

Blefaritis crónica por *Demodex canis*.

Demodex canis chronic blepharitis.

"Rodrigo Tardón MV, DMV;¹ Francisco Ramírez MV;¹ Cecilia Orellana MV;² Paulina Morales MV."²

Fecha de recepción : 18 de Mayo de 2011.

Fecha de aceptación : 03 de Junio de 2011.

Resumen

El objetivo de este trabajo corresponde a describir las características de presentación y signología oftálmica en perros con cuadros crónicos de blefaritis y queratoconjuntivitis seca cualitativa causada por *Demodex canis*.

Se analizaron 3 hembras y 7 machos de 7 razas diferentes de perros, con edades entre 2 y 7 años, por presentar cuadros crónicos de blefaritis, conjuntivitis y queratitis, sin respuesta a tratamientos.

El examen oftálmico estableció que 8 perros presentaron lesiones bilaterales y 2 unilaterales. Los principales signos fueron alopecia periocular, hiperpigmentación palpebral, conjuntivitis, quemosis y pérdida del lustre corneal. Los valores del test de Schirmer (TS) fueron $20,8 \pm 5,2$ mm/min. La prueba de fractura de la fluoresceína (PFF) en 6 ojos presentó un valor promedio de 15 ± 2 seg y 12 ojos con valores ≤ 5 seg. Los 18 ojos evaluados no presentaron tinción de fluoresceína positiva.

Dos perros no presentaron signos de blefaritis, estableciéndose en ambos sólo la presencia de epifora, conjuntivitis bilateral, TS >22 mm/min y PFF < 5 seg. Se estableció el diagnóstico de blefaritis crónica por *Demodex canis* en 8 perros, y en 2 perros el diagnóstico fue de queratoconjuntivitis seca cualitativa secundaria a infestación por *Demodex canis*. Todos los perros fueron tratados con ivermectina vía oral 0,4 mg/Kg/ 24 hrs.

Se establece que en casos crónicos de blefaritis y queratoconjuntivitis seca cualitativa, se debe considerar como diagnóstico diferencial la infestación por *Demodex canis*. El tratamiento con ivermectina oral es eficaz para controlar a este agente y establecer una mejoría clínica en los perros.

Palabras claves : Demodicosis, blefaritis.

Summary

The aim of this work corresponds to describe the characteristics of presentation and signology ophthalmic frames Dogs with chronic blepharitis and qualitative keratoconjunctivitis sicca caused by *Demodex canis*.

We analyzed 3 females and 7 males from 7 different breeds of dogs, ages 2 and 7 years, presenting pictures of chronic blepharitis, conjunctivitis and keratitis, no response to treatment. The ophthalmic examination established that 8 dogs had unilateral lesions and 2 had bilateral lesions. The main signs were periocular alopecia, hyperpigmentation, eyelid, conjunctivitis, chemosis, and loss of corneal luster. The Schirmer test values (ST) were 20.8 ± 5.2 mm / min. The fracture fluorescein test (FFT) in 6 eyes showed an average value of 15 ± 2 sec and 12 eyes with values ≤ 5 sec. The 18 eyes tested had no positive fluorescein staining. Two dogs had no signs of blepharitis, establishing both only the presence of epiphora, bilateral conjunctivitis, ST > 22 mm / min and FFT < 5 sec. Determining a diagnosis of chronic *Demodex canis* blepharitis in 8 dogs and qualitative keratoconjunctivitis sicca secondary to *Demodex canis* infestation in 2 dogs. All dogs were treated orally with ivermectin 0.4 mg / kg / 24 hrs. It states that in cases of chronic blepharitis and keratoconjunctivitis sicca qualitative, *Demodex canis* infestation should be considered as a differential diagnosis. Treatment with oral ivermectin is effective to control the agent and establish a clinical improvement in dogs.

