. No presentan dificultad en la diferenciación con éstos atendiendo a su aspecto morfológico, localización preferente en cuerpo ciliar e iris, falta de vascularización, no retención tardía de fluoresceína. El carácter maligno es exclusivamente local; debido a su poder invasivo, no se han citado metástasis a distancia de los adenocarcinomas.

#### • Hemorragias intraoculares

Nunca presentan retención tardía de fluoresceína.

#### • Desprendimientos retinales

Los idiopáticos, traumáticos y secundarios a procesos sistémicos tienen fácil diferenciación de los provocados por tumores, especialmente melanomas mediante retroiluminación y transiluminación, permitiendo el paso de la luz a diferencia de lo que ocurre en los provocados por tumores.

En la angiografía fluoresceínica no hay retención tardía de pigmento.

El patrón ecográfico muestra carencia de homogeneidad.

#### • Procesos inflamatorios de úvea

Los procesos inflamatorios uveales, en particular, los de localización anterior y unilateral, pueden en ocasiones similar cuadros semejantes a los acontecidos en casos de melanoma.

Mención especial merecen las uveítis felinas, pudiendo ser éstas, traumáticas e infecciosas, y dentro de ellas, las debidas a toxoplasmosis, peritonitis infecciosa felina y virus de la leucemia felina.

El diagnóstico clínico en estos casos debe completarse con pruebas serológicas, teniendo particular interés el diferenciar la uveítis anterior crónica unilateral del melanoma difuso de iris. En ambos casos existe infiltración de células inflamatorias y acúmulos melánicos, que llegan a obstruir el ángulo de drenaje.

El glaucoma secundario es frecuente en el melanoma difuso de iris, y ocurre rara vez acompañando a la iritis, salvo cuando el proceso evoluciona a la cronicidad.

El pronóstico de los melanomas uveales requiere consideraciones especiales que los diferencia de otras localizaciones orgánicas, esto viene determinado por la estructura ocular, concretamente la membrana de Bruch y esclera, que actúan como barreras, reduciendo

do el carácter invasivo del tumor.

Algunos autores<sup>(19)</sup> sostienen la existencia de factores de inhibición del crecimiento tumoral en el humor acuoso, todo esto tiene como resultado la menor malignidad de los melanomas uveales.

El pronóstico debe de basarse en datos clínicos e histológicos.

### Aspectos clínicos

- Estado general: Tiene gran importancia. La coexistencia de enfermedades infecciosas o inmunológicas empeoran el pronóstico.
- Edad: No parece tener gran importancia, aunque hay una mayor incidencia en edades adultas.
- Evolución tumoral: Dependiente del crecimiento activo, empeora con él.
- Localización: Son de peor pronóstico los de cuerpo ciliar, seguidos de los de coroides, siendo los irídicos los que lo presentan mejor.
- Tamaño tumoral: Peor para los de mayor tamaño.
- Morfología: Mejor para los difusos de iris que para los nodulares.

La valoración del cuadro ocular será determinante a la hora de decidir un tratamiento, ya sea medicamentoso o quirúrgico, incluyendo cirugía de iris y enucleación. Así un ojo portador de melanoma empeora su pronóstico si presenta glaucoma, o si estructuras como esclera o membrana de Bruch se ven afectadas.

Por último, una neuritis óptica con ceguera súbita puede evidenciar invasión del nervio óptico.

Para finalizar los aspectos clínicos, mencionaremos que, al igual que en humana, un método exploratorio traumático y en ocasiones ciertas cirugías pueden desencadenar metástasis.

### Aspectos histológicos

• Tipo celular: Las características estructurales representan el factor más importante para el pronóstico. Un melanoma fusiforme tiene mejor pronóstico que uno mixto, y éste a su vez, mejor que uno epitelioide.

El carácter de malignidad va relacionado con el índice de anaplasia.

• Metabolismo celular: El pronóstico es más desfavorable cuando la actividad mitótica está elevada y cuanto más basofilia existe.

El melanoma uveal es una patología poco frecuente en humana, barajándose cifras en torno a 1/100.000 habitantes/año, a pesar de representar el 80% de todos los tumores intraoculares<sup>(4,8)</sup>. De ellos,

la localización en úvea posterior oscilaría entre el 85%-92%, la afectación del cuerpo ciliar entre el 8%-10%, y la localización en iris en torno al 4%.

