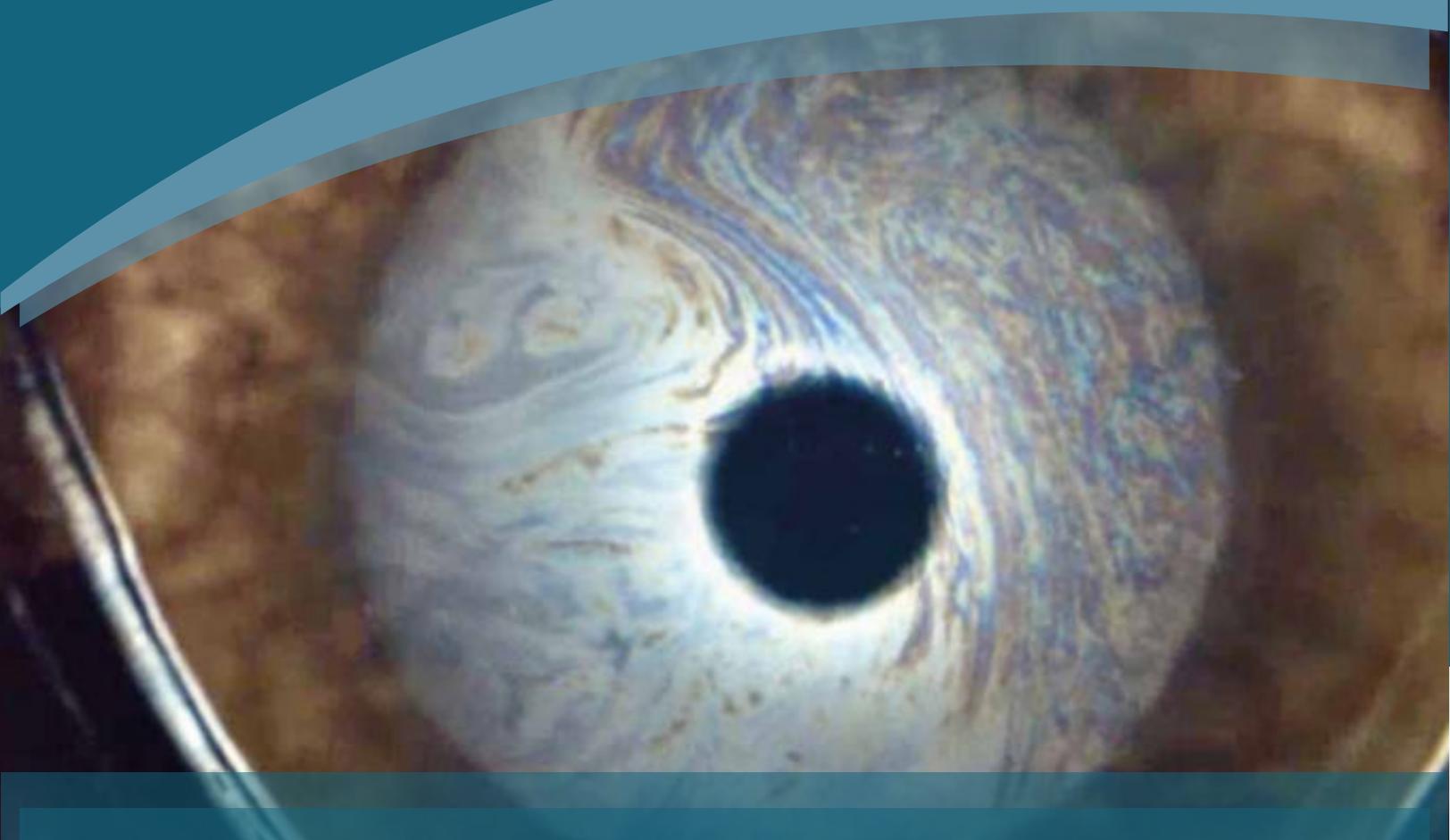


Atlas Clínico



EDITOR

Claudio Peruccio

AUTORES

AUSTRÁLIA

Kelly Caruso
Benjamin Reynolds
Jeffrey Smith
Cameron Whittaker

ALEMANHA

Ingrid Allgoewer

ITÁLIA

Elena Barbasso
Alexia Cattaneo
Francesca Corsi
Nunzio D'Anna
Adolfo Guandalini
Claudio Peruccio
Daniela Terlizzi
Marta Viñas Portillo

JAPÃO

Hiroko Iwashita
Akihiko Saito

MÉXICO

Gustavo A. García Sánchez
Alina Hernandez

REINO UNIDO

Robert Göllner
Daniele Santillo

ESTADOS UNIDOS

Federica Maggio
Stefano Pizzirani

ATLAS CLÍNICO

PREFÁCIO

É um grande prazer e honra ser convidado a escrever o prefácio para esse novo e inovador Atlas Clínico sobre o uso do OSA-VET. Esse atlas é uma contribuição notável do Professor Claudio Peruccio ao diagnóstico e interpretação das Doenças da Superfície Ocular (DSOs) em animais de diferentes espécies.

Diversas subespecialidades têm se desenvolvido na última década e o estudo de DSOs conquistou seu espaço entre elas.

Neste Atlas, o Autor fez um trabalho formidável utilizando textos e imagens clínicas de diferentes colaboradores, para fornecer aos veterinários atuantes todas as ferramentas para estudar, interpretar e diagnosticar as DSOs. Além disso, os casos clínicos relatados auxiliam na compreensão das mais recentes e científicas abordagens às doenças do filme lacrimal.

Na primeira parte do Atlas, a Unidade Funcional Integrada do Filme Lacrimal junto com as Glândulas de Meibomius são ilustradas de um ponto de vista anatômico e fisiológico. Ademais, os conceitos de Síndrome do Olho Seco (SOS) e Disfunção da Glândula de Meibomius (DGM) são descritos. Em seguida, os vários tipos de exames possíveis a partir do aparelho OSA-VET são explicados no texto: interferometria para examinar a Espessura da Camada Lipídica do Filme Lacrimal (ECLFL) e a sua Dinâmica (DCLFL), avaliação da Altura do Menisco Lacrimal (AML), interferometria para avaliar o Tempo de Ruptura Não Invasivo (TRNI), disco de Plácido para avaliar a Topografia da Superfície Ocular (TSO) e Meibografia Infravermelha Sem-Contato (MISC) para examinar as Glândulas de Meibomius.

Posteriormente, há uma seção no FAQ (perguntas frequentes) de usuários do OSA-VET acerca das dificuldades mais frequentes durante o uso clínico desse aparelho inovador.

Finalmente, há um compilado de 26 casos altamente delineados, abordando desde o histórico e sinais clínicos até o diagnóstico final em várias espécies distintas (cães, gatos, cavalos, coelhos, tartarugas e um papagaio) usando o OSA-VET.

Em conclusão, eu gostaria de sugerir a todos os Oftalmologistas Veterinários interessados em aprimorar seus conhecimentos sobre a SOS, o uso desse Atlas como uma referência diária durante as sessões de diagnóstico quando se estiver usando o OSA-VET.

Adolfo Guandalini

*DMV, PhD, diplomado pelo ECVO, DIU em Cirurgia Vitreoretiniana
Centro Veterinario Specialistico (CVS), Roma, Itália*

PREFÁCIO

Quando o Sr. Michele Barberis, Presidente da SBM Sistemi, pediu-me para escrever um livro para mostrar o uso da interferometria de meibografia com o analisador de superfície ocular OSA-VET, eu achei que era a hora, para a comunidade veterinária, de saber mais sobre a nossa experiência.

Os vídeos e fotos que coletamos em um período de 4 anos são a melhor maneira de comprovar que esses exames podem contribuir de forma importante para o diagnóstico de doenças da superfície ocular nos animais. Acima de tudo, isso se aplica à disfunção da Glândula de Meibomius, instabilidade do filme lacrimal, defeitos epiteliais, olho seco evaporativo ou por deficiência aquosa.

A pandemia da COVID-19 em andamento é um incentivo adicional para escrever este livro, para reagir e fazer tudo que podemos para contribuir com o progresso da Oftalmologia Veterinária.

A primeira seção do livro é uma introdução à unidade funcional integrada do filme lacrimal da superfície ocular, com as doenças mais frequentes, com os exames disponíveis e com o uso do analisador OSA-VET. Segue uma lista de perguntas frequentes, com base nas questões colocadas por diversos colegas e nossa própria experiência.

A segunda seção é de casos clínicos envolvendo o cão, o gato, o cavalo, o coelho, a tartaruga e o papagaio. Cada caso inclui um trecho introdutório de apresentação concisa seguida por algumas imagens do OSA-VET para mostrar o que pode ser feito com o instrumento. O conteúdo é intencionalmente direcionado para destacar o valor diagnóstico da meibografia e interferometria, propósito deste livro. Porém, não é direcionado para o tratamento e o acompanhamento.

Colegas ilustres que estão utilizando o OSA-VET foram convidados para colaborar com um caso cada, como contribuição pessoal. A interpretação dos achados diagnósticos é inovadora e digna de nota, podendo suscitar uma discussão interessante sobre um tema frequentemente abordado de forma superficial.

As doenças da superfície ocular são bastante comuns tanto em humanos quanto em animais. Cada caso clínico deve ser examinado detalhadamente, e todos os testes disponíveis devem ser realizados para gerar um diagnóstico preciso. Essa é a melhor forma para adoção de uma abordagem terapêutica mais apropriada.

Claudio Peruccio

Conselheiro Científico da SBM Sistemi

EDITOR

Claudio Peruccio, DVM, SCMPA, Dip ECVO, Hon Dip ACVO, MRCVS, Especialista em Oftalmologia Veterinária pela EBVS® & RCVS, Veterinary Ophthalmology Referrals, Centro Veterinario Torinese (CVT), Torino, Itália

AUTORES

AUSTRÁLIA

Kelly Caruso, BSc, VMD, Dip ACVO

Benjamin Reynolds, BVSc, Residente em Oftalmologia

Jeffrey Smith, BVSc, FACVSc, Dip ACVO

Cameron Whittaker, BVSc, DVCS, MACVSc, Dip ACVO

Artarmon North Shore Veterinary Specialist Centre, 57-63 Herbert Street, Artarmon
NSW 2064 Yagoona, RSPCA Veterinary Hospital, 201 Rookwood Road Yagoona NSW
2199

ITÁLIA

Elena Barbasso, DVM, PhD, Veterinary Ophthalmology Referrals, Centro Veterinario Torinese (CVT), Torino, Itália

Alexia Cattaneo, DVM, Dip CES d'Ophthalmologie Vétérinaire (Toulouse, France), Bergamo, Itália

Francesca Corsi, DMV, Residente ECVO, Dip CES d'Ophthalmologie Vétérinaire, Centro Veterinario Specialistico (CVS), Roma, Itália

Nunzio D'Anna, DVM, PhD, Dip ECVO, Referrals in Veterinary Ophthalmology, Policlinico Veterinario Roma Sud, Roma, Itália

Adolfo Guandalini, DMV, PhD, Dip ECVO, DIU Cirurgia Vitreoretiniana, Centro Veterinario Specialistico (CVS), Roma, Itália

Claudio Peruccio, DVM, SCMPA, Dip ECVO, Hon Dip ACVO, MRCVS, Especialista em Oftalmologia Veterinária EBVS® & RCVS, Veterinary Ophthalmology Referrals, Centro Veterinario Torinese (CVT), Torino, Itália

Daniela Terlizzi, DVM, PhD, Veterinary Ophthalmology Referrals, Centro Veterinario Torinese (CVT), Torino, Itália

Marta Viñas Portillo, DVM, Residente elegível pelo conselho da ECVO, Referrals in Veterinary Ophthalmology, Policlinico Veterinario Roma Sud, Roma, Itália

ALEMANHA

Ingrid Allgoewer, EBVS® European Specialist in Veterinary Ophthalmology Member of European College of Veterinary Ophthalmologists (Especialista Veterinário Europeu em Oftalmologia Veterinária Membro do Colégio Europeu de Oftalmologistas Veterinários)

JAPÃO

Hiroko Iwashita, DVM, Triangle Animal Eye Clinic, Department of Ophthalmology, Toho University Graduate School of Medicine, Tóquio, Japão

Akihiko Saito, BVM, PhD, Dip AiCVO (charter), Dip JCVCO, Triangle Animal Eye Clinic, Tóquio, Japão

MÉXICO

Gustavo A. Garcia Sanchez, MVZ, PhD, Dip ACVO, CLOVE, Hospital OFTALVET Avenida Coyoacán 1141, Colonia del Valle Cp. 03100, CDMX, México

Alina Hernandez Valadez, MVZ, EMCPG, Hospital OFTALVET. Avenida Coyoacán 1141, Colonia del Valle Cp. 03100, CDMX, México VO, Tufts Veterinary Emergency Treatment and Specialties in Walpole Massachusetts, EUA

AUTORES

REINO UNIDO

Robert Göllner, DVM, PG, CertSAOphthal, MRCVS, Eye Vet Referrals, Cheshire, Reino Unido

Daniele Santillo, DVM, CertVOphthal, MRCVS, Licenciado em Oftalmologia Veterinária pela RCVS, Eye Vet Referrals, Cheshire, Reino Unido

ESTADOS UNIDOS

Federica Maggio, DVM, Dip ACVO, Tufts Veterinary Emergency Treatment and Specialties in Walpole Massachusetts, EUA

Stefano Pizzirani, DVM, Dip ECVS, Dip ACVO, Tufts Cummings School of Veterinary Medicine, North Grafton, Massachusetts, EUA

TRADUTORAS

BRASIL

Paula Diniz Galera, DVM, MSc, PhD, DCBOV, DCLOVE, Profa. Associada Universidade de Brasília

Aline Stephanie Silva Carvalho, Graduanda do Curso de Medicina Veterinária

Brendha Mendes Ferreira, Graduanda do Curso de Medicina Veterinária

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília (FAV/UnB), DF, Brasil

Este livro é dedicado a todos os veterinários com interesse específico em Doenças da Superfície Ocular.

Índice

INTRODUÇÃO	1
MEIBOGRAFIA E INTERFEROMETRIA EM AMBIENTE CLÍNICO VETERINÁRIO	2
PROCEDIMENTO PADRÃO	3
A SUPERFÍCIE OCULAR – UNIDADE FUNCIONAL INTEGRADA DO FILME LACRIMAL	4
GLÂNDULAS DE MEIBOMIUS	5
SÍNDROME DO OLHO SECO	6
DISFUNÇÃO DAS GLÂNDULAS DE MEIBOMIUS	6
EXAME DO OSA-VET	7
ALTURA DO MENISCO LACRIMAL	8
TOPOGRAFIA DA SUPERFÍCIE OCULAR	8
TEMPO DE RUPTURA NÃO-INVASIVO	9
MEIBOGRAFIA INFRAVERMELHA SEM-CONTATO	10
EVAPORAÇÃO DO FILME LACRIMAL NO INÍCIO DA ANESTESIA EM DOIS CÃES COM UMA CL MAIS FINA E MAIS ESPESSE	11
PERGUNTAS FREQUENTES DOS USUÁRIOS DO OSA-VET (FAQ)	11
ABREVIATURAS	12
CASOS CLÍNICOS	16
CASO 1 OLHOS HIPERÊMICOS E LUBRIFICADOS (CÃO)	18
CASO 2 OLHOS LUBRIFICADOS COM HIPEREMIA E OPACIFICAÇÃO (CÃO)	19
CASO 3 OLHO DIREITO OPACO COM SECREÇÃO MUCOPURULENTA OU (CÃO)	21
CASO 4 OLHOS SECOS COM HIPEREMIA E OPACIFICAÇÃO (CÃO)	25
CASO 5 OLHOS LUBRIFICADOS COM ALGUMA OPACIFICAÇÃO DA CÓRNEA E PISCANDO CONTINUAMENTE (CÃO)	29
CASO 6 OLHOS OPACOS COM CERATITE INTERSTICIAL (CÃO)	31
CASO 7 DISFUNÇÃO DAS GLÂNDULAS DE MEIBOMIUS (DGM) (CÃO)	35
CASO 8 OLHO SECO EVAPORATIVO (CÃO)	37
CASO 9 AMBOS OS OLHOS SUBMETIDOS A TRANSPLANTE AUTÓLOGO CORNEANO E CANTOPLASTIA MEDIAL MODIFICADA (CÃO)	41
CASO 10 EPÍFORA SEVERA (CÃO)	45
	47

CASO 11 OPACIDADE CORNEANA DISCRETA E DESCONFORTO OCASIONAL OU (CÃO)	51
CASO 12 SECREÇÃO MUCOSA CRÔNICA (CÃO)	55
CASO 13 OLHO ESQUERDO LUBRIFICADO COM SINAIS CLÍNICOS DE DESCONFORTO (GATO)	59
CASO 14 OLHO DIREITO COM SINAIS CLÍNICOS DE DESCONFORTO (GATO)	63
CASO 15 OLHOS NORMAIS (CAVALO)	65
CASO 16 OLHO DIREITO COM CERATITE FÚNGICA / BLEFAROSPASMO E EPÍFORA (CAVALO)	67
CASO 17 OLHO DIREITO COM CERATITE FÚNGICA / BLEFAROSPASMO E EPÍFORA (CAVALO)	69
CASO 18 OLHO DIREITO COM CERATITE PONTILHADA / BLEFAROSPASMO, EPÍFORA E PÁLPEBRAS EDEMACIADAS (CAVALO)	71
CASO 19 OLHO ESQUERDO COM CERATOPATIA BOLHOSA / OLHO OPACO E EPÍFORA (CAVALO)	73
CASO 20 OLHO ESQUERDO COM CERATITE IMUNOMEDIADA SUPERFICIAL / BLEFAROSPASMO LEVE E EPÍFORA (CAVALO)	75
CASO 21 CERATITE IMUNOMEDIADA SUPERFICIAL / BLEFAROSPASMO E EPÍFORA OU (CAVALO)	77
CASE 22 OLHOS LUBRIFICADOS, BLEFARITE (COELHO)	79
CASO 23 OLHOS LUBRIFICADOS, PERDA DAS GLÂNDULAS DE MEIBOMIUS (COELHO)	83
CASO 24 ANORMALIDADES CONGÊNITAS DAS GLÂNDULAS DE MEIBOMIUS (COELHO)	87
CASO 25 EXAME DO FILME LACRIMAL EM UMA ESPÉCIE EXÓTICA (TARTARUGA)	91
CASO 26 DEGENERAÇÃO CORNEANA SECUNDÁRIA PROVAVELMENTE POR DEPÓSITOS DE COLESTEROL (TARTARUGA)	93
CASE 27 AVALIAÇÃO DO FILME LACRIMAL EM UM PAPAGAIO (PAPAGAIO)	95
MACROFOTOGRAFIA DO OSA-VET	97
ABERTURA DOS DUCTOS GMS E SECREÇÃO LIPÍDICA NAS MARGENS PALPEBRAIS	97
LIPÍDEOS NAS MARGENS PALPEBRAIS	97
CÍLIO ECTÓPICO E CISTOS NA GM COM MÚLTIPLOS PELOS	100
DISTIQUÍASE	101
VASOS CONJUNTIVAI/ESPICLERAI	103
PONTOS PIGMENTADOS NA ÍRIS	104
	104



OSA-VET
Ocular Surface Analyser
for veterinary use

(Analisador de Superfície Ocular
para uso veterinário)

SBM Sistemi, Torino, Itália

www.sbmsistemi.com

INTRODUÇÃO

Meibografia e interferometria são exames importantes para o diagnóstico correto em todos os casos de doenças da superfície ocular (DSOs), sendo essencial para um diagnóstico diferencial completo incluindo olho seco evaporativo. Clínicos com interesse específico em oftalmologia veterinária e especialistas devem ter acesso a esses exames para sua rotina clínica de trabalho.