Key words: Demodicosis, blepharitis

Introducción

El término blefaritis, es utilizado para establecer un diagnóstico que hace referencia a distintas condiciones inflamatorias de los párpados independiente de la causa que la provoque, siendo en la mayoría de los casos causas de tipo primaria, que habitualmente están enmascaradas - en cierta medida - por complicaciones secundarias del

proceso inflamatorio. Esto se debe, por una parte, a la rica vascularización palpebral y, por otra, a las numerosas estructuras especializadas, como son las glándulas palpebrales, sebáceas y sudoríparas.¹⁻³

Este cuadro se presenta más comúnmente en perros que en gatos, pero habitualmente es

¹Servicio de Oftalmología Veterinaria, Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción. rtardon@udec.cl

²Clínica Veterinaria UdeC, Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción.

ignorado si es parte de una dermatitis generalizada, a menos que se produzca una úlcera corneal secundaria a esta enfermedad.^{2,3} La blefaritis puede ser difusa, generalizada, o localizada y de curso tanto agudo como crónico,^{2,3} con una presentación frecuentemente bilateral,^{3,4} pero habitualmente no simétrica, afectando en diferentes grados a los cuatro párpados.¹⁻³

Las causas de blefaritis en general son tan variadas como las causas que provocan dermatitis, siendo las más comunes en los perros las de etiología bacteriana, micótica, inmunomediada, protozoaria, neoplásica o parasitaria.¹⁻⁴

La blefaritis bacteriana ocasionada por *Staphylococcus spp.* es la causa más importante en los casos crónicos.^{1, 2, 5} En cachorros, se desarrolla una blefaritis purulenta como parte de un pioderma juvenil, con una meibomitis predominante, la cual genera dolor y autotraumatismo secundario.^{1,2,4} Los procesos agudos de blefaritis en adultos se caracterizan por la aparición de hiperemia y la presencia de secreciones perioculares adheridas, y en los casos crónicos se observan ulceraciones, fibrosis, melanosis, alopecia e hiperqueratosis periocular.¹⁻⁵

Otra causa considerada común en los cuadros de blefaritis crónica canina corresponde a las de etiología inmunomediada, destacando el pénfigo.⁶ Tanto en el pénfigo foliáceo como en el pénfigo eritematoso, las lesiones faciales pueden afectar a los párpados.⁶ Estos cuadros generan enfermedades vesiculobullosas epidérmicas que pueden afectar las uniones mucocutáneas, caracterizados por una presentación crónica progresiva de un proceso inflamatorio ulcerativo de los tejidos palpebrales.^{6,7}

La blefaritis micótica es un proceso poco frecuente en perros, pero las infecciones con *Microsporum spp.* y *Trichophyton spp.* se producen como parte de alteraciones dermatológicas generalizadas, cuya presentación clínica consiste en alopecia progresiva, formación de costras perioculares con o sin hiperemia palpebral y conjuntival.^{2, 3, 6, 7}

Las causas parasitarias de blefaritis localizada corresponden a la etiología menos frecuente en perros,^{6, 7} siendo el *Demodex canis* uno de los agentes causales a considerar entre los diagnósticos diferenciales, tanto en lesiones palpebrales unilaterales como bilaterales.¹⁻⁵ Este cuadro es producido por un parásito obligado, el que corresponde a un habitante normal - en un bajo número- de los folículos pilosos, glándulas sudoríparas y muy infrecuentemente de glándulas sebáceas en los perros.⁶⁻⁹ La transmisión de estos ácaros es desde la madre a los cachorros durante

los primeros días de lactancia, no existiendo esta transmisión en cachorros nacidos por cesárea o muertos al nacimiento.⁶⁻⁸ En humanos, se ha establecido que este ácaro puede habitar en los párpados, en particular en las raíces de pestañas o en las cejas, completando la totalidad de su ciclo de vida en estos sitios.¹⁰ Estos parásitos provocan la presentación clínica de blefaritis crónica en pacientes con cuadros de inmunosupresión de diversos orígenes.¹⁰ Se postula que *Demodex* en personas debe ser considerado como un agente etiológico de importancia en casos crónicos de blefaritis, conjuntivitis o disfunción de las glándulas de meibomio.^{11, 12}

El método de diagnóstico para demodicosis es a través de la visualización mediante microscopía directa de raspados cutáneos profundos, previo masaje compresivo de la zona al momento del raspado, estableciéndose la presencia del ácaro en estas muestras.^{1, 6-8} Para la zona palpebral es recomendable, además, tomar la muestra por tricograma, el que muestra la presencia del ácaro en el 50% de los perros con demodicosis.¹³ Es necesaria la biopsia de piel en algunos casos, como en las razas Pastor Inglés, Terrier Escocés y Shar pei.^{5, 6}

En cuanto al tratamiento, se postula que en los casos de cuadros generalizados, existen distintos protocolos en base a baños con shampoos antibacterianos y antimicrobianos sistémicos para el control de la piodermia, asociados a la utilización de acaricidas o ivermectina.^{8, 14} En los casos de lesiones localizadas, éstas se presentan principalmente en perros jóvenes, estimándose que en estos casos puede existir una mejoría espontánea en un periodo de uno o dos meses,^{6, 8, 14} siendo el tratamiento en estos casos el cuidado de la piodermia secundaria basada en la utilización tópica de agentes antimicrobianos como clorhexidina o peróxido de benzoilo.