No hay referencias de la incidencia de melanomas en la población de perros y gatos, pero sí el porcentaje que representa dentro de los tumores intraoculares con valores similares del 80%. Por el contra-

rio, la localización difiere notablemente, así el 70%-75% tendría asiento en úvea anterior.

Hemos revisado los diferentes métodos de diagnóstico clínico que el veterinario puede utilizar.

Se valoran como positivos los métodos no traumáticos, como la biomicroscopía y la gonioscopía que permiten observaciones seriadas y seguir la evolución del proceso mediante controles fotográficos.

Igualmente tienen importancia diferencial la retroiluminación, angiofluoresceinografía, teletermografía y, en ocasiones, la ecografía.

Se consideran métodos contraindicados los traumáticos, como la transiluminación, biopsia, y punciones de cámara anterior o vítreo, debido a la posibilidad de inducir metástasis; igualmente se considera de poca utilidad la determinación de melanina.

Las limitaciones del diagnóstico clínico quedan en lo referente a determinados melanomas difusos y adenocarcinomas metastásicos. En este campo se deben realizar investigaciones sobre los procesos inmunológicos, mediante la puesta en evidencia de antígenos y anticuerpos en pacientes con melanoma.

La determinación del antígeno carcino embrionario presenta en un futuro gran interés para diferenciar los adenocarcinomas metastásicos.

En nuestra serie, el único tratamiento posible fue la nucleación, debido a lo avanzado y evolución que presentaban. No se discuten las pautas de tratamiento, sólo se mencionan las posibilidades metastásicas que el acto de la enucleación supone, para lo cual, han de tomarse medidas estrictas.

El pronóstico es dependiente de diversos factores, entre ellos la localización, mejorando éste para los de iris, y empeorando para los de coroides y más aún para los de cuerpo ciliar. La anaplasia igualmente lo empeora, así como la actividad tumoral, es decir, el número de mitosis.

Hay escasas referencias en la bibliografía relativas a la supervivencia de pacientes portadores de melanomas uveales, tras la instauración del tratamiento medicamentoso, quirúrgico o de simple observación, pero todo indica que la enucleación no sería el tratamiento más idóneo para todos los melanomas.

Hoy en día las investigaciones van encaminadas a la utilización de tratamientos medicamentosos, dada la imposibilidad de utilizar actualmente en veterinaria la fotocoagulación con luz de Xenon, y láser Argon.

### Bibliografía

1. CALLENDER, G.R. Malignant melanotic tumors of the eye. A study of histologic types in 1111 cases. *Trans. Amer. Acad. Ophthalmol. Otolaryng.* 36:131. (1931).
2. GASS, J.D.M. Problems in the differential diagnosis of choroidal nevi and malignant melanomas. *Am. J. Ophthalmology* 83:299. (1977).
3. McLEAN, ZIMMERMAN, EVANS. Reappraisal of Callender's spindle A type of malignant melanoma of choroid and ciliary body. *Am. J. Ophthalmol.* 86:557. (1978).
4. BONAFONTE, MUIÑOS, BARRAQUER. Melanomas Uveales. Histología y clínica. (1982).
5. MAGRANE. *Ophthalmologie canine*. Ed. Malone. (1973).
6. SAUNDERS, BARRON. Primary pigmented intraocular tumors in animals. *Cancer Res.* vol. 18, (1958).