Em um ambiente convencional de oftalmologia veterinária clínica, todos os instrumentos são prontamente utilizáveis. Para otimizar o tempo, o aparelho de meibografia-interferometria deve estar sempre conectado ao computador, pronto para realizar os exames. Meibografia e interferometria também são usados em projetos de pesquisa, principalmente em pesquisas clínicas para avaliar os efeitos dos tratamentos médicos ou cirúrgicos na superfície ocular (SO).

Sempre que surge um novo instrumento, um novo exame, surge a questão: ele acrescenta algo à minha compreensão do caso clínico ou é útil para a escolha do melhor tratamento? Como isso vai interferir na extensa lista do que tenho que fazer em um curto espaço de tempo disponível para realizar um exame oftalmológico completo?

Estas são questões cruciais e dilemas práticos a serem considerados inicialmente. Em nossos casos, a prevalência de DSOs secundárias a doenças da unidade funcional lacrimal (UFL), está aumentando dia após dia. Atualmente, DSOs são uma causa comum de exames oftalmológicos em animais de companhia e existe a necessidade de uma abordagem cuidadosa no diagnóstico diferencial.

Este é um bom motivo para dedicar tempo, estudo e recursos nesse tema, para aumentar a qualidade de nossa abordagem diagnóstica, e poder selecionar o melhor tratamento disponível.

A UFL consiste na superfície ocular (córnea e conjuntiva) com terminações nervosas sensoriais, a inervação aferente interconectada para a ponte, onde os estímulos emocionais também podem ter efeito, a inervação eferente para estimular as glândulas lacrimais; as Glândulas de Meibomius (GMs), e as células caliciformes da conjuntiva. Todos esses componentes podem ser examinados para se realizar o diagnóstico!!

Ao final do exame oftalmológico convencional, nós geralmente temos uma idéia sobre a secreção lacrimal (teste de Schirmer ou teste do fio vermelho fenol), avaliamos a taxa e qualidade do piscar e examinamos as pálpebras, córnea e conjuntiva com instrumentos apropriados e corantes, conforme necessário.

Com a lâmpada de fenda nós tivemos a chance de observar detalhes das GM e a qualidade do meibum após da expressão das GM. Preferivelmente, teremos testado também a sensibilidade da SO. Mas nós precisamos saber mais sobre as GM por meibografia infravermelha sem-contato, sobre a espessura da camada lipídica do filme lacrimal e sua dinâmica, a distribuição do filme lacrimal, e o umedecimento da SO pela interferometria. Esses exames são essenciais na acurácia diagnóstica em caso de DSO.

Para fins de diagnóstico, ambos os exames podem ser feitos em poucos minutos em um animal colaborativo. Ao final, o examinador será capaz de diagnosticar disfunção da GM e avaliar a espessura da camada lipídica e sua dinâmica, estabilidade do filme lacrimal, umedecimento e topografia da superfície ocular.

Para o registro de prontuários, todos os dados podem ser elaborados pelo examinador, mas também por um assistente, evitando maior demanda de tempo.

Para fins diagnósticos ou didáticos, vídeos e imagens serão elaborados posteriormente.

Claudio Peruccio

MEIBOGRAFIA E INTERFEROMETRIA EM AMBIENTE CLÍNICO VETERINÁRIO

Doenças da Superfície Ocular (DSO) são uma causa comum de exame oftalmológico em animais de companhia.

Em um ambiente clínico de ponta, os oftalmologistas veterinários contam com o apoio técnico de instrumentos avançados para examinar, em detalhe, o Filme Lacrimal (FL), o microambiente da Superfície Ocular (SO) e os anexos oculares.

Para ajudar na realização do exame preciso da superfície ocular para diagnosticar as DSO, a SBM-Sistemi desenvolveu instrumentos acessíveis para uso veterinário.

O OSA-VET é um sistema integrado para a análise da SO e GM dos animais. É conectado via cabo a um computador onde vídeos e fotos podem ser armazenados.

Uma extensa documentação foi coletada em cães, gatos, coelhos e cavalos, mas qualquer animal colaborativo pode ser examinado.

Uma dedicada plataforma conectada à web (Plataforma Clínica Integrada – PCI) permite processar todos os dados coletados, gerar gráficos e liberar documentos para serem adicionados à pasta clínica do animal. O software é continuamente melhorado para atender às necessidades dos usuários.



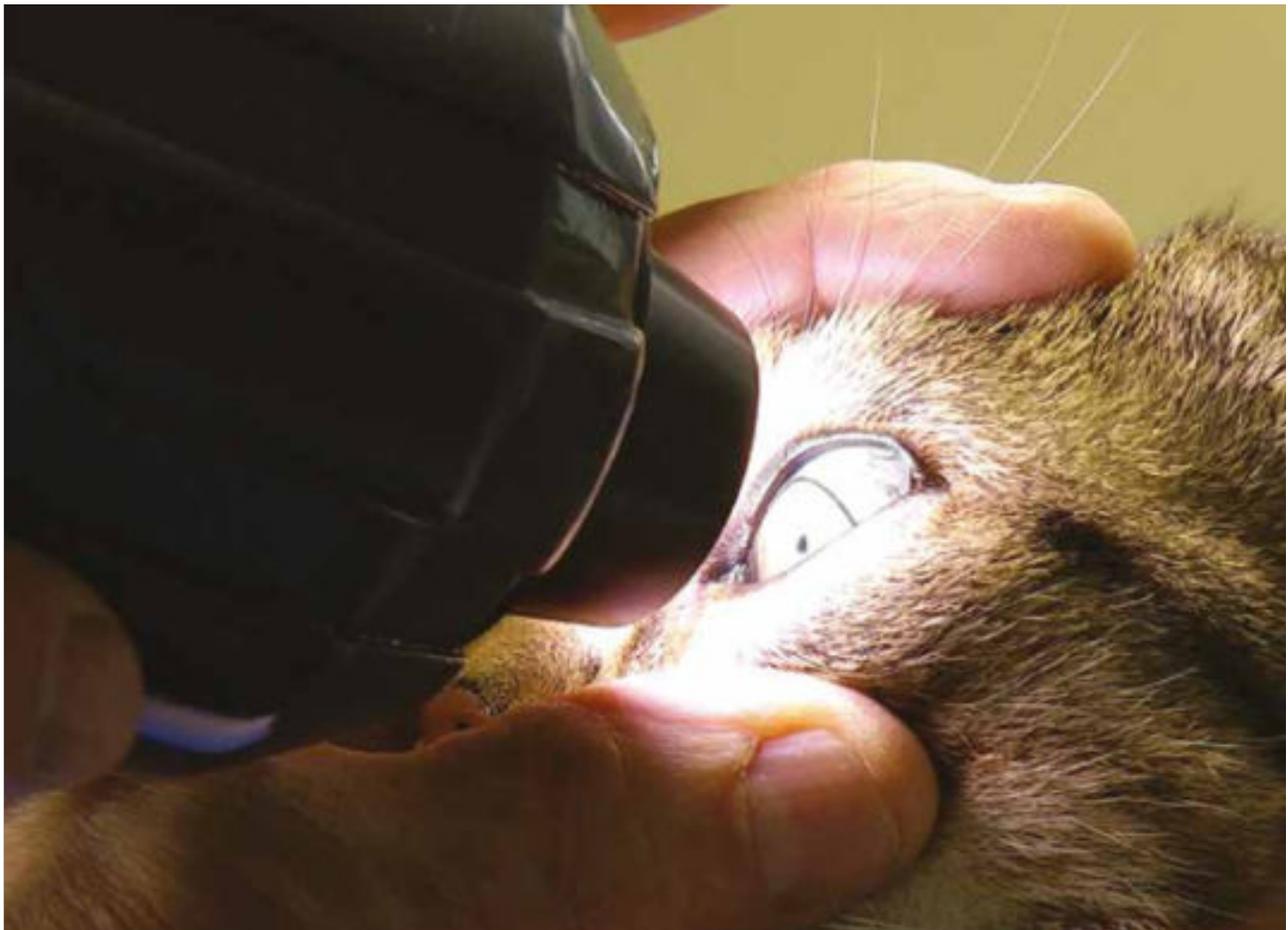
PROCEDIMENTO PADRÃO

Em DSO, após um exame oftalmológico completo, a superfície ocular pode ser examinada mais a fundo com o OSA-VET para verificar as GM, a camada lipídica (CL) do FL, o Tempo de Ruptura Não Invasivo (TRNI) e a topografia da SO.

O exame padrão da OSA-VET pode ser adaptado caso a caso. O procedimento usual é:

1. Interferometria por vídeo para examinar a espessura da CL-FL (ECL) e sua dinâmica (DCL)
2. Vídeo ou fotos focadas no menisco lacrimal para avaliar a altura (AML)
3. Interferometria por vídeo para avaliar o TRNI (o TRNI em grade é adicionado ao OSA-VET)
4. Vídeo ou fotos para avaliar a topografia da SO (um disco de Plácido é adicionado ao OSA-VET)
5. Vídeo ou fotos para examinar as GM por Meibografia Infravermelha Sem-Contato (MISC)

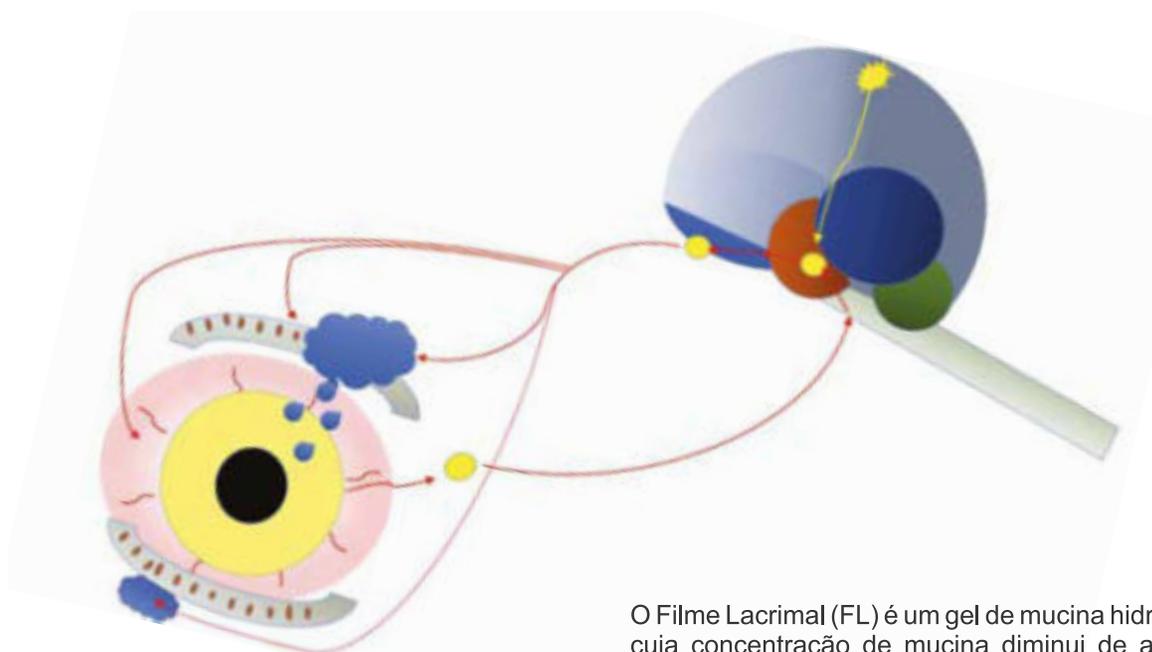
Colírios ou corantes não podem ser usados antes desse procedimento.



A SUPERFÍCIE OCULAR – UNIDADE FUNCIONAL INTEGRADA DO FILME LACRIMAL

A homeostase da lágrima é alcançada de forma reflexa pela unidade funcional lacrimal (UFL), que consiste na superfície ocular, seus anexos secretórios e a inervação conectora. A inervação trigeminal do epitélio da superfície ocular fornece o ramo aferente do ciclo de feedback.

A inervação parassimpática secreto-motora das glândulas lacrimais, GM e das células caliciformes da conjuntiva fornecem o ramo eferente desse ciclo. [1]



O Filme Lacrimal (FL) é um gel de mucina hidratado cuja concentração de mucina diminui de acordo com a distância da superfície epitelial. Ele interage com o epitélio da córnea e da conjuntiva via mucinas transmembranas. [2]

Mucinas são secretadas pelas células caliciformes da conjuntiva sob controle do sistema nervoso autônomo. Mediadores inflamatórios podem estimular a secreção de mucina e interferir na estabilidade do FL.

Na maioria dos animais, as glândulas lacrimais localizam-se na parte temporal superior do bulbo ocular e dentro do estroma da terceira pálpebra. A secreção de água, eletrólitos, proteínas e mucinas forma o componente aquoso do FL.

Uma camada lipídica superficial, composta de lipídios polares e apolares produzidos pelas GM, limitam a evaporação do componente aquoso do FL.

GLÂNDULAS DE MEIBOMIUS

GM são grandes glândulas sebáceas localizadas nas pálpebras em um padrão regular, com uma sequência de 30-40 glândulas paralelas umas às outras. Seus ductos terminais culminam em orifícios ao longo da parte interna da margem palpebral, na junção mucocutânea. As glândulas estão sob controle neural e hormonal e produzem uma substância oleosa que é liberada nas margens das pálpebras e são espalhadas pelo filme lacrimal graças ao ato de piscar.



Lipídios produzidos pelas GM são o componente principal da camada lipídica superficial do FL. A CL age como uma barreira para diminuir a evaporação da fase aquosa e também acredita-se que estabiliza o FL por diminuir a tensão da superfície. Portanto, os lipídios meibomianos são essenciais para manter a saúde e a integridade da superfície ocular. [3]

Mudanças na composição das mucinas produzidas pelas células caliciformes e/ou os lipídios secretados pelas GM alteram a estabilidade e aumentam a evaporação do FL, um achado frequente nas DSO dos animais. Para o diagnóstico diferencial das DSO deve-se avaliar as características anatômicas e funcionais das GM e a estabilidade e regularidade do FL. Portanto, um protocolo de diagnóstico preciso deve incluir meibografia e exame de lacrimagem.



1. Stern ME et al. The role of the lacrimal functional unit in the pathophysiology of dry eye. *Exp Eye Res*, 78, 409-416, 2004
2. Pflugfelder SC et al. Management and therapy of dry eye disease: Report of the Management and Therapy Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop. *Ocular Surface*, 5 (2):163-178, 2007
3. Knop E et al. The International workshop of Meibomian gland dysfunction: Report of the Subcommittee on Anatomy, Physiology and Pathophysiology of the Meibomian Gland. *IOVS* 52, 4, 1938-1978, 2011

SÍNDROME DO OLHO SECO

A Síndrome do olho seco (SOS) é uma consequência direta de qualquer perda de homeostase da UFL da SO, sendo uma alteração muito comum em animais e caracterizado por uma ampla escala de sinais clínicos mais ou menos patognomônicos. Entretanto, muitos casos não são diagnosticados, principalmente quando a qualidade do FL (Olho Seco Qualitativo), mais que a quantidade (Olho Seco Quantitativo), é afetada. Uma composição alterada do FL aumenta sua evaporação, dando origem ao chamado olho seco evaporativo (OSE). Em muitos casos a produção lacrimal é mantida ou até aumentada como mecanismo compensatório, o olho parece lubrificado ou até molhado, mas várias áreas secas estão presentes na SO.

Nesses casos, o uso de testes como o Teste da Lágrima de Schirmer, comumente usado para avaliar a produção lacrimal, acaba sendo enganoso se outros exames não forem realizados.

Um exame mais acurado do FL exige o uso da interferometria e meibografia para avaliar a estabilidade do FL sob a luz de vários parâmetros:

- Os padrões da CL para avaliar ECL e o DCL
- O tempo de ruptura não invasivo do FL sem corar com fluoresceína (TRNI)
- A topografia da SO e o FL (TSO) usando disco de Plácido
- Altura do menisco lacrimal (AML)
- Número das GM, formato e disposição usando o MISC

A osmolaridade do FL é outro teste cuja realização é aconselhável quando possível, embora sua limitada repetibilidade e reprodutibilidade tenha sido relatada.