Existe escasa bibliografía que describa la presentación clínica, tratamiento y evolución de los cuadros de blefaritis crónica en perros adultos causada por *Demodex canis*. Es por esto que se plantea la realización del presente trabajo que describe las diferentes características de presentación y destaca la signología oftálmica en estos pacientes.

Antecedentes

Durante el periodo enero 2010 a marzo 2011, fueron derivados al Servicio de Oftalmología Veterinaria de la Clínica Veterinaria Universidad de Concepción, diez perros de siete razas distintas, tres hembras y siete machos, con una edad promedio de 4,2 ± 1,5 años (rango de dos a siete años de edad) (Tabla 1).

Tabla 1. Caracterización de los perros de acuerdo a raza, edad, sexo, tiempo de evolución, tipo de lesión y motivo de consulta.

Caso	Raza	Edad	Sexo	Evolución	Tipo	Motivo
1	Basset hound	7 años	Macho	2 meses	Bilateral	Blefaritis
2	Cocker spaniel	5 años	Hembra	3 meses	Bilateral	Blefaritis
3	Cocker spaniel	3 años	Hembra	2 meses	Bilateral	Blefaritis
4	Doberman	2 años	Macho	2 meses	Unilateral	Blefaritis
5	Ovejero alemán	4 años	Macho	3 meses	Bilateral	Blefaritis
6	Poodle mediano	3 años	Macho	4,5 meses	Bilateral	Blefaritis
7	Poodle toy	4 años	Hembra	2 meses	Bilateral	Conjuntivitis
8	Rottweiler	4 años	Macho	3 meses	Bilateral	Conjuntivitis
9	Mestizo	4 años	Macho	2 meses	bilateral	Conjuntivitis
10	Setter irlandés	6 años	Macho	5 meses	Unilateral	Queratitis

Motivo de Consulta y Anamnesis

Los motivos de consulta por los cuales fueron derivados correspondieron a la presencia de blefaritis, conjuntivitis y queratitis, siendo todos estos cuadros refractarios a los tratamientos instaurados previamente.

Seis casos fueron presentados a consulta con el diagnóstico de blefaritis crónica con una duración de dos a 4,5 meses (Casos 1 al 6; Tabla 1). Cinco perros fueron tratados en forma tópica limpiando con suero fisiológico y posterior aplicación de ungüentos dermatológicos, compuestos de la asociación de neomicina, clotrimazol, azufre, óxido de zinc y benzocaína, o el uso de una crema compuesta de dexametasona, neomicina, bacitracina, griseofulvina y benzocaína, por periodos de dos a cuatro semanas. Sólo a un perro (caso 1) se le aplicó las cremas anteriormente mencionadas y una emulsión de enilconazol al 0,2% dos veces por semana por cuatro semanas, asociada a la administración vía oral de griseofulvina por 45 días.

En tres de los casos derivados, el motivo de interconsulta correspondió a la presencia de una conjuntivitis crónica con una duración entre dos y tres meses (Casos 7 al 9; Tabla 1). Todos estos pacientes recibieron tratamientos con antimicrobianos tópicos por periodos de una, dos o tres semanas continuas, basados en el uso de los principios activos cloranfenicol, tobramicina, o las asociaciones de neomicina, bacitracina y polimixina B o la asociación ciprofloxacina y condroitín sulfato. Los resultados de estos tratamientos, según describieron los propietarios, correspondió a la disminución de los signos clínicos sólo por los periodos en los cuales los pacientes recibían la terapia, produciéndose una recidiva de los signos posterior a la finalización de ésta.