7. PEIFER, SEYMOUR, WILLIAMS. Malignant melanoma of the iris and ciliary body in a cat. *Mod. Vet. Pract.* 58:854. (1977).
8. GWINS. Ophthalmic neoplasm in the dog. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* (1980).
9. ACLAND, McLEAN, AGUIRRE, TRUCKSA. Diffuse iris melanoma in cats. *J.A.V.M.A.* vol. 176 n° 1. (1980).
10. HOLZWORTH. Diseases of the cat. (1987).
11. ELFOURGI, L. Echographie oculaire du chien et chat. *Pratique medicale et chirurgicale de l'animal du compagne.* vol. 30, 1. (1985).
12. SZYMANSKY, C.M. Bilateral metastatic intraocular hemangiosarcoma in a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 161:803 (1972).
13. BARRON, SAUNDERS, JUBB. Intraocular tumors in animals III: Secondary intraocular tumors. *Am. J. Vet. Res.* 24:835 (1963).
14. BELLHORN, R.W. Secondary ocular adenocarcinoma in three dogs and a cat. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 160:302.
15. GELATT. *Veterinary Ophthalmology.* (1981).
16. CELLO and HUTCHERSON. Ocular changes in malignant lymphoma of dogs. *Cornel Vet.* 52:492. (1962).
17. BARRON, SAUNDERS. Intraocular tumors in animals V: Transmissible venereal tumors of dogs. *Am. J. Vet. Res.* Nov. 24:103. (1963).
18. GANLEY, J.P. and COMSTOCK, G.W. Benign nevi and malignant melanomas of the choroid. *Am. J. Ophthalm.* 76:19. (1973).
19. KORNBLUETH, TENENBAUM. The inhibitory effects of aqueous humor on the growth of cells in tissue cultures. *Am. J. Ophthalm.* 42:70. (1956).

## Primera vacuna del mundo contra la leucemia felina

El pasado día 23 de marzo, NORDEN Laboratorios, mediante la intervención del Profesor M. Henroteaux, Facultad de Medicina Veterinaria de Bruselas, y el Dr. P. Pivont, NORDEN-Europe, Bélgica, presentó en Madrid la primera vacuna del mundo contra la leucemia felina.

La leucemia felina está causada por el virus FeLV y es la responsable del mayor número de muertes entre la población mundial felina.

El FeLV es un retrovirus que no destruye la célula infectada, sino que se integra en su material genético gracias a una enzima denominada reversotranscriptasa y transforma en *tumoral* la citada célula.

Sin embargo, el carácter cancerígeno del virus no llega a manifestarse en la mayoría de los casos clínicos, porque los gatos mueren antes, debido al *síndrome de inmunodeficiencia*, que constituye el principal efecto patógeno del virus. El animal, desprotegido de sus defensas inmunitarias, muere en un plazo que oscila entre 3 y 36 meses.

Mucho se discutió sobre la *transmisibilidad* del virus a la especie humana, e incluso sobre la relación entre el FeLV y el virus causante del SIDA, pero los estudios experimentales y bioestadísticos realizados desmintieron ambas posibilidades.

La incidencia de la enfermedad entre la población de gatos domésticos es alta. Puede llegar al 30% en animales que viven en contacto con otros congéneres.

El contagio es directo de gato a gato a través de la *saliva*. Hasta un millón de partículas víricas infectantes están contenidas en 1 ml de saliva de un gato infectado. Los frecuentes acalamientos, peleas, caricias, cópulas, etcétera, constituyen pautas de comportamiento establecidas entre los felinos y son factores que multiplican el riesgo de contagio.

El desarrollo de una vacuna se prolongó durante más de 10 años de investigación conjunta entre los Laboratorios Norden y el equipo del Dr. Richard Olsen, de la Universidad de Ohio. Se estima que, al margen del tiempo dedicado, se invirtieron más de 10 millones de dólares en la investigación. Esto constituye el mayor esfuerzo nunca realizado en el campo de la medicina veterinaria.

El mayor obstáculo encontrado por los científicos fue la imposibilidad de utilizar virus completos, vivos o inactivados, porque el efecto inmunosupresor causado por la vacuna eran tan potente como el que originaba la enfermedad. El Dr. Richard Olsen y sus colaboradores resolvieron el problema desarrollando un nuevo sistema de elaboración de vacunas: *la técnica de antígenos solubles*.

Leukocell (nombre comercial de la vacuna) no contiene virus completos, sino *proteínas antigénicas aisladas* en estado soluble.

— La proteína gp70 presente en la cubierta del virus es responsable de la viremia y las enfermedades asociadas debidas a la inmunosupresión.

— La proteína FOCMA no es vírica, sino que está aislada de la membrana de la célula infectada, es responsable de los procesos tumorales.

Leukocell protege frente a la viremia, los procesos neoplásicos, la inmunosupresión y las enfermedades asociadas a la leucemia felina.

Los propietarios de gatos pueden dirigirse, a partir de ahora, a cualquier *clínica veterinaria* donde su animal puede ser vacunado e incluso sometido a un «test de leucemia felina» a partir de muestras de saliva.