DISFUNÇÃO DAS GLÂNDULAS DE MEIBOMIUS

DGM é uma alteração crônica das Glândulas de Meibomius, comumente caracterizada por obstrução do ducto terminal e/ou mudanças qualitativas/quantitativas na secreção glandular.

DGM altera o componente lipídico do filme lacrimal e é uma causa frequente de olho seco qualitativo com OSE e sinais típicos de irritação ocular, inflamação clinicamente aparente e DSO. Em casos severos, DGM pode causar blefarite. Por outro lado, em cães e gatos a blefarite é uma causa frequente de DGM.

Desordens funcionais das GM alteram a CL-FL, diminuem a estabilidade do FL e aumentam a evaporação da fase aquosa da superfície ocular que, eventualmente, resulta em um aumento da osmolaridade lacrimal.

Mudanças anatômicas causadas pelo envelhecimento ocorrem em todas as espécies estudadas, com hiperqueratinização da abertura do ducto, obstrução e consequente atrofia com colabamento glandular em estágio final. Diversos fatores contribuem para a patogênese da DGM, como aumento na viscosidade do meibum, mediadores inflamatórios, enzimas bacterianas que degradam lipídios, mudanças hormonais e medicações tóxicas ou sistêmicas. [1, 2]

Mudanças lipídicas qualitativas podem aumentar a viscosidade do meibum, aumentar seu ponto de derretimento e alterar os perfis lipídicos polares e neutros. Lipídios polares mantêm a camada lipídica sobre a superfície aquosa. Sem um surfactante, os lipídios formam lentes na superfície. [3]

Obstrução dos orifícios das GM diminuem a entrega do meibum na margem palpebral e FL, causando um aumento na evaporação e olho seco. A estase do meibum aumenta sua viscosidade e pressão glandular interna com dilatação do ducto, atrofia de ácinos secretórios e colabamento da glândula de estágio final. [4]

DGM estava presente em 70% dos 150 olhos de cães afetados por DSO examinados com o OSA-VET [5, 6]. Casos de DGM foram diagnosticados com MISC também em gatos, cavalos e coelhos. Uma abordagem diagnóstica mais detalhada permite um melhor entendimento da patogênese das doenças da SO e a escolha do melhor tratamento disponível.

1. McCulley JP, Shine WE. The lipid layer of tears: dependent on meibomian gland function. *Exp Eye Res.* 78:361–365. 408, 2004

2. McCulley JP, Shine WE. Meibomian gland function and the tear lipid layer. *Ocular Surface* 1:97–106, 2003

3. Holly FJ. Formation and rupture of the tear film. *Exp Eye Res.* 15:515–525, 1973

4. Geerling G et al. The International workshop on Meibomian gland dysfunction: report of the subcommittee on management and treatment of MGD. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 52, 2050-2064, 2011

5. Viñas M, Maggio F, D'Anna N, Rabozzi R, Peruccio C. Meibomian gland dysfunction (MGD), as diagnosed by non-contact infrared Meibography, in dogs with ocular surface disorders (OSD): a retrospective study. *BMC Vet Res* 15, 443, 2019

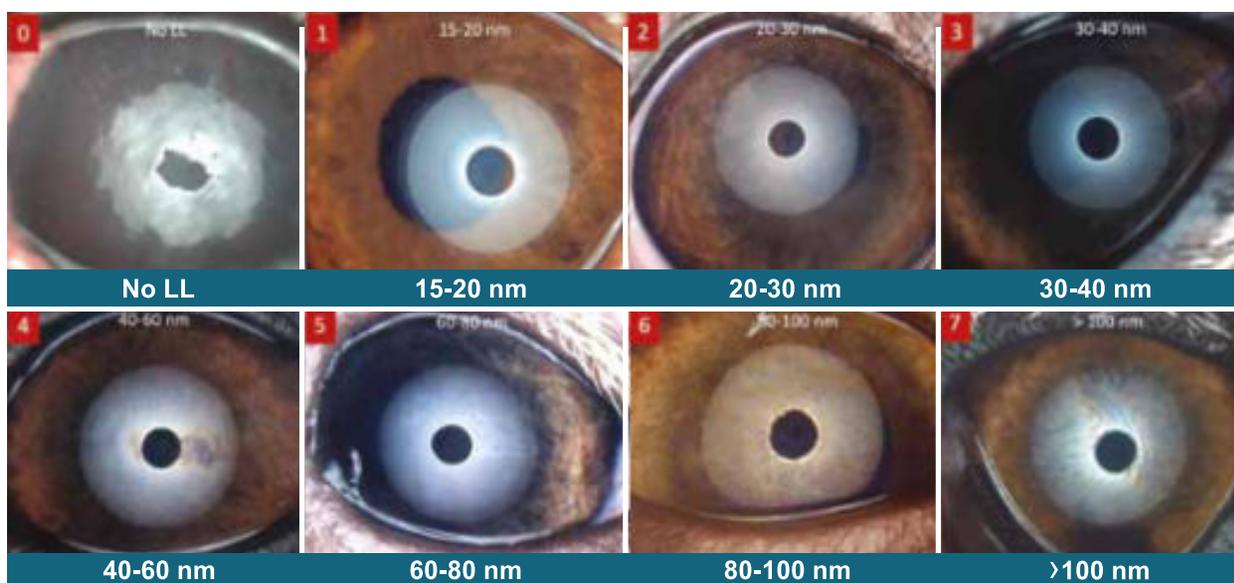
6. Sartori R, Peruccio C. A case of sebaceous adenitis and concurrent meibomian gland dysfunction in a dog. *Vet SCI*, 7, 37, 2020; doi:10.3390/vetsci7020037

EXAME DO OSA-VET

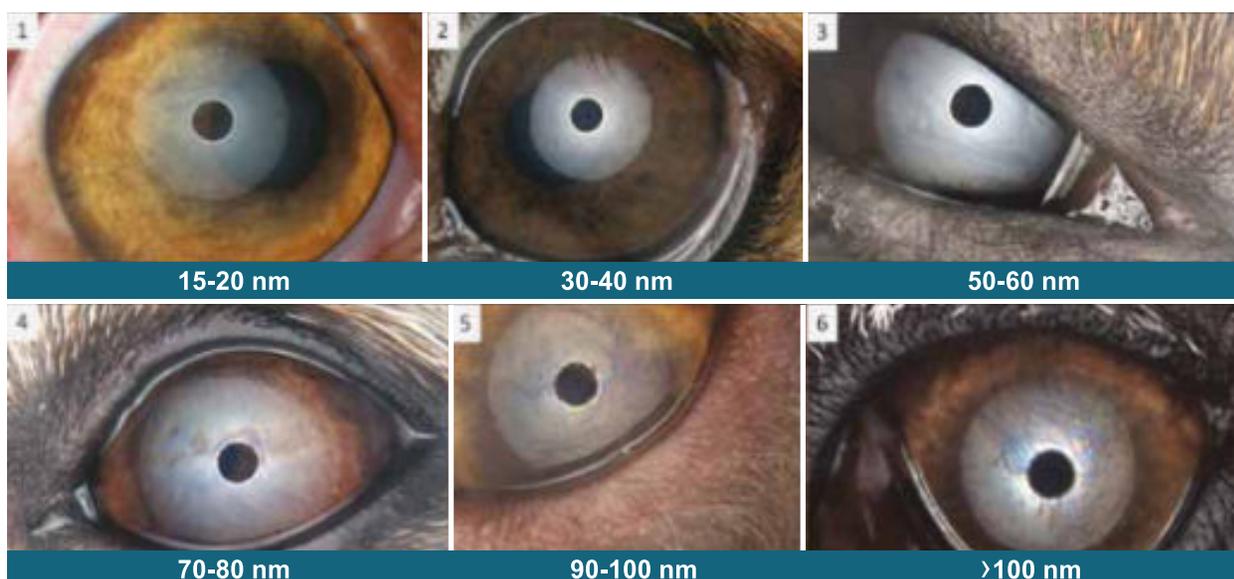
Procedimento padrão

1. Interferometria de vídeo para examinar a espessura e dinâmica da CL-FL
2. Vídeos ou fotos focadas no menisco lacrimal para avaliar AML
3. Interferometria em vídeo para avaliar TRNI
4. Vídeos ou fotos com um disco de Plácido para avaliar TSO
5. Vídeos ou fotos para examinar as GM por MISC
6. Avaliação dos exames com a plataforma clínica integrada (PCI)

Escalas de classificação para avaliar a Espessura da Camada Lipídica e Dinâmica.



7 graus do Frame Grading Scale (FGS) do CL adotados para avaliar ECL.



6 graus do Video Grading Scale (VGS) do CL adotados para avaliar ECL e DCL.

ALTURA DO MENISCO LACRIMAL

O menisco lacrimal é um reservatório de fluido lacrimal que, em humanos, contém de 75% a 90% do volume total da lágrima. [1]

A AML precisa ser examinada após o piscar para evitar interferências de evaporação lacrimal ou saída de anomalias da pálpebra inferior ou triquíase, mais comum em cães e gatos com defeitos do canto medial.

A AML estima o volume lacrimal. Em humanos, os valores médios podem variar entre 0,2 a 0,7 mm [2], mas valores menores que 0,25 mm são sugestivos de olho seco para alguns autores. [3]

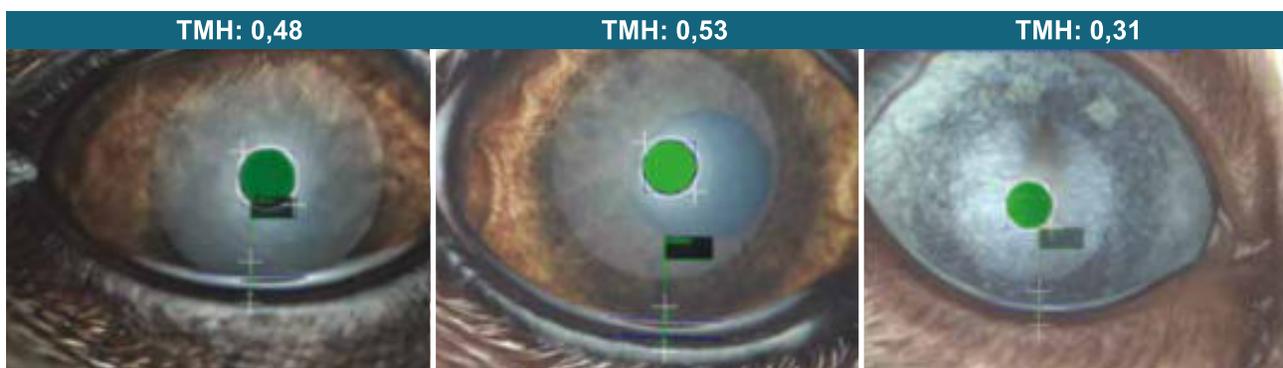
A avaliação da AML com o OSA-VET é baseada no padrão do reflexo interferométrico no espaço entre a pálpebra inferior e a córnea.

Em animais com TLS normal, a conformação palpebral e sistema de drenagem normais, nós avaliamos a AML em $0,53 \pm 0,11$ mm, a AML do gato em $0,31 \pm 0,09$ mm.

1. Holly FJ. *Physical chemistry of the normal and disordered tear film*. Trans Ophthalmol Soc UK. 104, (pt4), 374–380, 1985

2. Doughty MJ et al. *The tear (lacrima) meniscus height in human eyes: a useful clinical measure or an unusable variable sign?* Cont Lens Anterior Eye. 25 (2):57-65, June 2002

3. Bustos DE et al. *Dry Eye Syndrome*. AAO, EyeWiki, Dec. 2019



TOPOGRAFIA DA SUPERFÍCIE OCULAR

Após o piscar o FL fica gradualmente instável à ruptura depois de um período de tempo que varia de acordo com sua composição e dinâmica. Adicionando o disco de Plácido ao OSA-VET, o instrumento projeta uma série de círculos concêntricos sobre a imagem interferométrica do FL. Se a SO está normal e o FL está estável, os círculos apresentam uma disposição regular e contínua.

Se o FL está instável, após o piscar os círculos se tornam progressivamente deformados, às vezes interrompidos por aglomerados de mucinas agregadas, pontos secos ou material heterogêneo. Se a superfície da córnea é irregular, os círculos sobre o FL mostram a mesma disposição alterada, aproximando-se dos defeitos da superfície da córnea.



TEMPO DE RUPTURA NÃO-INVASIVO

TRNI é o tempo decorrido entre o piscar e o aparecimento de uma descontinuidade real no FL.

TRNI é geralmente maior do que o teste invasivo realizado com fluoresceína (TR).

Uma fase pré-ruptura, conhecida como tear thinning time (TTT), ou redução da espessura do filme lacrimal (REFL), também pode ser avaliada por observação da distorção da mira do ceratômetro, a imagem de grade refletida de padrões de interferência em mudança. [1]

Em humanos, o TRNI é geralmente maior do que 30 segundos e valores anormais são aqueles menores do que 15 segundos. Esses valores correspondem ao teste do TRNI feito em cães e gatos normais, mas na maioria dos casos movimentos contínuos do olho e da terceira pálpebra impedem a avaliação do TRNI. Um protocolo mais preciso para estimular o piscar completo e espontâneo para começar o teste está sob avaliação.

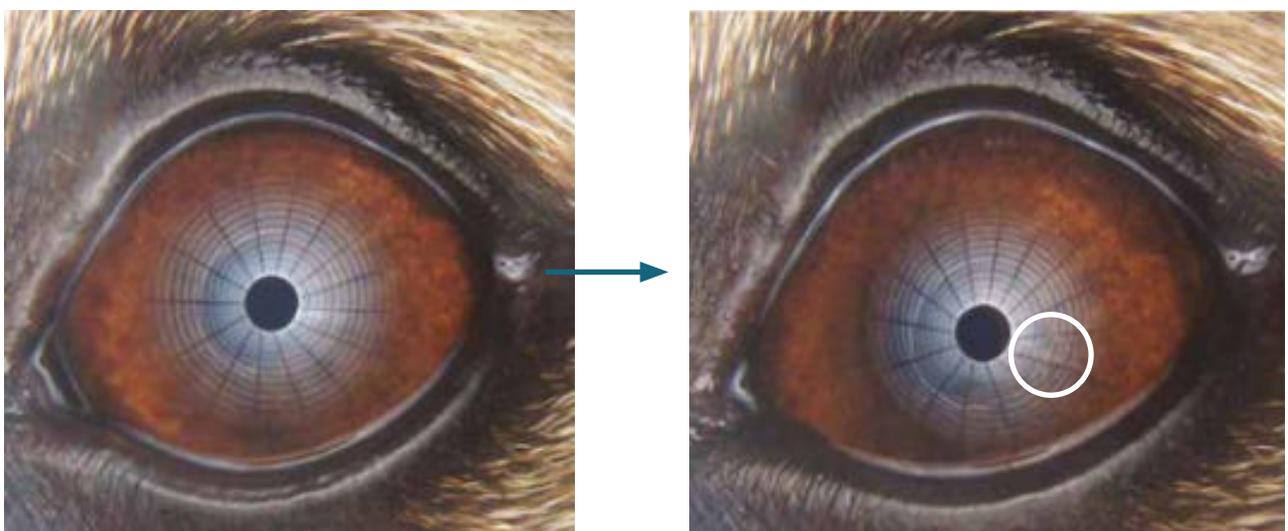
Em animais, o TRNI deve ser o exame ideal para testar a estabilidade do FL sem adicionar uma gota da tira umedecida de fluoresceína que fornece uma quantidade imprevisível de fluido ao olho, até quando as tiras são chacoalhadas para remover o fluido em excesso. [2]

No olho humano, uma gota do fluido da tira de fluoresceína é cerca de 17 μL , mais do que o volume total do FL. [3]

1. Veys J et al. Assessment of the tear film. *Essential Contact Lens practice*, JnJvisioncare Institute, 2016, 1-12

2. Johnson ME, Murphy PJ. The effect of instilled fluorescein solution volume on the values and repeatability of TBUT measurements. *Cornea*. 2005a; 24:811–17

3. Snyder C, Paugh JR. Rose bengal dye concentration and volume delivered via dye-impregnated paper strips. *Optom Vis Sci*. 1998;75:339–41

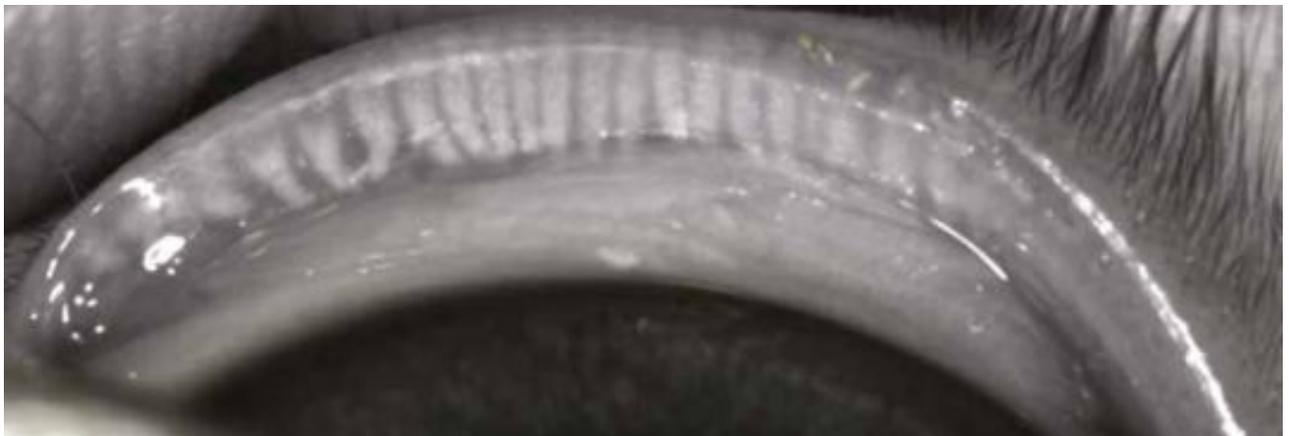


MEIBOGRAFIA INFRAVERMELHA SEM-CONTATO

Dog



Cat



Ameibografia é uma técnica in vivo para visualizar a morfologia das GM incluindo seus ductos e ácinos.