Un caso (Caso 10, Tabla 1) fue presentado en consulta con el diagnóstico de queratitis

crónica, además de indicar como historial clínico que el paciente presentó una úlcera superficial aguda, la que fue tratada mediante el uso de antimicrobianos tópicos y antiinflamatorio sistémico. Posteriormente, se le había aplicado en forma intermitente ungüento de gentamicina y gotas de la asociación de ciprofloxacina y condroitín sulfato y/o de neomicina bacitracina y polimixina B. Los resultados de estos tratamientos habían sido, según el propietario, regulares y recidivantes al suspender el tratamiento.

Examen Clínico.

A los diez perros se les practicó un examen clínico general y oftálmico en particular.

En el examen clínico general se descartaron otras alteraciones en nueve perros. Sólo en un perro (caso 5) se estableció la presencia de lesiones de tipo alopecias difusas en cara y en las extremidades, similares a las observadas en los párpados del paciente (Figura 1).



Figura 1. Ojo izquierdo caso 5. Alopecia facial y periocular. Secreción ocular mucóide en comisura palpebral medial.

El examen oftálmico consistió en la evaluación de la superficie ocular mediante lámpara de hendidura (Kowa SL-15®), tonometría de aplanación (Tonopen XL®) y evaluación del segmento posterior mediante oftalmoscopia directa (Heine Beta 200®) e indirecta (Heine Omega 500®). Mientras que la evaluación de la película lagrimal precorneal se llevó a cabo mediante la medición del Test de Schirmer y la realización de la prueba de fractura de la fluoresceína (PFF).

En el examen oftálmico de los diez perros se estableció que 18 ojos presentaron alteraciones en párpados, película lagrimal precorneal, conjuntiva y/o córnea (Figura 2). Estas se presentaron en ocho perros en forma bilateral y en dos perros de manera unilateral (Tabla 1).

El examen de los párpados de los 18 ojos afectados, estableció que en cuatro ojos de dos perros no se presentaron signos palpebrales (casos 8 y 9) (Figuras 3), mientras que el principal signo palpebral observado en los otros 14 ojos fue la presencia de alopecia periocular, siendo en un perro (caso 7) el único signo palpebral observado (Figura 4). Los otros signos palpebrales establecidos son mostrados en la figura 2, cuyo orden decreciente de acuerdo al número de ojos afectados es hiperpigmentación palpebral (Figuras 1 y 5), meibomitis, hiperemia palpebral (Figuras 6 y 7) e hiperqueratosis periocular (Figura 8).

La evaluación del aparato lagrimal, estableció que los valores del test de Schirmer fueron $20,8 \pm 5,2$ mm/min (rango 10 a 28 mm/min) donde uno de los diez perros presentó valores inferiores a 15 mm/min, mientras que tres perros presentaron valores mayores a 25 mm/min. Los signos asociados con alteraciones del aparato lagrimal se caracterizaron en seis ojos por epífora, siete ojos por presentar secreción mucoide y cinco ojos por secreciones perioculares adheridas (Figura 2). La PFF se presentó en seis ojos con un valor promedio de 15 ± 2 seg considerado normal para la especie, y en 12 ojos se presentó con valores anormales ≤ 5 seg.¹⁶ Los 18 ojos evaluados no presentaron tinción de fluoresceína positiva.

La inspección de la conjuntiva estableció la presencia de hiperemia conjuntival en grado variable en todos los ojos (Figura 5 y 9) y la presencia de quemosis crónica en 12 de los ojos afectados (Figura 2).

El examen de biomicroscopia estableció que los signos de anomalía corneal fueron la pérdida del brillo corneal (Figura 6), vascularización superficial (Figura 9) y pigmentación corneal (Figuras 3, 5, 8 y 9). Estas lesiones corneales se presentaron en cinco de los seis perros que presentaron valores de la PFF ≤ 5 seg.

En dos perros, (casos 8 y 9) se estableció

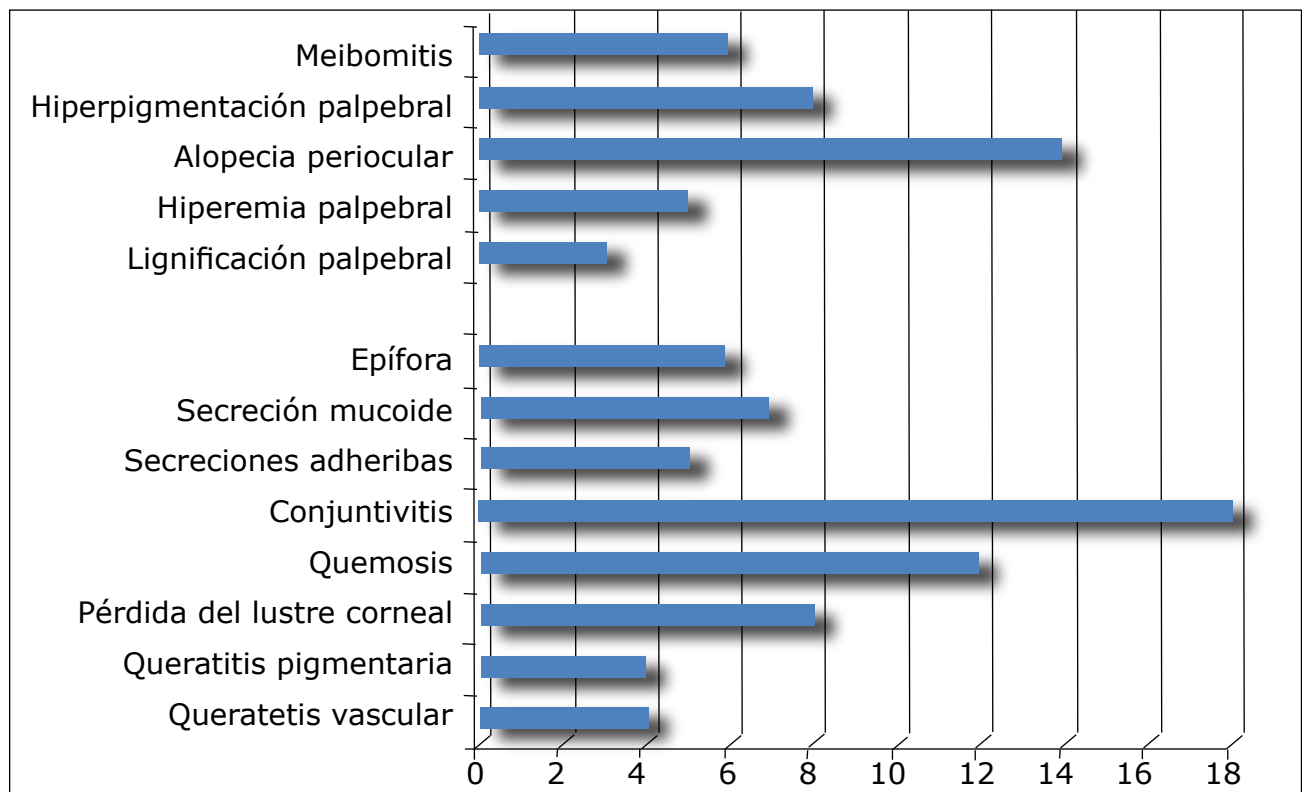


Figura 2. Signos oftálmicos establecidos en 18 ojos de los diez perros estudiados.



Figura 3. Ojo derecho caso 9. Aspecto posterior a lavado con NaCl 0,9%, sólo se observa una lesión cicatrizal y pigmentada en la córnea.



Figura 6. Ojo derecho caso 2. Se observa una marcada hiperemia palpebral y eritema de los párpados superior e inferior, con presencia de secreción mucopurulenta, alopecia periocular y pérdida del brillo corneal.

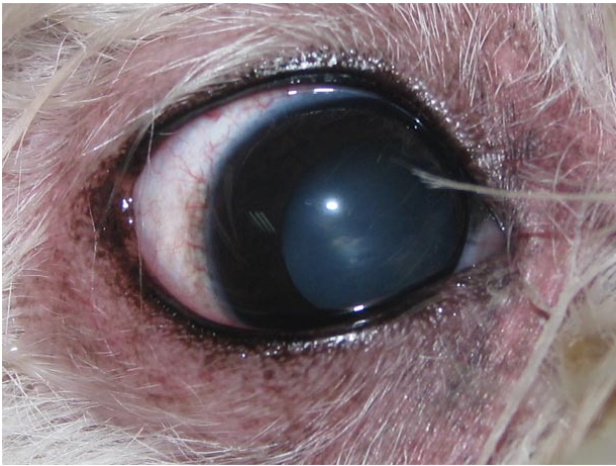


Figura 4. Ojo derecho caso 7. Sólo se observa una alopecia periocular, presencia de epífora y leve melanosis en zona de la comisura medial



Figura 7. Ojo izquierdo caso 1. Se observa la presencia de alopecia, secreciones adheridas, eritema e hiperemia palpebral, secundarias a heridas por autotraumatismo periocular



Figura 5. Ojo izquierdo caso 3. Se observa principalmente hiperpigmentación palpebral, secreciones adheridas, hiperemia conjuntival y pigmentación corneal.