Ao usar o OSA-VET é possível ajustar a iluminação e o contraste das imagens para permitir uma melhor avaliação. Ao selecionar a área da pálpebra a ser examinada, é possível definir a porcentagem de tecido sem GM por encurtamento e colabamento glandular e graduar o resultado em um escore de meibografia (meibo-score), focado na interpretação clínica, acompanhamento e prognóstico.

As mudanças morfológicas são classificadas em 4 graus com uma escala colorida:

- Perda entre 0 e 25% (verde)
- Perda entre 25 e 50% (amarelo)
- Perda entre 50 e 75% (laranja)
- Perda entre 75 e 100% (vermelho)

Em vários casos há variabilidade da doença junto com o comprimento da pálpebra e entre as pálpebras superior e inferior.

Em cães e gatos é fácil examinar a pálpebra superior, enquanto em humanos a pálpebra inferior é geralmente examinada.

O temperamento cooperativo do animal e a disponibilidade do tutor são requisitos essenciais.

Cães e gatos são examinados apenas com contenção física, com o tutor ou um assistente segurando a cabeça.

Cavalos podem ser sedados com detomidina (10 microgramas/Kg) e butorfanol (10 microgramas/Kg) e um bloqueio de nervo auriculopalpebral pode ser realizado. A cabeça do animal pode ser apoiada em um suporte, especificamente feito para este fim. Geralmente gravam-se várias imagens, e apenas as melhores são selecionadas, aprimoradas conforme necessário e, então, processadas para análise da graduação.

EVAPORAÇÃO DO FILME LACRIMAL

A CL limita a evaporação, que é o motivo principal do porquê a ECL é considerada um fator importante para controlar a estabilidade do FL.

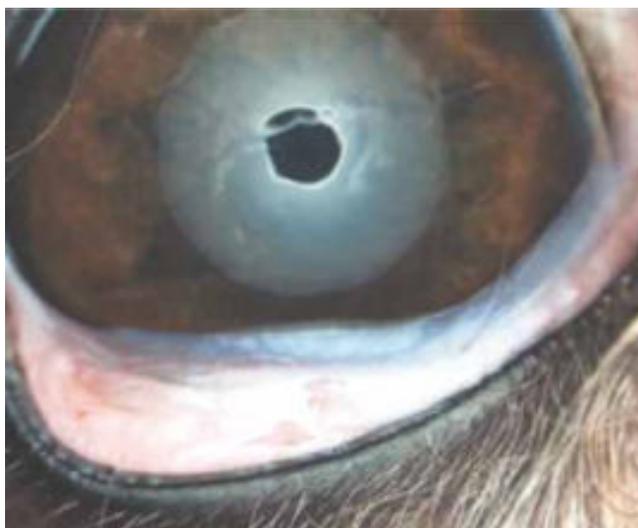
A evaporação do FL não necessariamente é correlacionada com a ECL, que é apenas um parâmetro a ser considerado. A composição da CL também desempenha um importante papel. Lipases bacterianas podem quebrar ésteres em ácidos e álcoois, causando uma estrutura defeituosa da CL-FL com aumento da evaporação. [1]

Contaminantes e aglomeração de mucinas-lipídios aumentam a evaporação da CL e diminuem o TRNI.

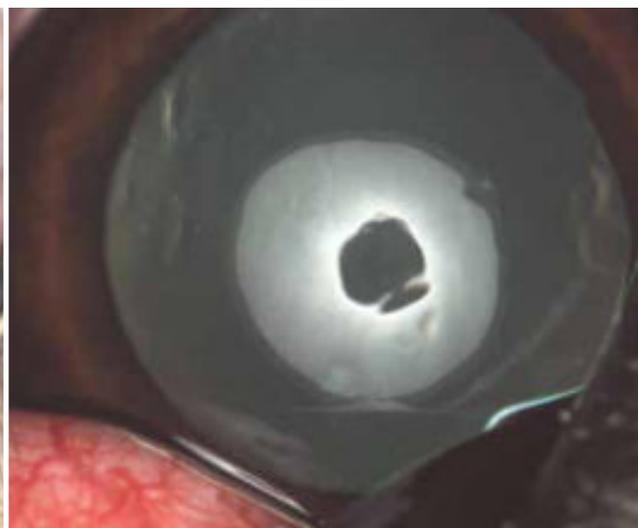
O piscar é outro fator condicionante importante a ser considerado, uma vez que a distribuição insuficiente do FL sobre a SO aumenta a evaporação do FL.

1. King-Smith PE et al. Tear Film Breakup and Structure Studied by Simultaneous Video Recording of Fluorescence and Tear Film Lipid Layer Images. IOVS, July 2013, Vol. 54, No. 7, 4901

EVAPORAÇÃO DO FILME LACRIMAL NO INÍCIO DA ANESTESIA EM DOIS CÃES COM UMA CL MAIS FINA E MAIS ESPESSA



*ECL Grau 1 VGS (20 nm) Após 20"
as mucinas começam a agregar.*



*ECL Grau 3 VGS (50 nm)
Distorção do FL só é evidente depois de 40".*

PERGUNTAS FREQUENTES DOS USUÁRIOS DO OSA-VET (FAQ)

1

Questão

Eu posso salvar as fotos ou vídeos que fiz e armazená-los em uma pasta no meu computador pessoal ou em uma chave USB? Como fazer isso? Posso salvar mais do que uma foto ou vídeo ao mesmo tempo?

Resposta

• O procedimento para salvar as imagens ou vídeos em uma pasta é o seguinte:

1. Selecione as imagens/vídeos e clique em “Export”
2. Escolha a pasta ou o espaço do computador onde você quer salvá-los
3. Clique em “Save”
4. Para salvar mais que uma imagem ao mesmo tempo, basta selecionar todas as imagens e seguir o tópico 1

2

Questão

Há uma distância recomendável entre o dispositivo e a córnea ou a pálpebra? Por que eu deveria trocar o FOCO enquanto faço o exame de meibografia ou interferometria? O que mudaria?

Resposta

• Você precisa ver a imagem em foco, a distância depende das configurações do foco. Mude as configurações do FOCO clicando em + ou – em “Focus”

1. Clicando no + (mais que 50%) você aumenta a distância do olho a fim de focar na camada lipídica e diminuir o tamanho da imagem interferométrica
2. Uma imagem de tamanho médio é observada quando o foco está em 50%
3. Clicando no – (menos que 50%) você diminui a distância do olho a fim de focar na camada lipídica e aumentar o tamanho da imagem interferométrica

3

Questão

Por que eu deveria mudar a EXPOSIÇÃO enquanto faço o exame da meibografia ou interferometria? O que mudaria? O animal vê a diferença?

Resposta

• Mude as configurações da EXPOSIÇÃO clicando em + ou – em “Expos.”

1. Clicando no + (mais que 50%) você ilumina a imagem que está observando
2. Colocando a exposição em 50% a imagem deve ficar com a iluminação padrão
3. Clicando no – (menos que 50%) você escurece a imagem que está observando, mas a luz emitida pelo instrumento é sempre a mesma

• Quando você muda a exposição, a luz emitida pelo instrumento é sempre a mesma e o animal não percebe nenhuma diferença

4

Questão

Posso inserir o mesmo animal duas vezes se estou realizando um exame em dois dias diferentes? Por que eu deveria inserir um animal apenas uma vez?

Resposta

Sim, você pode inserir o mesmo animal duas vezes, mas não será possível para o sistema comparar exames diferentes do mesmo animal. O sistema vai considerar os dois exames como dois animais diferentes. É sempre melhor inserir um animal apenas uma vez.

5

Questão

O piscar é recomendado antes da interferometria? Se sim, quantas vezes?

Resposta

Nas sequências interferométricas, o piscar espontâneo é um achado frequente. O vídeo gravado com a interferometria deve ser comparado com uma escala de classificação de vídeo para avaliar a espessura da camada lipídica incluindo as mudanças às vezes presentes em uma sequência dinâmica após piscar.

O piscar espontâneo deve ser estimulado para avaliar o TRNI, uma luz azul emitida no olho contralateral por um assistente pode ser usada para se conseguir o reflexo de ofuscamento.

Uma sequência de 3 piscadas é considerada ideal para realizar esse exame em humanos. Em cães, consideramos um piscar aceitável. Em qualquer caso, é importante evitar o piscar forçado, com compressão das pálpebras.

6

Questão

E sobre a iluminação na sala de exame? Luz forte, luz fraca ou sala escura?

Resposta

É importante realizar a interferometria e a meibografia em uma sala com luz difusa de baixa intensidade. Luz direta de uma lâmpada ou uma janela pode ser refletida na superfície ocular, diminui a qualidade das imagens e aumenta a fluorescência da imagem causada pela luz refletida.

7

Questão

Se o paciente está usando colírios ou pomadas, preciso de um período de *wash out* (ou seja, sem que ele use medicação) antes do exame?

Resposta

Convencionalmente sugerimos parar a administração de colírios ou pomadas pelo menos 24 horas antes de realizar a interferometria. Pomadas devem ser interrompidas também para a meibografia.

8

Questão

Posso comparar os resultados de dois ou mais exames diferentes no mesmo animal? Como?

Resposta

Sim, selecionando os exames e clicando em "Compare". O sistema abre uma página com todos os exames para que o clínico possa ver a diferença entre períodos distintos, ou julgar a eficácia de um tratamento.

9**Questão**

O software do PCI pode sofrer mudanças quando eu atualizo o sistema operacional do meu Windows no meu computador pessoal? Como eu posso voltar para as configurações originais?

Resposta

Sim, é frequente a ocorrência de mudanças no sistema quando o sistema operacional é atualizado. Para voltar as configurações originais é necessário escolher “Configurações” e então o botão de “Reset” em “Video settings”.

10**Questão**

Como eu consigo mudar as configurações do exame de meibografia para obter uma imagem ou um vídeo quando estou usando o pedal de pé ou o teclado?

Resposta

É necessário escolher o comando “Settings”, e então “General”, e “Select the foot pedal action” (“video” ou “photo”)

11**Questão**

Enquanto é realizada a meibografia, existe a funcionalidade de temporizador?

Resposta

Sim, é possível usar a funcionalidade de temporizador enquanto se tira fotos. É possível customizar as configurações de tempo clicando em “Settings”, em “Instruments”, e então mudando os valores de “Autoshot Timer”, “Autoshot repeat”, “Autoshot interval”.

12**Questão**

Se eu cometer um erro quando eu inserir o olho direito como o olho esquerdo ou vice-versa, posso mudar?

Resposta

Sim, selecionando o vídeo/foto, clicando nele com o botão direito do mouse, e mudando o olho, o exame, ou a pálpebra no caso de meibografia. Também é possível cortar ou deletar o exame.

13**Questão**

Por que eu deveria usar luvas enquanto realizo a meibografia?

Resposta

Porque o reflexo da pele pode comprometer a qualidade das imagens ou vídeos que estão sendo trabalhados

14

Questão

Eu posso mudar o idioma do sistema?

Resposta

•Sim, selecionando o idioma depois que você for em “Settings”

15

Questão

Posso inserir meu logo nos relatórios?

Resposta

Sim, selecionando “Settings”, então “Company”, e então “Use custom logo”. Eu posso então escolher o logo que eu quiser e usar de um caminho selecionado.

16

Questão

Uma alteração no software do meu antivírus pode interferir com o software do PCI?

Resposta

Sim. Se isso acontecer, é necessário mudar as configurações no software do antivírus removendo o software do PCI do plano de ações do antivírus, para que o antivírus não detecte o software do PCI como uma ameaça para o computador.

ABREVIATURAS

- OSDA** Olho Seco por Deficiência Aquosa
- TR** Tempo de Ruptura
- DOS** Doença do Olho Seco
- OSE** Olho Seco Evaporativo
- FGS** Frame Grading Scale (Escala de Graduação de Frame)
- KCS** Ceratoconjuntivite Seca
- PCI** Plataforma Clínica Integrada
- UFL** Unidade Funcional Lacrimal
- CL** Camada Lipídica
- DCL** Dinâmica da Camada Lipídica
- ECL** Espessura da Camada Lipídica
- PUSO** Perda da Umidificação da Superfície Ocular
- GM** Glândulas de Meibomius
- DGM** Disfunção das Glândulas de Meibomius
- MISC** Meibografia Infravermelha Sem-Contato
- TRNI** Tempo de Ruptura Não Invasivo
- SO** Superfície Ocular
- DSO** Doenças da Superfície Ocular
- TSO** Topografia da Superfície Ocular (Placido disc)
- OU** *Oculus Uterque*, ambos os olhos
- TFV** Teste do Fenol Vermelho
- OSQL** Olho Seco Qualitativo
- OSQN** Olho Seco Quantitativo
- TLS** Teste da lágrima de Schirmer
- MF** Meniscometria em Fita
- FL** Filme Lacrimal
- AML** Altura do Menisco Lacrimal
- TTT** Tear Thinning Time (Redução da espessura do filme lacrimal)
- ECV** Escala de Classificação em Vídeo



**A única ferramenta completa
para avaliar a superfície ocular**

CASOS CLÍNICOS

Autores: Claudio Peruccio, Elena Barbasso, Daniela Terlizzi



Caso 1 - Olhos Hiperêmicos e Lubrificados

Cão: Old English Sheepdog, fêmea, 8 anos

Histórico Clínico

Longo histórico de bléfaró-conjuntivite, além de olhos hiperêmicos e úmidos. O tutor relata que o cão costuma coçar o olho.

Sinais clínicos na apresentação

Os pelos cobrem os olhos, as pálpebras estão úmidas, a terceira pálpebra tem margem não pigmentada e está hiperêmica.



Principais dados após exame oftalmológico completo

Piscagem: 9 piscadas/min incompletas.

Conjuntivite envolvendo ambas as conjuntivas palpebral e bulbar, OU.

Envolvimento extensivo das GM OU com vários calázios.

TLS

- OD: 19 mm/min
- OE: 29 mm/min

Positivo para Fluoresceína e Rosa Bengala com coloração pontilhada.

Osmolaridade (i.Pen®Vet)

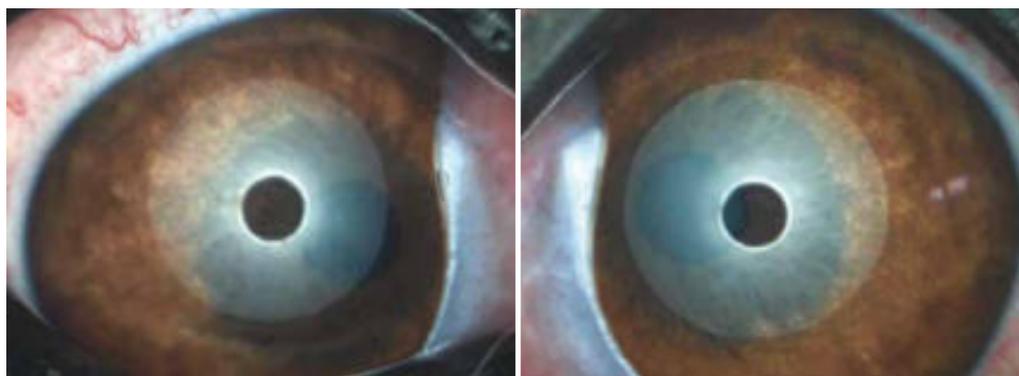
- OD: 353 mOsm/L
- OE: 354 mOsm/L

Meibografia



DGM com múltiplos calázios, obstrução dos orifícios das GM ao longo da maior parte das margens palpebrais, dilatação dos ductos com acúmulo de meibum denso, áreas de atrofia e colapso das GM.

Interferometria



ECL fina mais regular de cerca de 15-20 nm sem ondas visíveis.

Diagnóstico

DGM com instabilidade do FL, olho seco qualitativo com OSE. Falha da barreira lipídica da margem palpebral em controlar o extravasamento lacrimal com conseqüente perda de FL e olhos úmidos.

Em suma: DGM, OSQL, OSE.

Autores: Claudio Peruccio, Elena Barbasso, Daniela Terlizzi



Caso 2 - Olhos Lubrificados com Hiperemia e Opacificação

Cão: Shih Tzu, macho, 5 anos

Histórico Clínico

Os tutores relatam que o cão está com olhos opacos e as pálpebras estão sempre molhadas.

Sinais clínicos na apresentação

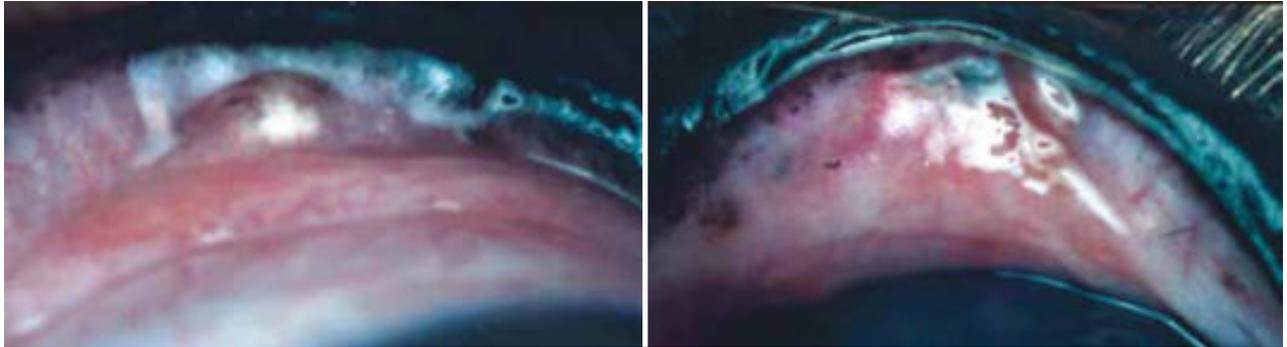
No canto medial, os pelos estão em contato com o olho e estão úmidos, e a córnea está opaca.