Figura 8. Ojo izquierdo caso 2. Alopecia y secreciones adheridas con hiperqueratosis periocular.



Figura 9. Ojo derecho caso 10. Alopecia y secreciones periorbitales adheridas, hiperpigmentación palpebral, hiperemia conjuntival, pigmentación corneal circuncorneal y vascularización corneal superficial.

luego del examen oftálmico que estos no presentaron signos de blefaritis, estableciéndose en ambos sólo la presencia de epífora, conjuntivitis bilateral, test de Schirmer >22 mm/min y un valor de la PFF de < 5 seg, además el caso 9 presentó signos de queratitis crónica caracterizada por la pérdida de la transparencia corneal localizada (Figura 3).

Prediagnósticos.

De acuerdo a los signos establecidos durante el examen oftálmico de cada paciente, se estableció en ocho perros como principal prediagnóstico diferencial un cuadro de blefaritis, el que debió ser diferenciado de acuerdo a su etiología: bacteriana, inmunomediada, micótica o parasitaria. En los dos perros restantes y en otros cuatro perros con prediagnóstico de blefaritis y basados en la alteración de la PFF, se estableció el prediagnóstico de queratoconjuntivitis seca cualitativa secundaria. La etiología de este último prediagnóstico es debida a la inestabilidad de la película lagrimal precorneal que puede ser ocasionada por la deficiencia en la capa de lípidos producto de lesiones o alteraciones de las glándulas de meibomio (meibomitis) y/o por la deficiencia de la capa de mucina, secundaria estas últimas a inflamaciones conjuntivales crónicas que afectan a las células globosas conjuntivales.^{15,16} Según los signos clínicos y lo descrito por Moore y Collier, el diagnóstico de queratoconjuntivitis seca cualitativa, se establece por la presencia de valores PFF ≤ 5 seg y debe ser confirmada por la inspección de las glándulas de meibomio y biopsia conjuntival.¹⁶

Exámenes solicitados

A todos los pacientes se les indicó un examen de tricograma, raspado palpebral dermatológico profundo y frotis de la secreción de las glándulas de

meibomio. Para la realización de la toma de muestra de secreción de las glándulas de meibomio, se realizó la compresión del margen palpebral y la obtención de la secreción lipídica y para raspado profundo se realizó previamente un masaje palpebral con posterior aplicación de vaselina líquida sobre los párpados e inmediatamente dos a tres raspados profundos del párpado.

La secreción de las glándulas de meibomio fue posible obtenerla en 10 ojos, estableciéndose que en nueve de ellas la presencia de una secreción anormal caracterizada por una secreción blanquecina semisólida, y de éstas, en dos muestras se observaron la presencia de ácaros adultos de *Demodex canis*. Mientras que en todas las muestras de raspados palpebrales profundos de los 18 ojos estudiados se estableció la presencia de ácaros adultos de *Demodex canis*.

Ocho de los casos al momento de realizar la consulta estaban bajo la administración permanente de antibióticos tópicos. Los otros dos casos se presentaron con seis y ocho días sin tratamiento de terapia antimicrobiana, por lo que se solicitó un cultivo y antibiograma de las lesiones palpebrales. En ambos casos se estableció como agente patógeno la presencia de *Staphylococcus aureus*.

Se establece finalmente el diagnóstico de blefaritis crónica por *Demodex canis* en ocho perros, mientras que en dos perros (Casos 8 y 9) se estableció el diagnóstico de queratoconjuntivitis seca cualitativa secundaria a infestación por *Demodex canis*.

Tratamiento

La terapia instaurada en todos los casos fue ivermectina oral 0,4 mg/Kg cada 24 hrs.⁸ En los perros con signos de infección bacteriana secundaria (meibomitis, hiperemia palpebral o secreciones adheridas) se administró cefadroxilo oral 22 mg/Kg cada 12 horas por más de siete días posterior a la ausencia de los signos de infección secundaria.^{7, 8} Los controles oftálmicos y de raspados palpebrales se realizaron cada siete a 15 días, dependiendo de la severidad de los signos. Obteniéndose buenos resultados desde los primeros siete a quince días de iniciado el tratamiento, (Figura 10) retirándolo una vez que dos raspados palpebrales consecutivos fueron negativos a la presencia del ácaro.⁸ El periodo de tratamiento fue de 30 días en siete perros y en tres perros por 45 días. No presentándose recidivas en los controles posteriores.

Discusión.

En el presente trabajo se estableció la presencia de *Demodex canis* en los párpados



Figura 10. Aspecto del ojo izquierdo del caso 1 (figura 7) posterior a 7 días de tratamiento con ivermectina oral y cefadroxilo .

de todos los perros, lo cual permite afirmar que este parásito debe ser considerado dentro de los diagnósticos diferenciales al momento de evaluar el posible agente etiológico en los casos de blefaritis crónica o queratoconjuntivitis seca cualitativa en perros.

No es posible afirmar que exista una predisposición por sexo, raza o edad, ya que por una parte existe un bajo número de animales afectados y por otra parte, hay un desconocimiento de la prevalencia de este parásito como agente causal de blefaritis crónica en perros.

Por tratarse de una demodicosis localizada, es esperable que ésta se presente en animales jóvenes, con un curso autolimitante en la mayoría de los casos,^{6, 8} sin embargo, en el presente trabajo todos los animales son adultos y los signos se caracterizaron por ser de tipo crónico progresivos. Una pregunta habitual acerca de los cuadros clínicos de *Demodex canis* consiste en la correlación entre deficiencia inmunitaria y demodicosis, ya que el parásito es considerado en un bajo número como un habitante normal de la piel del perro.^{6, 7, 8, 9} En este estudio, ninguno de los perros presentó signos de inmunosupresión o estaba bajo tratamiento de corticoesteroides, por lo que este hecho no se considera un factor de la presentación clínica de la blefaritis.

En oftalmología humana, la blefaritis por *Demodex spp.* presenta una distribución mundial y se considera que posee un rol importante en la etiología de cuadros de blefaritis, blefaritis eccematosa crónica y blefaritis crónica resistente a tratamiento.^{12, 17-19} Además, destaca que en personas se ha relacionado la infestación por *Demodex spp.* con lesiones corneales y conjuntivales crónicas,^{20 22} sin embargo, estos estudios no establecen la patogenia, así como

tampoco la prevalencia de la enfermedad.²³ En el presente trabajo, cuatro ojos (casos 2, 9, 10) presentaron signos de lesiones corneales (Figuras 3, 5, 8, 9) y en dos perros (casos 8 y 9) el diagnóstico fue queratoconjuntivitis seca cualitativa, ya sea por lesiones crónicas de la conjuntiva, de las glándulas de meibomio, o de ambas. Se destaca que, en general, conjuntivitis fue el signo observado en todos los ojos afectados y en particular en el caso 7, en el cual la conjuntivitis junto a meibomitis correspondieron a los únicos dos signos oftálmicos establecidos en este caso. Es por esto que en perros con cuadros crónicos de disminución de la PFF, debe considerarse *Demodex canis* como parte de los diagnósticos diferenciales a tener presente.

Del total de los pacientes tratados con ivermectina en este estudio, el 100% respondió eficazmente al tratamiento en un periodo de tiempo corto, observándose los primeros cambios oftálmicos durante la primera semana de tratamiento y una franca mejoría a partir de las dos o tres semanas de iniciado éste. Es por esto que se desestimó la realización de terapias tópicas contra este parásito, las que se basan en pomada de óxido amarillo de mercurio al 2% con aplicación con éter en bordes palpebrales y, en los casos de presentar manifestaciones alérgicas o tóxicas al mercurio,¹² algunos autores aconsejan la aplicación de geles de pilocarpina al 4%,²⁴ aunque la aplicación tiene que limitarse a los márgenes palpebrales para evitar los efectos secundarios de este fármaco.¹²