Principais dados após exame oftalmológico completo

Piscadas: 1/min completa/; 7/min incompletas.

Conjuntivite envolvendo a conjuntiva palpebral.



OSA-VET – Fotos com configuração interferométrica

TLS

- OD e OE: 19mm/min

MF

- OD: 9 mm
- OE: 8 mm

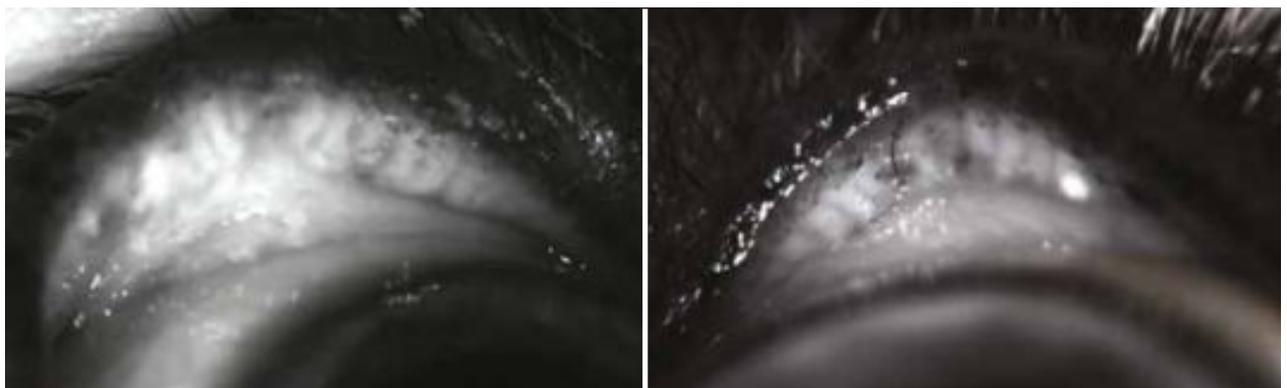
Osmolaridade (i.Pen®Vet)

- OD: 282 mOsm/L
- OE: 306 mOsm/L

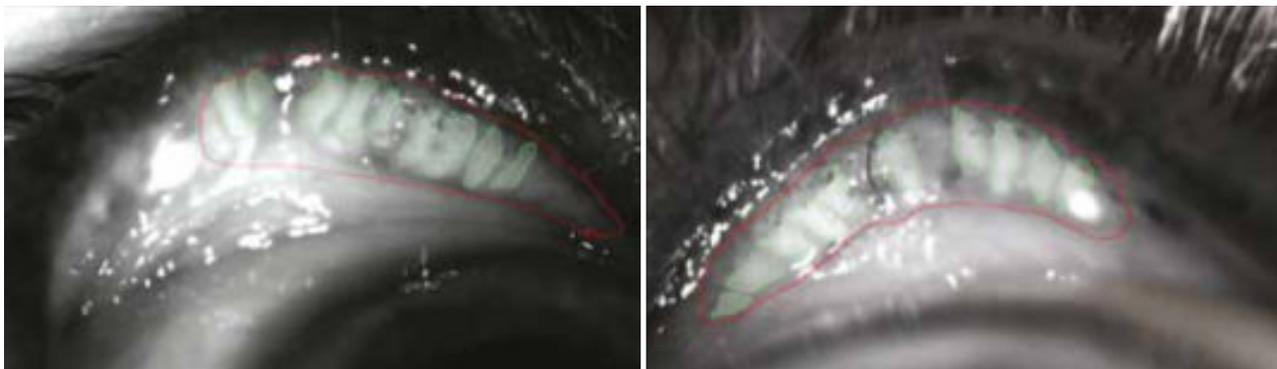
Fluoresceína: Olho direito negativo;
Olho esquerdo fracamente positivo no quadrante dorso-medial

Rosa Bengala: Olho direito positivo no quadrante centro-medial;
Olho esquerdo positivo no quadrante dorso-medial

Meibografia

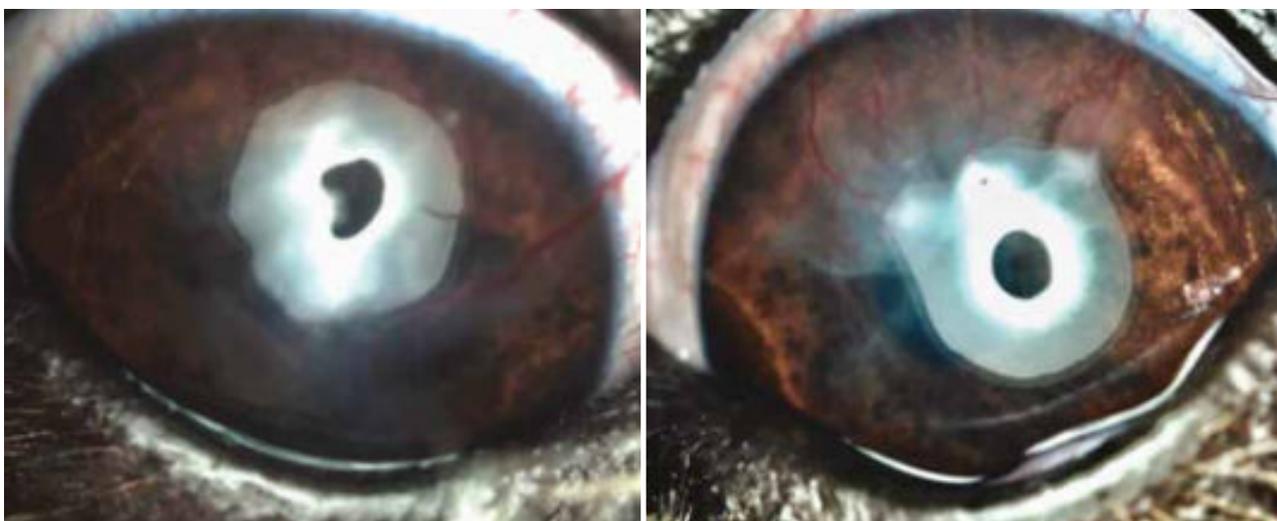


As quatro pálpebras estão afetadas por DGM, nas pálpebras superiores os múltiplos calázios e cílios ectópicos são claramente visíveis com MISC.



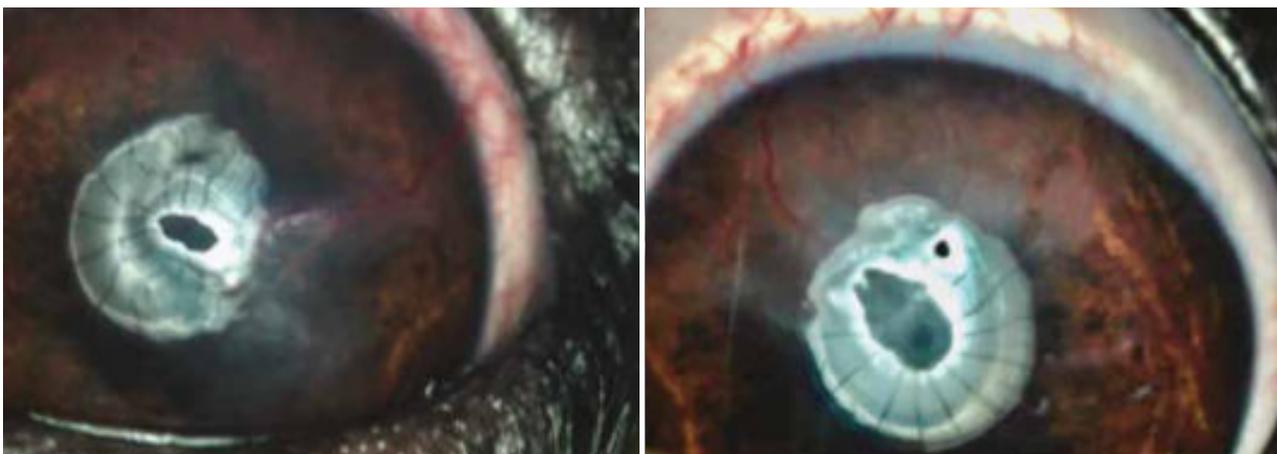
A área perdida das GM em ambas as pálpebras com o exame manual é de 60%.

Interferometria



CL FL: 20-30 nm no olho direito (grau 2 FGS); 30-40 nm no olho esquerdo (grau 3 FGS).

TRNI



TRNI: olhos direito e esquerdo não testáveis = 0. CL FL sempre rompido.

Topografia de Disco Plácido



*TSO: olho direito irregular no quadrante central e dorso-medial;
olho esquerdo mais irregular no quadrante dorso-medial.*

Diagnóstico

DGM com instabilidade do FL, OSQL e OSE. Triquiase e cílios ectópicos causando umedecimento lacrimal (epífora), defeitos da SO com ceratite e cicatrizes na córnea.

Em suma: DGM, OSQL, OSE.

Foco no crescimento de pelos das Glândulas de Meibomius

O ducto meibomiano central pode ser comparado aos folículos pilosos dos cílios na embriologia e, embora as GM não sejam associadas aos pelos, seu desenvolvimento embriológico ectodérmico mostra semelhanças consideráveis na estrutura e diferenciação epitelial em relação ao folículo piloso. [1]

Se as células germinativas não se diferenciarem completamente em GM, elas se tornam unidades pilossebáceas e os pelos podem crescer dando origem a distiquiase ou cílios ectópicos.

As GM podem desenvolver pelos também em estado de doença, como blefarite crônica e DGM. [1,2]

- Distiquiase se desenvolver a partir de tecido glandular indiferenciado e surge das aberturas ductais das GM
- Cílios ectópicos têm a mesma origem que distiquiase, mas emergem através da conjuntiva palpebral
- Os cistos das GM com múltiplos pelos podem estar presentes em alguns cães. Com base em nossa experiência, é importante prestar atenção específica a raças como Shih Tzus, Poodles Toy e Yorkshires

A meibografia infravermelha sem-contato é útil para avaliar o número de GM envolvidas, a presença de pelos sob a conjuntiva palpebral e para fazer um diagnóstico melhor.

1. Knop E, Knop N, Millar, et al. The international workshop on meibomian gland dysfunction: report of the subcommittee on anatomy, physiology, and pathophysiology of the meibomian gland. *Invest Ophthalmol & Vis Science* 2011, 52, 1938-1978

2. Vinas M, Maggio F, D'Anna N, et al. Meibomian gland dysfunction (MGD), as diagnosed by non-contact infrared Meibography, in dogs with ocular surface disorders (OSD): a retrospective study. *BMC Vet Res* 2019, 15, 443-450



Distiquiase.

Autores: Claudio Peruccio, Elena Barbasso, Daniela Terlizzi



Caso 3 - Olho Direito Opaco com Secreção OU Mucopurulenta

Cão: Shih Tzu, fêmea, 7 anos

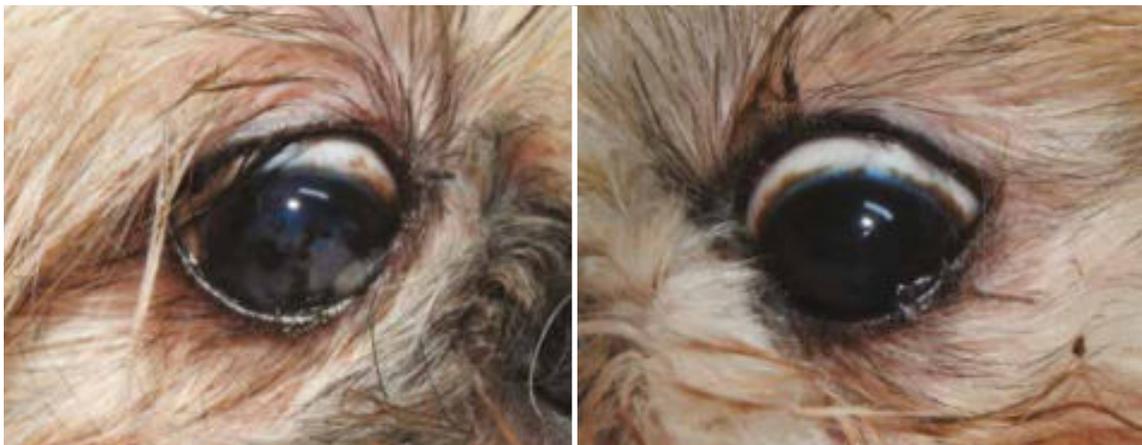
Histórico Clínico

Histórico longo de úlceras corneanas no olho direito, tratadas com terapia medicamentosa convencional e cirurgia de flap conjuntival.

Sinais clínicos na apresentação

Olho direito: secreção mucopurulenta, crosta palpebral, opacidade corneana central.

Olho esquerdo: crostas nas pálpebras.



Principais dados após exame oftalmológico completo

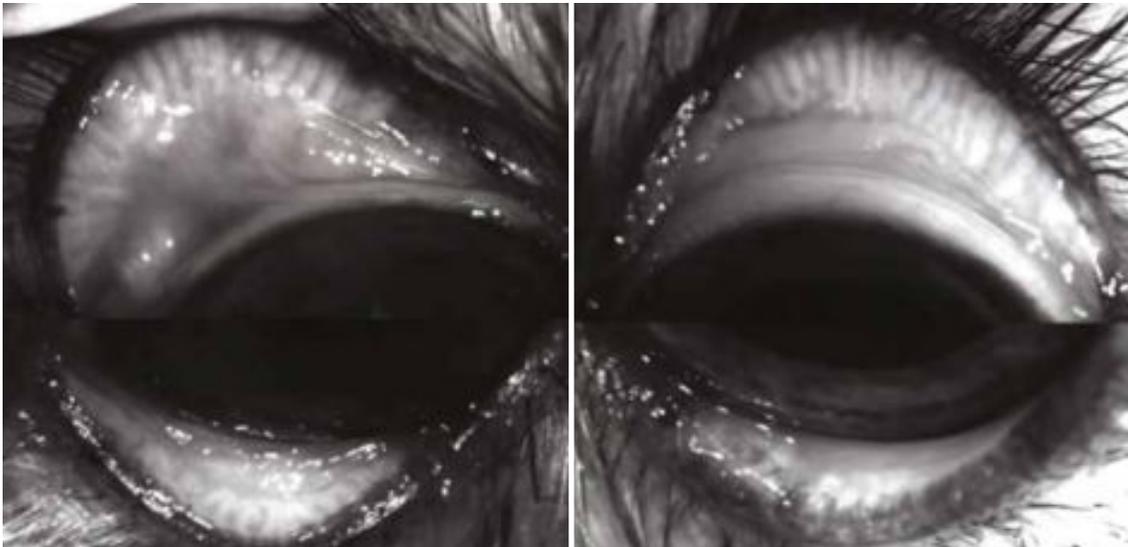
TLS

- OD: 22 mm/min
- OE: 25 mm/min Osmolaridade (i.Pen®Vet)
- OD: 299 mOsm/L
- OE: 297 mOsm/L

Áreas múltiplas de cílios ectópicos sob a pálpebra superior, alguns sob a pálpebra inferior e ambas as pálpebras esquerdas. Grande leucoma corneano central, vascularizado, no olho direito.

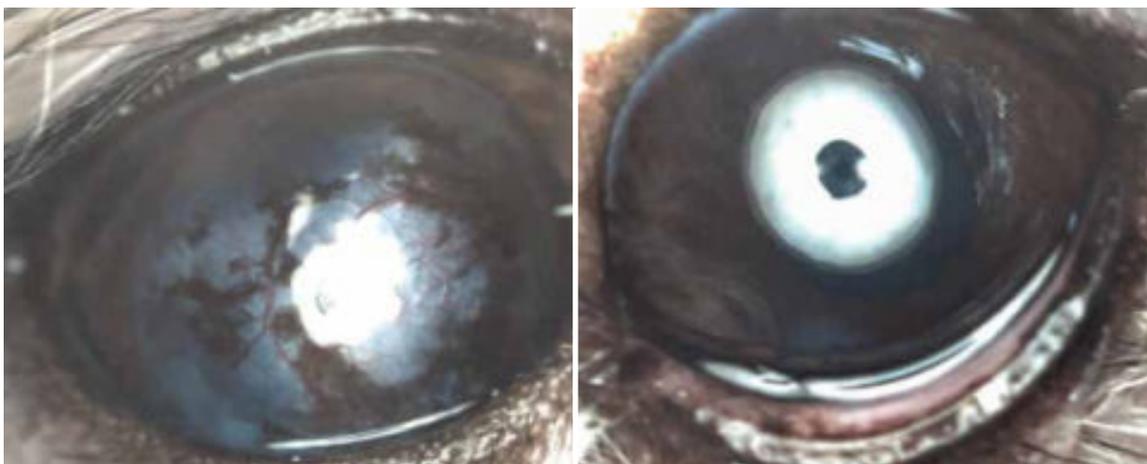
Triquiase de canto medial OU com leve ceratite no olho esquerdo.

Meibografia



Pequenos calázios, áreas de DGM e cílios ectópicos estão presentes nas 4 pálpebras.

Interferometria

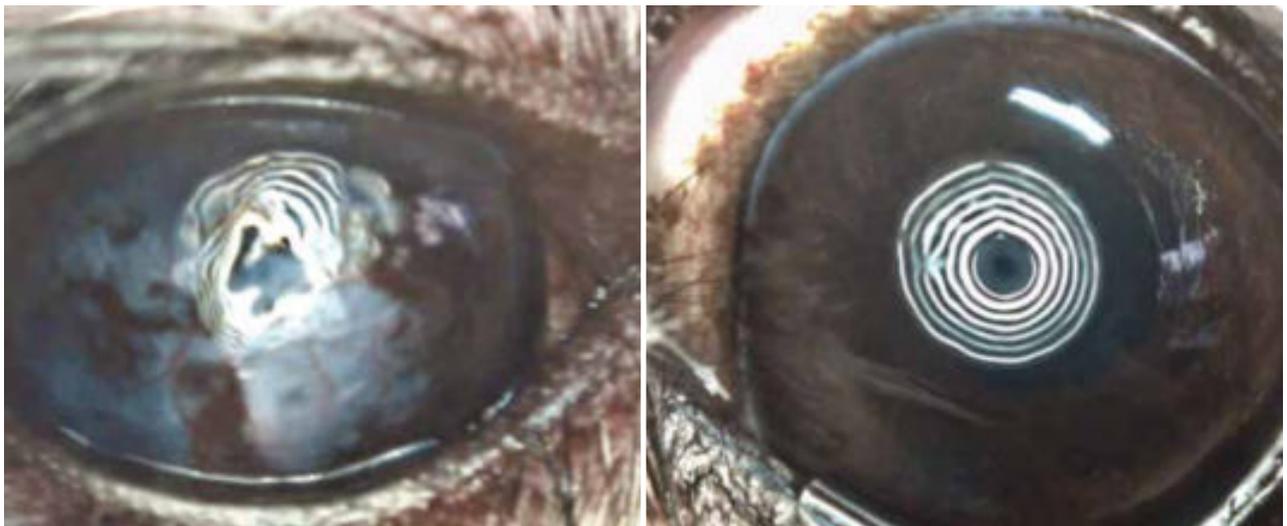


CL FL: olho direito não testável (grau 0 FGS); 30-40 nm no olho esquerdo (grau 3 FGS).



TRNI: olho direito não testável devido a leucoma corneano; olho esquerdo não testável devido ao contato contínuo dos pelos no canto medial com a OS.

Topografia de disco Plácido



TSO: olho direito irregular em todos os quadrantes; olho esquerdo irregular no quadrante medial.

Diagnóstico

Triquíase, cílios ectópicos, DGM, defeitos da SO com cicatriz na córnea e ceratite. Instabilidade do FL, OSQL e OSE.

Em suma: DGM, OSQL, OSE.



Autores: Claudio Peruccio, Elena Barbasso, Daniela Terlizzi



Caso 4 - Olhos Secos com Hiperemia e Opacificação

Cão: Cavalier King Charles Spaniel, macho, 6 anos

Histórico Clínico

Histórico de secreção mucosa crônica e olhos hiperêmicos tratados com tobramicina/dexametasona ou AINEs. Encaminhado devido à hiperemia e opacidade OU.

Sinais clínicos na apresentação

Olhos hiperêmicos com crostas nas pálpebras, muco e pelos no fórnice e na superfície ocular. Opacidade na córnea com áreas de pigmentação e ceratite, mais intensa no olho direito.

Principais dados após exame oftalmológico completo

TLS

- **OD:** 4 mm/min
- **OE:** 3 mm/min Osmolaridade (i.Pen®Vet)
- **OD:** 346 mOsm/L
- **OE:** 328 mOsm/L

Coloração leve com Fluoresceína e Rosa Bengala no quadrante dorsal em ambos os olhos.

Meibografia



As GM aparentavam estar com tamanho, número e distribuição normais em ambos os olhos.

Interferometria



Topografia de disco Plácido



Diagnóstico

Olho seco quantitativo (olho seco por deficiência lacrimal) com sinais clínicos de ceratoconjuntivite seca. Piscadas incompletas aumentam a evaporação do FL. A SO é envolvida no ciclo vicioso inflamatório causando defeitos epiteliais com vascularização corneana, pigmentação, perda de lubrificação e, novamente, aumento da evaporação.

Autores: Claudio Peruccio, Elena Barbasso, Daniela Terlizzi



Caso 5 - Olhos Lubrificados com alguma Opacificação da Córnea e Piscando Continuamente

Cão: Chihuahua, fêmea, 11 anos

Histórico Clínico

Os tutores se queixam de olhos sempre molhados e prurido na face.

Sinais clínicos na apresentação

A pele das 4 pálpebras estava úmida e sua margem está extensivamente alterada.

Perda de pigmentação ao longo das pálpebras inferiores.

As GM e a abertura de seus ductos estão severamente alteradas.

Um leucoma esbranquiçado está presente no quadrante ventral da córnea direita.

O quadrante dorsal da córnea esquerda está ligeiramente opaco com um pouco de pigmentação. Alguns poucos vasos sanguíneos são visíveis em OU.

Principais dados após exame oftalmológico completo

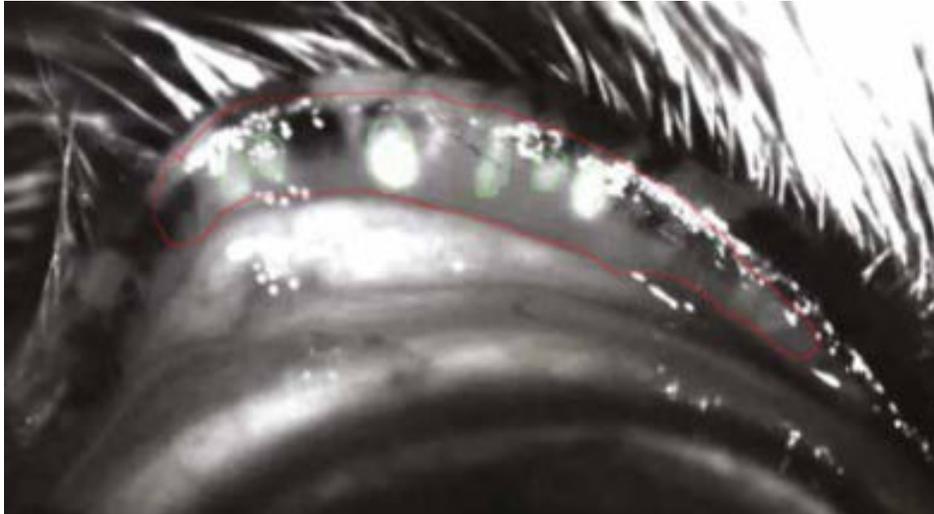
- Olhos molhados
- Pisca continuamente. 8 piscadas completas e 26 incompletas em 60s.
- TLS: 30 mm/min OU
- DGM nas 4 pálpebras
- Resultado da ceratite OU

Meibografia

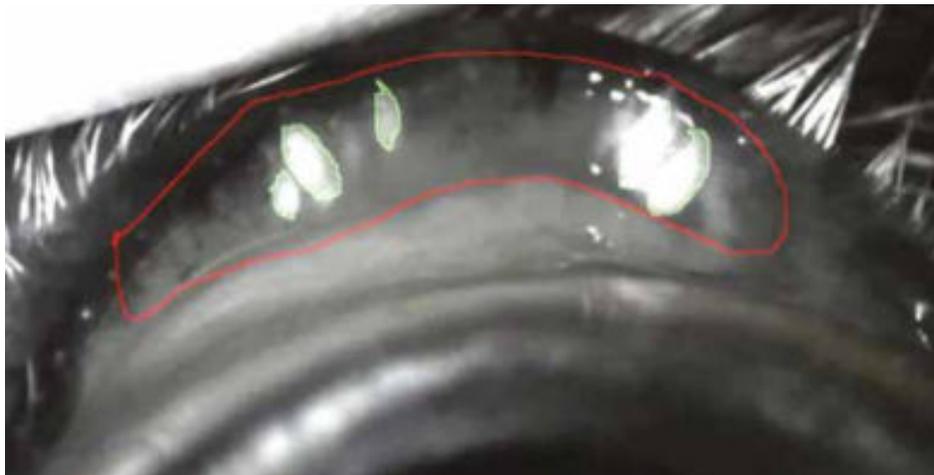


DGM com oclusão da abertura dos ductos e colabamento glandular difuso.

Sistema de escore das imagens DGM: meibo-score



Olho direito. Área de perda (%): 77.



Olho esquerdo. Área de perda (%): 79.

Meibografia



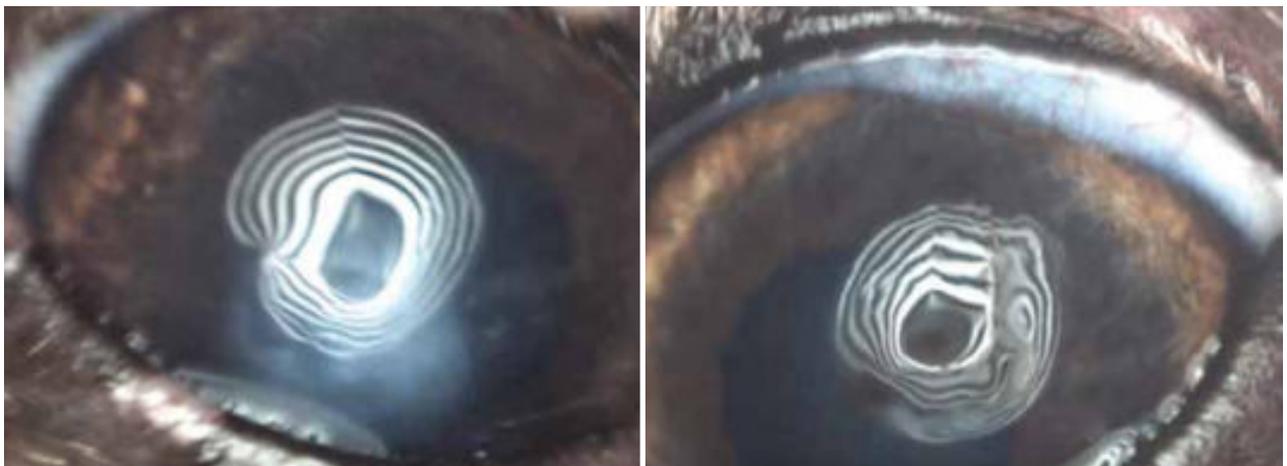
CL FL: grau 1 OU (VGS) com formas irregulares nos quadrantes corneanos alterados.

TRNI

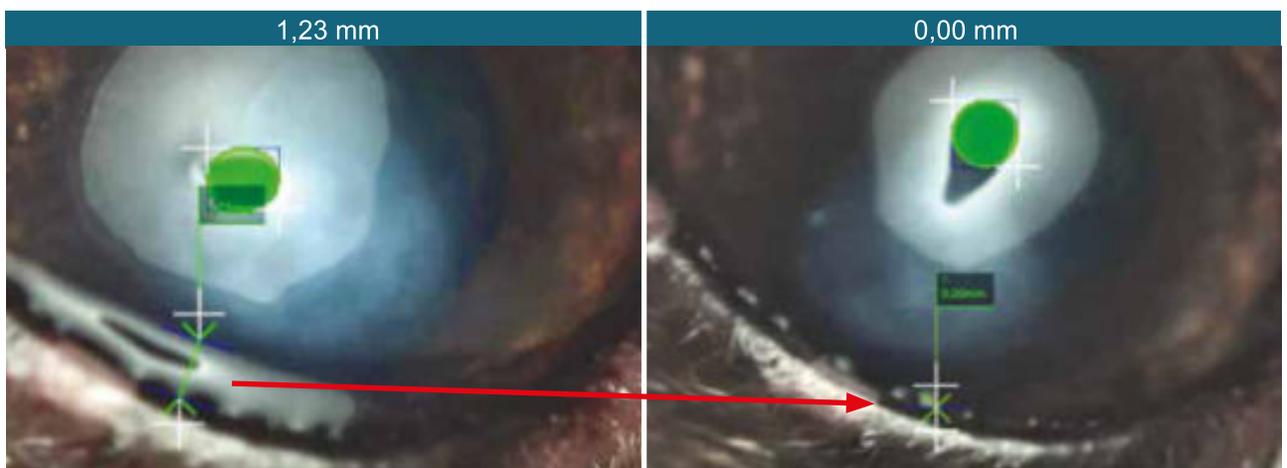


TRNI: OU instáveis = 0. CL FL sempre quebrada nos quadrantes corneanos alterados.

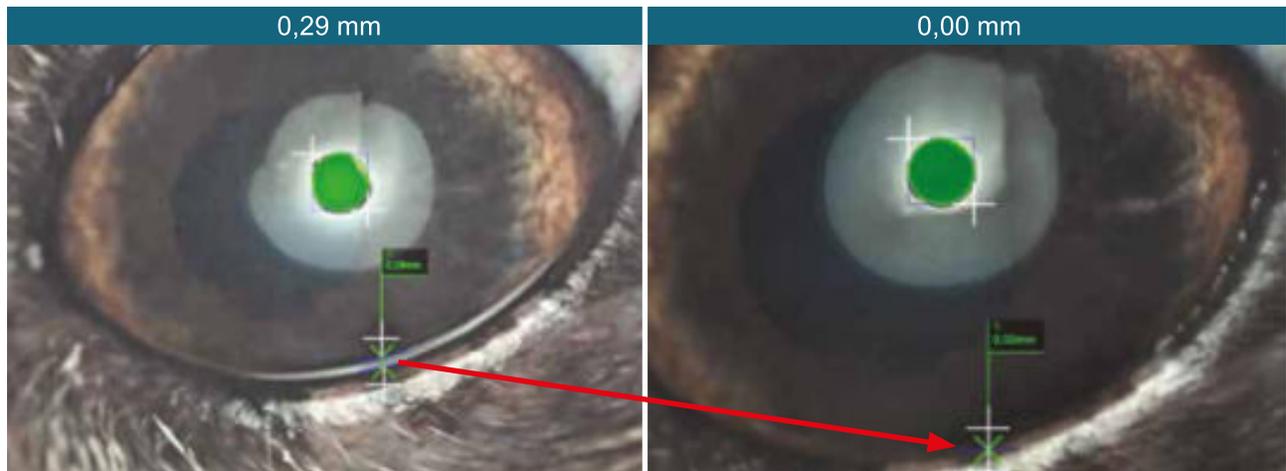
Topografia de disco Plácido



TMH



Olho direito. De 1,23 mm para 0,00 mm.



Olho esquerdo. De 0,29 mm para 0,00 mm.

A AML muda continuamente. Em cada piscada completa, as lágrimas são escoadas para fora do menisco para imediatamente se acumularem, enquanto uma sequência de várias piscadas incompletas ocorre.

Diagnóstico

Defeitos na córnea com perda da lubrificação, DGM com olho seco qualitativo, aumento da evaporação do FL e aumento do lacrimejamento de forma compensatória.

Em suma: DGM, OSQL, defeitos na córnea, OSE.

Autores: Benjamin Reynolds, Cameron Whittaker, Kelly Caruso & Jeffrey Smith



Caso 6 - Olhos opacos com ceratite intersticial

Cão: Dachsund X, macho, 14 anos

Paciente na apresentação inicial, nota após uso do corante fluoresceína e instilação de gota de prednifrin fort (Pred Fort) oftálmico.

Histórico Clínico

O tutor relatou que nos últimos 4 meses ambos os olhos pareciam doloridos, com o cão apertando ambos os olhos e apresentando conjuntiva hiperêmica. Durante todo esse tempo, ambos os olhos pareceram turvos, mais no olho direito do que no esquerdo.

Nenhum tratamento foi oferecido por nenhum outro cirurgião veterinário e foi encaminhado para avaliação.

Sinais clínicos na apresentação

Foi diagnosticada ceratite intersticial de origem desconhecida, com infiltrado vascular estromal com edema difuso na córnea, com o olho direito sendo afetado de forma mais intensa do que o esquerdo.

Como nenhuma causa de ceratite foi identificada, esteroides tópicos foram testados em ambos os olhos duas vezes ao dia.

O grau de ceratite não melhorou no mês seguinte.



Principais dados após exame oftalmológico completo

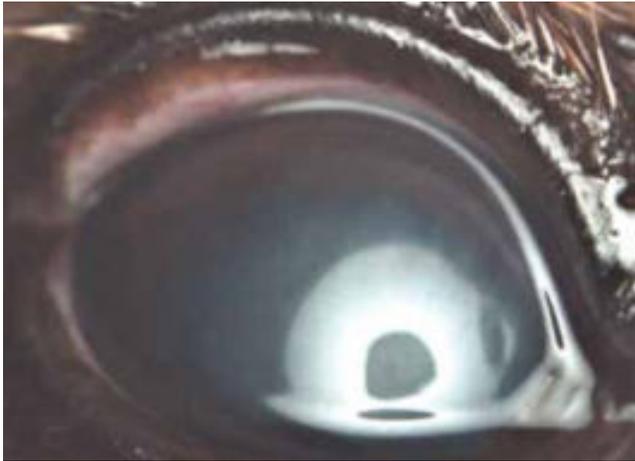
TLS

- OD: > 15 mm/min
- OE: > 15 mm/min

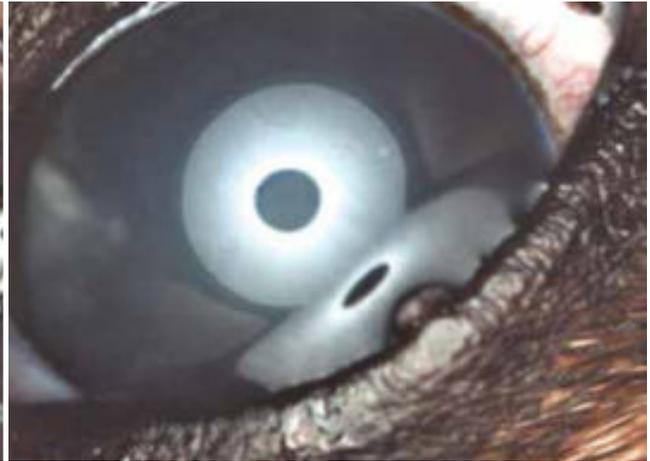
- Tempo de ruptura da Fluoresceína
- < 1 s OU

Leve pontilhado de fluoresceína de forma difusa em toda a superfície da córnea.