En conclusión, se establece que en casos crónicos de blefaritis y queratoconjuntivitis seca cualitativa, se debe considerar como diagnóstico diferencial la infestación por *Demodex canis*; mientras que el tratamiento con ivermectina oral es eficaz para controlar a este agente causal y establecer una mejoría clínica en los perros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maggs David J. Eyelids. En: Maggs David J, Miller Paul E, Ofri Ron. Slatter fundamentos de oftalmología veterinaria. 4ª edición. Elsevier Saunders. Barcelona, España; 2009: 111-138.
2. Stades F, Gelatt K. Diseases and surgery of the canine eyelid. En: Gelatt K. Veterinary Ophthalmology. 4ª edición. Blackwell Publishing. USA; 2007: 563 - 617.
3. Martin C. Eyelids. En: Ophthalmic disease in veterinary medicine. Manson Publishing. Barcelona, España; 2005:145 - 182.
4. Turner M. Blefaritis. En: Oftalmología de pequeños animales. Elsevier Saunders. Barcelona, España; 2010: 17 - 20.
5. Bettenay S, Mueller R. Skin scrapings and skin biopsies. En: Ettinger S, Feldman E. Textbook of veterinary internal

- W. B. Saunders, Philadelphia, USA; 2005: 388-391.
6. Scott D, Miller W, Griffin C. Canine and feline demodicosis. En: Muller and Kirk's small animal dermatology. W. B. Saunders, Philadelphia, USA; 2001: 457-476.
7. Mueller R. Dermatology for the small animal practice. Teton new media. Jackson, USA; 2000: 21-30.
8. Tater K, Patterson A. Canine and feline demodicosis. Vet Med; 2008, 103: 444 - 461.
9. Nutting W, Desch C. Demodex canis redescription and reevaluation. Cornell Vet; 1978, 68: 139 - 149.
10. Demmler M, Mino de Kaspar H, Mhring C, Klauss V. Blepharitis. Demodex folliculorum, associated pathogen spectrum and specific therapy. Der Ophthalmol; 1997, 94: 191-196.
11. Kamoun B, Fourati M, Feki J, Mlik M, Karray F, Trigui A, Ellouze S, Hammami B, Chaabouni M, Ayadi A. Blepharitis due to Demodex: myth or reality? J Fr Ophthalmol; 1999, 22: 525 - 527.
12. Rodríguez A, Ferrer C, Alio J. Demodex y blefaritis crónica. Arch Soc Esp Oftalmol; 2005, 80: 635 - 642.
13. Bensignor E. Comparaison de trois techniques diagnostiques de demodécie a Demodex canis chez le chien. Prat Med Chir Anim Comp; 2003, 38: 167 - 171.
14. Mueller R. Treatment protocols for demodicosis: an evidence-based review. Vet Dermatol; 2004, 15: 75 - 89.
15. Giuliano E, Moore C. Diseases and surgery of the lacrimal secretory system. En: Gelatt K. Veterinary Ophthalmology. 4ª edición. Blackwell Publishing. USA; 2007: 633 -661.
16. Moore C, Collier L. Ocular surface diseases associated with the loss of conjunctival goblet cells in dogs. J Am Anim Hosp Assoc; 1990: 26: 458-465.
17. Damian D, Rogers M. Demodex infestation in a child with leukemia: treatment with ivermectin and permethrin. Inter J Dermatol; 2003, 42: 724 - 726.
18. Pena G, Andrade J. Is Demodex really nonpathogenic? Rev Inst Med Trop Sao Paulo; 2000, 42: 171-173.
19. Saint-Leger D. Normal and pathologic sebaceous function. Research in a shallow milieu? Pathol Biol; 2003, 51: 275- 278.
20. Kheirkhah A, Casas V, Li W, Raju V, Tseng S. Corneal manifestations of ocular Demodex infestation. Am J Ophthalmol; 2007, 143: 743 - 749.
21. Gao Y, Di Pascuale M, Li W, Baradaran-Rafii A, Elizondo A, Kuo C, Raju V, Tseng S. In vitro and in vivo killing of ocular Demodex by tea tree oil. Br J Ophthalmol; 2005, 89: 1468 - 1473.
22. Gao Y, Di Pascuale M, Elizondo A, Tseng S. Clinical treatment of ocular demodocosis by lid scrub with tea tree oil. Cornea; 2007, 26: 136 - 143.
23. Lee S, Chun Y, Kim J, Kim E, Kim J. The Relationship between Demodex and Ocular Discomfort. Invest Ophthalmol Vis Sci; 2010, 51: 2906 - 2911.
24. Fulk G, Murphy B, Robins M. Pilocarpine gel for the treatment of demodicosis-a case series. Optom Vis Sci; 1996, 73: 742-745.