Interferometria



Olho direito: < 15 nm de espessura da CL.

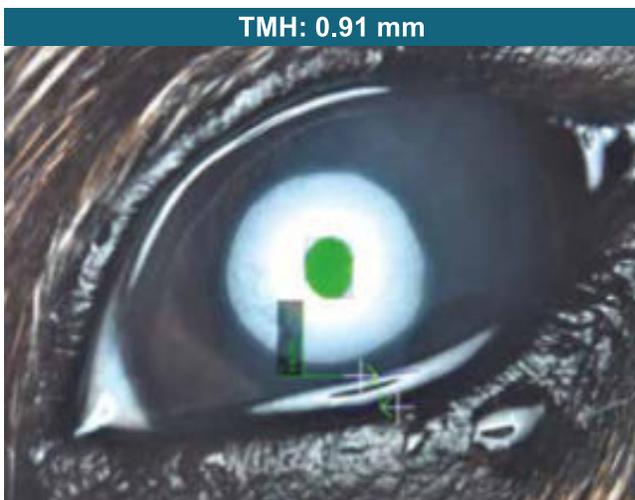


Olho esquerdo: < 15 nm de espessura da CL.

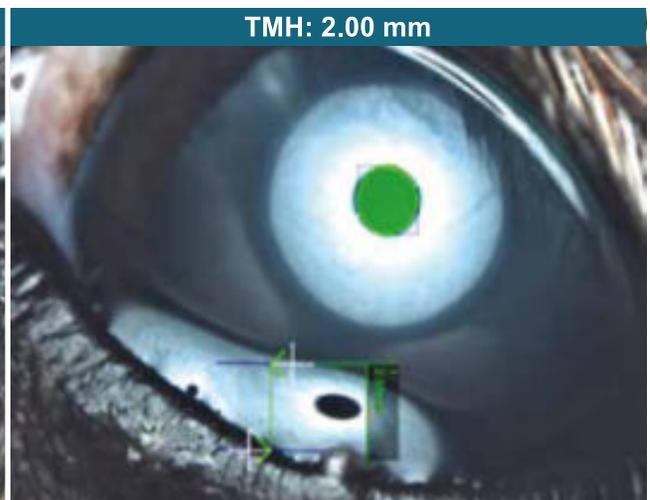
Meibografia



Áreas de calázio e DGM presente em todas as pálpebras.



TMH: 0.91 mm



TMH: 2.00 mm

Ambos os olhos exibiram produção abundante da parte aquosa da lágrima.

Diagnóstico

Olho seco por deficiência lipídica qualitativa devido à disfunção das glândulas de Meibomius com ceratite estromal associada. A deficiência de lipídios no filme lacrimal aumenta a evaporação lacrimal e causa danos epiteliais difusos. O leve edema difuso da córnea ocorre a partir da fraca função de barreira epitelial e a neovascularização decorre de baixa qualidade lacrimal, incapaz de oferecer ao epitélio da córnea os nutrientes adequados.

Autores: Gustavo A. García, Alina Hernández



Caso 7 – Disfunção das glândulas de Meibomius (DGM)

Cão: Lulu da Pomerânia/ Spitz Alemão, fêmea, 6 anos

Histórico clínico

Os tutores relatam lacrimejamento constante em ambos os olhos há 5 meses; negam prurido ocular.

Sinais clínicos na apresentação

Ambos os olhos ficam constantemente molhados. Manchas brancas em ambos os olhos.



Principais dados após exame oftalmológico completo

- TLS
- OD: 27 mm/min
- OE: 25 mm/min

Teste de Jones e Fluoresceína:
negativos OU.

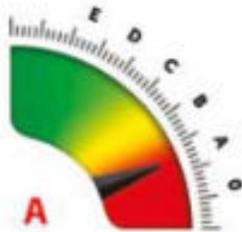
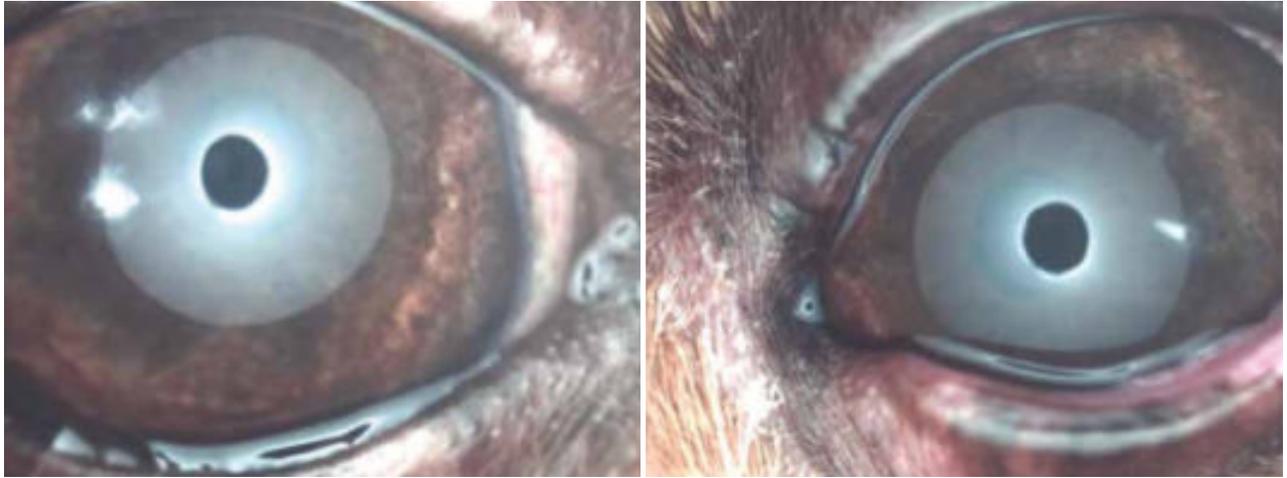
Pressão intraocular:

- OD: 13 mmHg
- OE: 15 mmHg

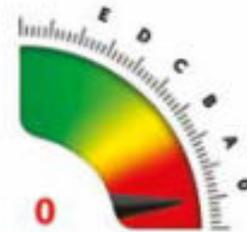
Interferometria

Espessura estimada da camada lipídica

- OD: 30 nm
- OE: 30 nm



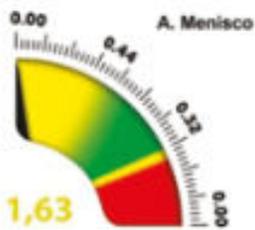
Tipo de capa lipídica



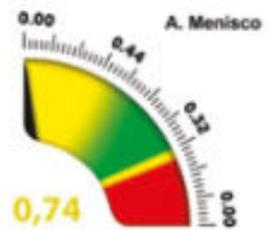
Tipo de capa lipídica

Topografia da SO e AML

Topografia irregular nas áreas com manchas brancas em OU.



Altura de Menisco lagrimal (mm): 1,63 mm



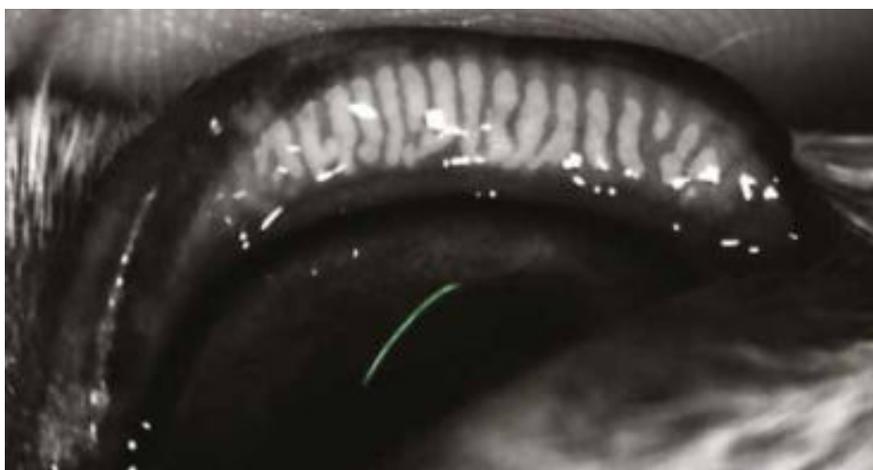
Altura de Menisco lagrimal (mm): 1,63 mm



Meibografia e meiboscore



Olho direito: perda de 46%



Olho esquerdo: perda de 64%



Altura do menisco lacrimal

- OD: 1,63 mm
- OE: 0,74 mm

TRNI

- OD: 10 seg
- OE: 9,2 seg

Diagnóstico

Aumento da evaporação do filme lacrimal por conta de perda da lubrificação em áreas de fibrose corneana. Perda consistente das Glândulas de Meibomius e camada lipídica fina. Aumento compensatório da produção lacrimal e olhos umedecidos.

Em suma: PUSO, OSE.



o.s.a.vet

**Meibografia infravermelha
de não contato para examinar
glândulas de meibomius.**



Autores: Gustavo A. García, Alina Hernández



Caso 8 – Olho Seco Evaporativo

Cão: Chihuahua, fêmea, 4 anos

Histórico clínico

Há seis ou sete meses os tutores notaram que ambos os olhos apresentavam lacrimejamento intenso, e às vezes os olhos ficam hiperêmicos e as pálpebras inflamadas.

Sinais clínicos na apresentação

IIlacrimejamento excessivamente.
Ela esfrega os dois olhos constantemente.



Principais dados após exame oftalmológico completo

Valores:

TLS

- OD: 29 mm/min
- OE: 24 mm/min

Teste de Jones e Fluoresceína: negativos em ambos os olhos.

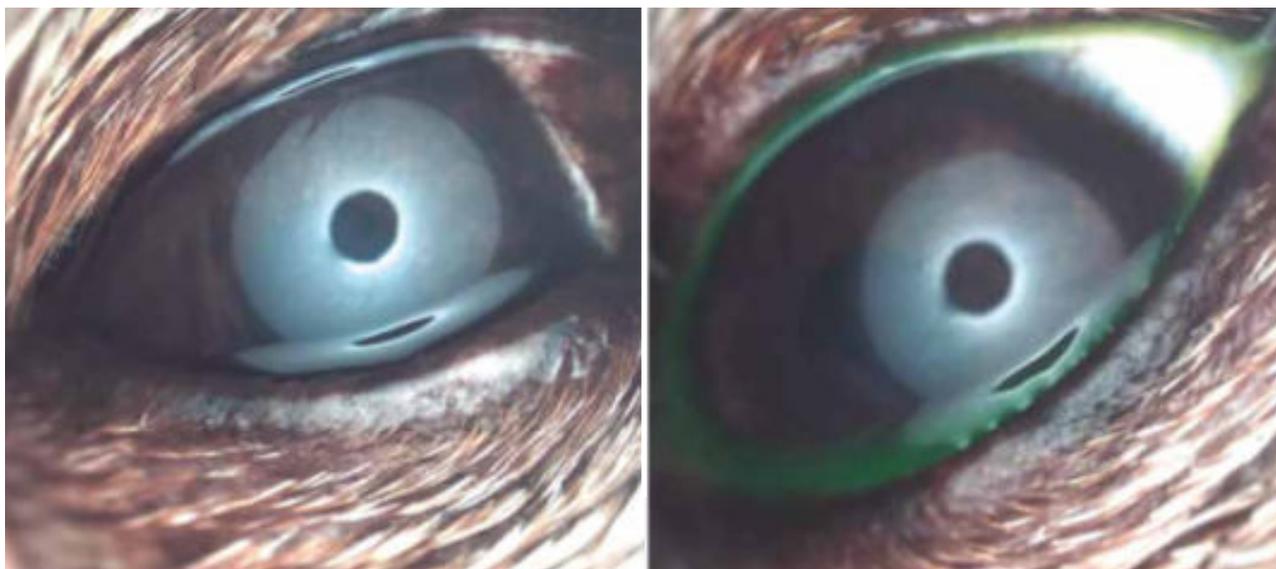
Pressão intraocular:

- OD: 16 mmHg
- OE: 13 mmHg

Interferometria

Espessura estimada da camada lipídica

- OD: 30 nm
- OE: 30 nm



Tipo de capa lipídica

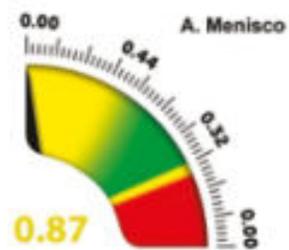
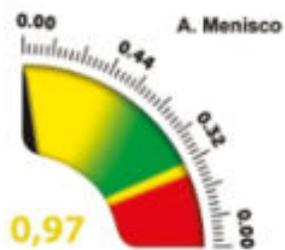
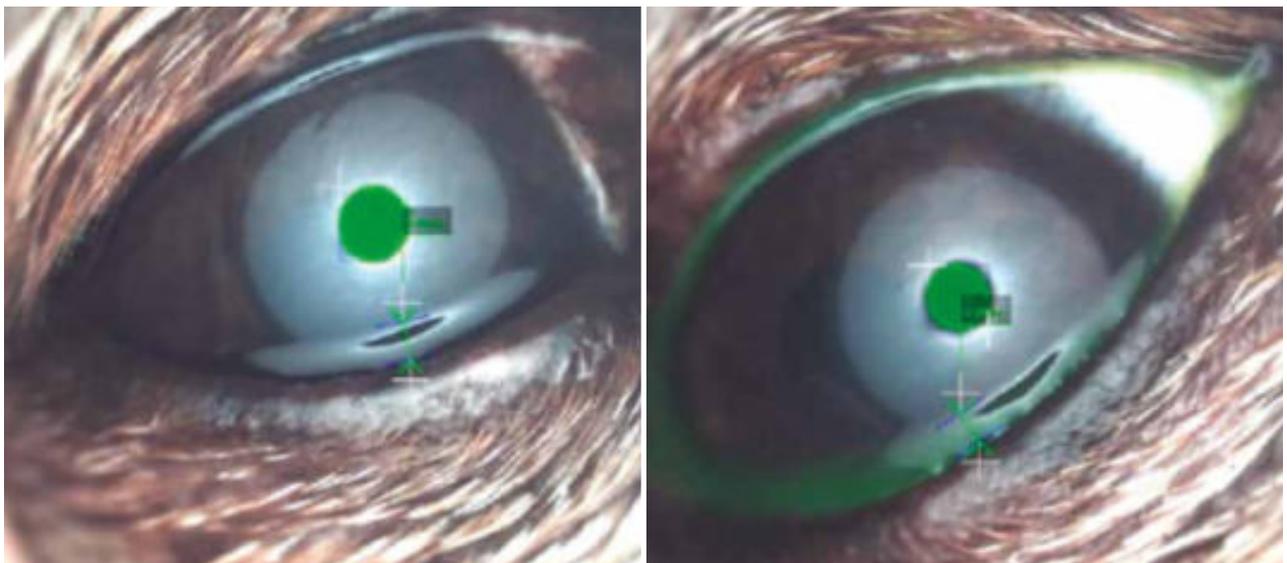


Tipo de capa lipídica



Teste de Ferning: Grau II (Williams D. e Hewitt H.)

AML



Meibografia e meiboscore



Altura do menisco lacrimal

- OD: 0,97 mm
- OE: 0,87 mm

Meiboscore

- OD: 21% perda
- OE: 67% perda

Diagnóstico

Aumentada evaporação do FL, perda consistente das Glândulas de Meibomius e leito lipídico delgado.
Aumento compensatório da produção lacrimal e olhos umedecidos.

Em suma: LOSW, EDE.

Autor: Akihiko Saito



Caso 9 – Ambos os olhos submetidos a transplante autólogo corneano e cantoplastia medial modificada

Cão: Pequês, macho, 6 anos

Histórico clínico

Exames da superfície ocular foram feitos por dois anos e 9 meses após um transplante autólogo de córnea para o tratamento de úlcera corneana.

Sinais clínicos na apresentação

A córnea mostrou-se mais transparente.



Principais dados na primeira consulta

TFV

- OD: 30 mm/15s
- OE: 43 mm/15s

TSL

- OD: 21 mm/min
- OE: 16 mm/min

2 anos após a cirurgia

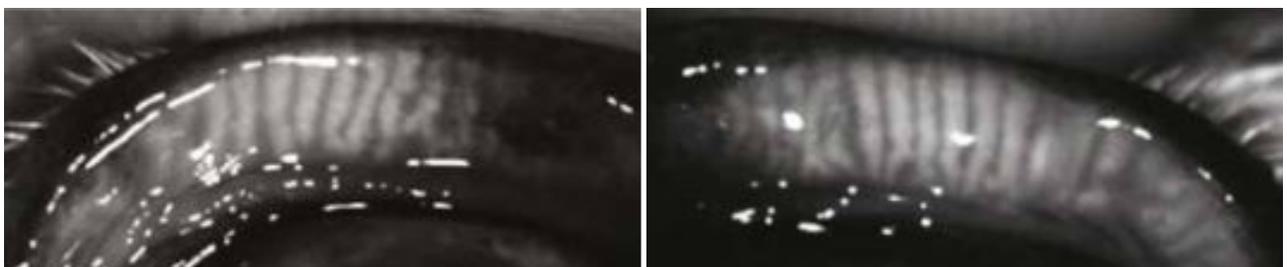


Topografia



A topografia da área transplantada estava quase normal no olho direito e aproximadamente circular no olho esquerdo.

Meibografia



É possível observar pigmento na região medial de ambas as pálpebras, assim como perda de Glândulas de Meibomius.

Autor: Hiroko Iwashita



Case 10 – Epífora severa

Cão: Poodle toy, fêmea, castrada, 1 ano

Histórico clínico

A cadela foi examinada em decorrência de uma epífora severa e constante em ambos os olhos.

Sinais clínicos na apresentação

Houve perda capilar ao redor das pálpebras e a área estava bem úmida, especialmente no canto medial.



Principais dados na primeira consulta

TFV

- OD: 33 mm/15s
- OE: 36 mm/15s

MF

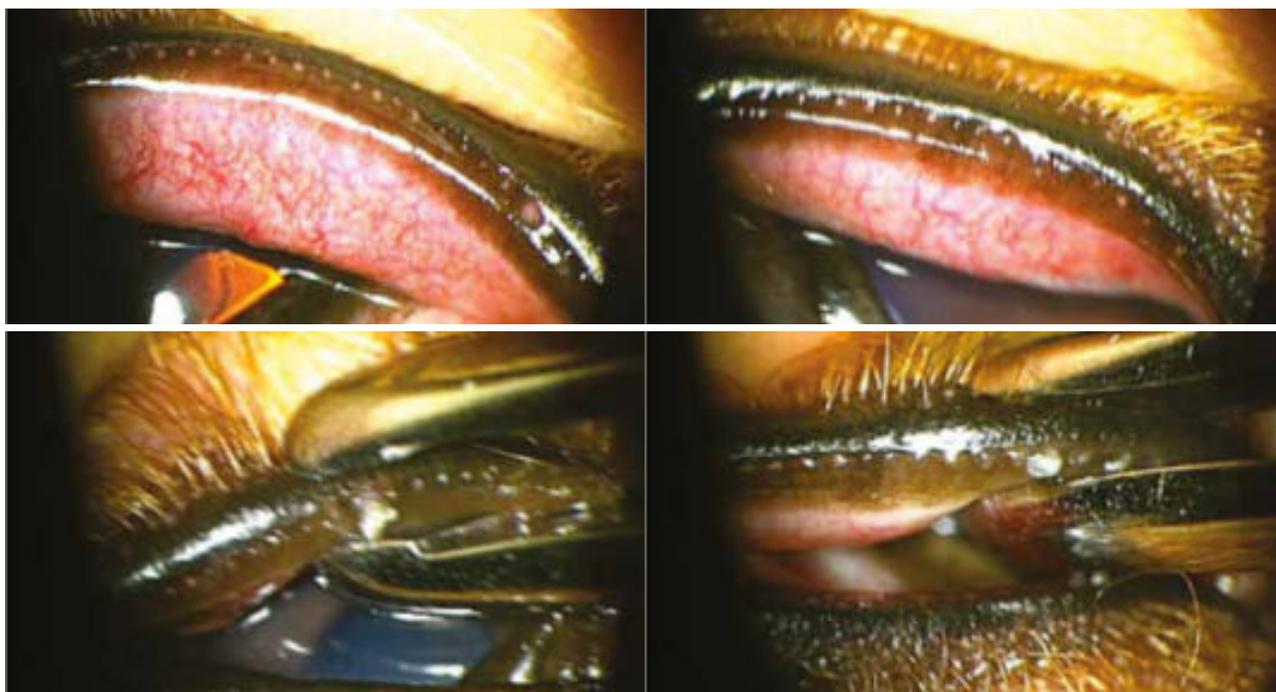
- OD: 8 mm/5s
- OE: 8 mm/5s

TLS

- OD: 17 mm/min
- OE: 8 mm/min

Osmolaridade (i.Pen®Vet)

- OD: 295 mOsm/L
- OE: 316 mOsm/L



*Foram observadas obstruções nos orifícios das Glândulas de Meibomius.
Quando a pálpebra foi comprimida uma secreção com consistência de pasta de dente foi observada.*

Interferometria



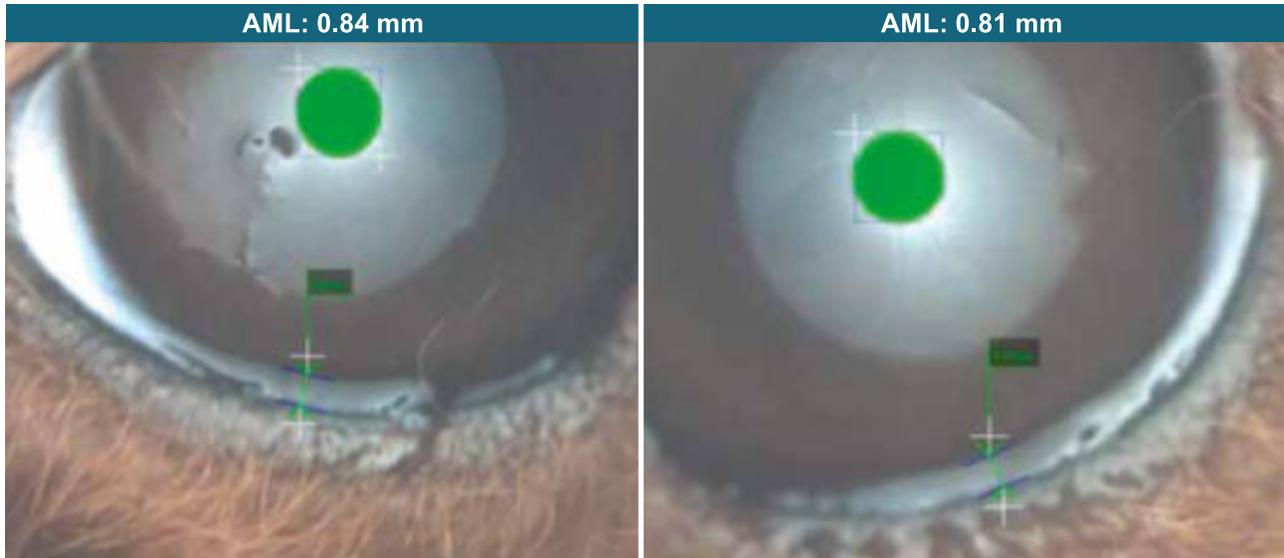
FL CL: 20-30 nm em ambos os olhos.

Meibografia



As Glândulas de Meibomius estavam praticamente normais, e apenas algumas estavam encurtadas.

AML



Ambos os olhos apresentaram AML alta.

Diagnóstico

Cromodaciorréia.

Interferometria avalia a espessura da camada lipídica do filme, dinâmica e altura da laceração miniscus.



 o.s.a. vet

Autores: Federica Maggio, Stefano Pizzirani



Cortesia da Escola de Medicina Veterinária Tufts Cummings, North Grafton, Massachusetts.

Olho esquerdo, deposição de cristais.

Meibomite durante inflamação ativa.

Caso 11 – Opacidade corneana discreta e desconforto ocasional OU

Cão: Coton de Tulear, macho castrado, 3 anos

Histórico clínico

O paciente foi encaminhado por um oftalmologista para avaliação da superfície ocular utilizando OSA. O cão possuía histórico de meibomite e blefarite por dois anos, controladas com imunossupressores sistêmicos, ainda que com recidivas frequentes. Apesar de recuperado, medicado, e com a afecção sob controle, o paciente foi encaminhado para avaliação de opacidade de córnea bilateral leve e estrabismo ocasional.

Sinais clínicos na apresentação

Durante o exame, ambos os olhos apresentaram blefarosspasmos raros e intermitentes, além de tênue deposição de cristais na porção central da córnea. Foi possível observar também leve arredondamento das margens palpebrais. O restante do exame oftálmico não mostrou alterações.



Cortesia da Escola de Medicina Veterinária Tufts Cummings, North Grafton, Massachusetts.

Abcessos nas Glândulas de Meibomius antes do tratamento.



Cortesia da Escola de Medicina Veterinária Tufts Cummings, North Grafton, Massachusetts.

Após o tratamento

Principais dados após exame oftalmológico completo

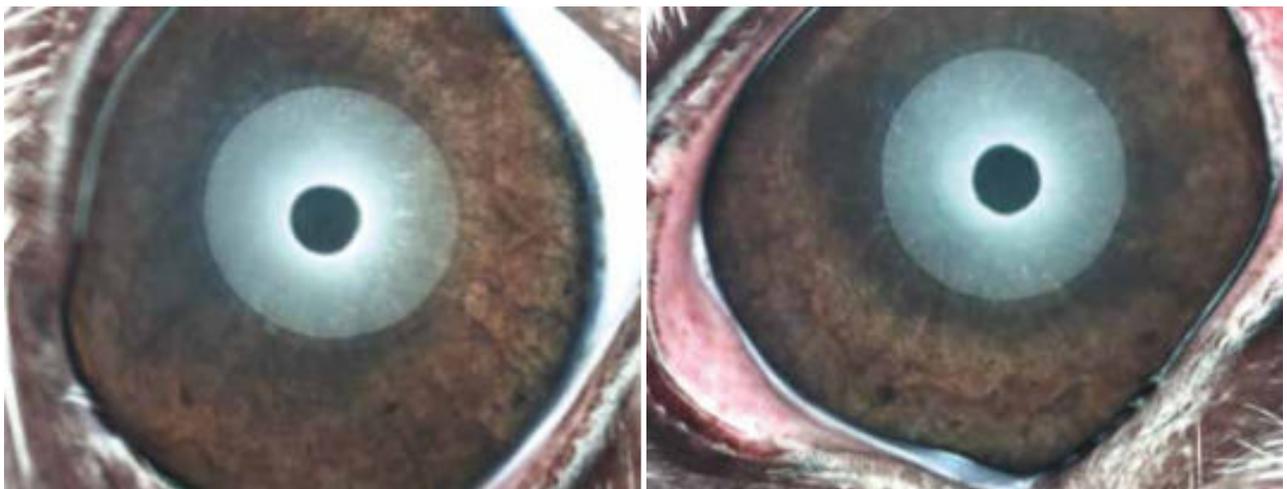
Blefarospasmo inconsistente – Pequena deposição de cristais na porção central da córnea –
Leve arredondamento da borda da pálpebra.

TLS

- Olho direito 30 mm/min
- Olho esquerdo 35 mm/min

Fluoresceína negativa OU (discreto padrão pontilhado da fluoresceína OU)

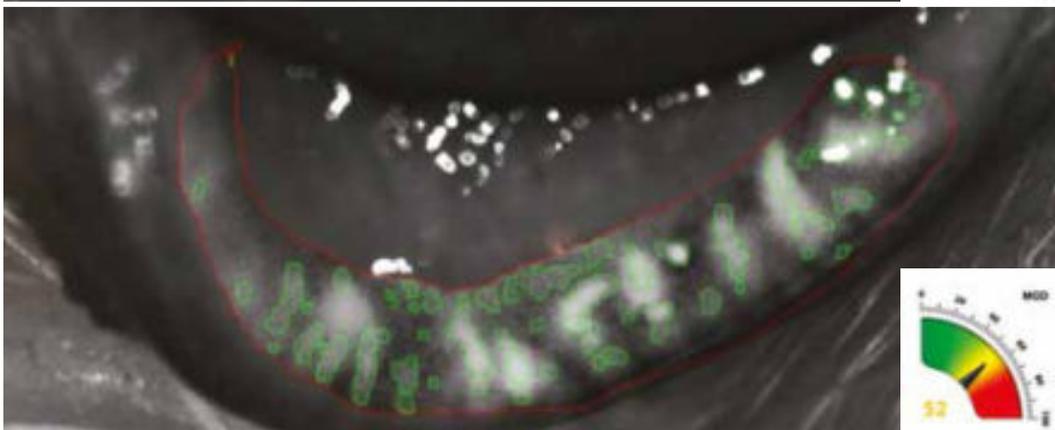
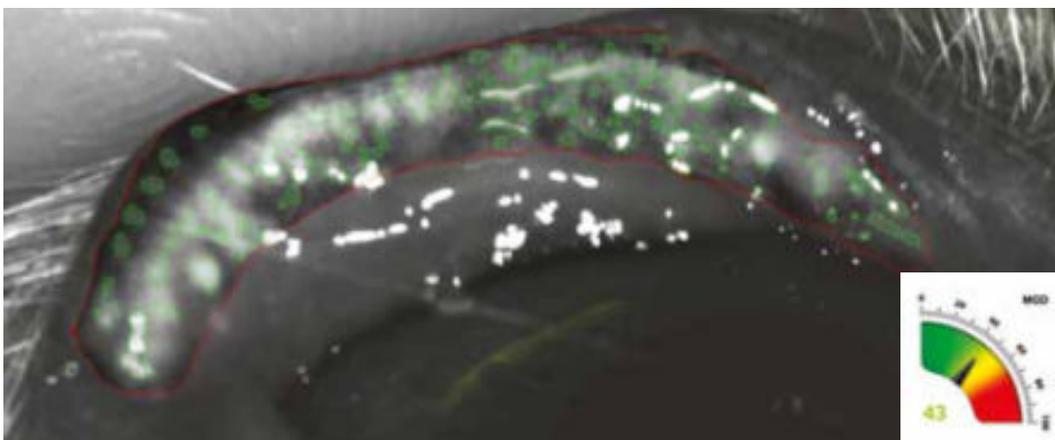
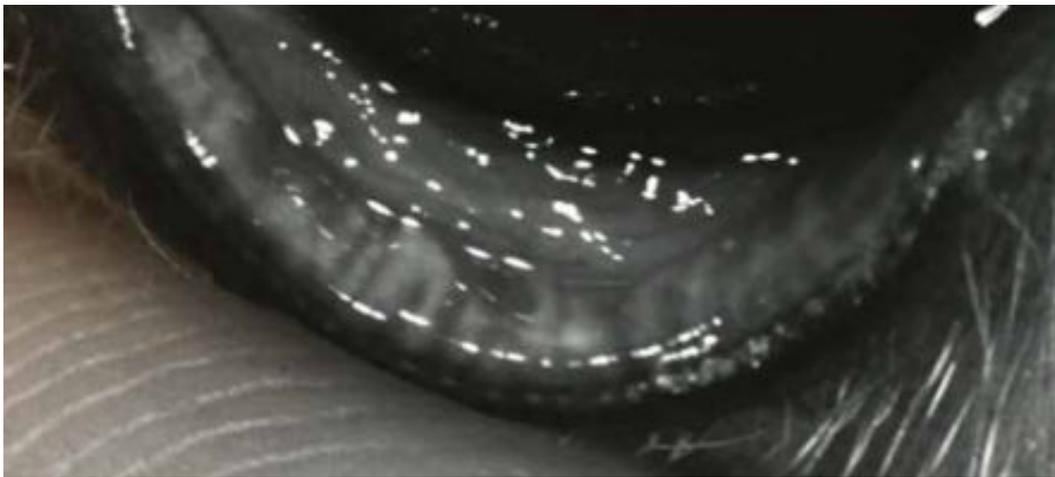
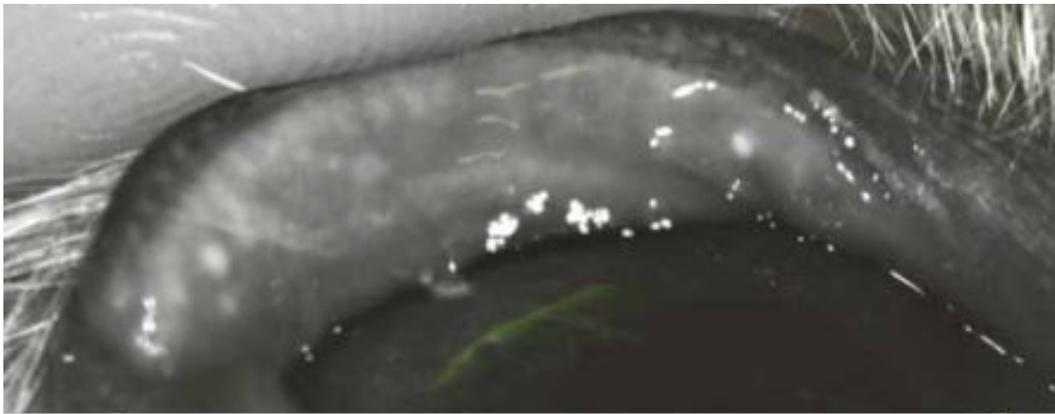
Interferometria



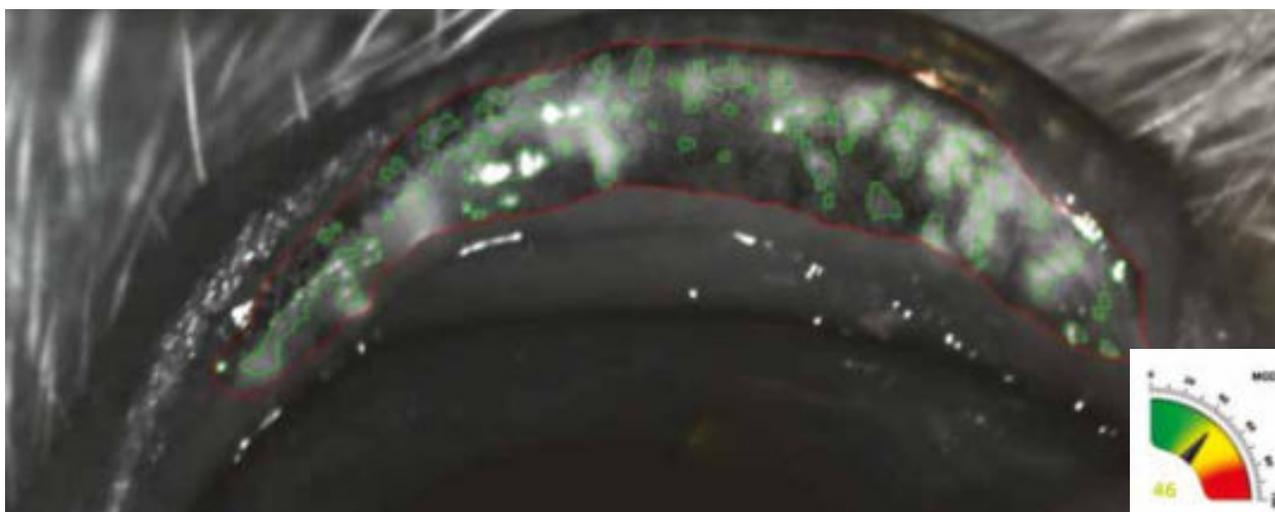
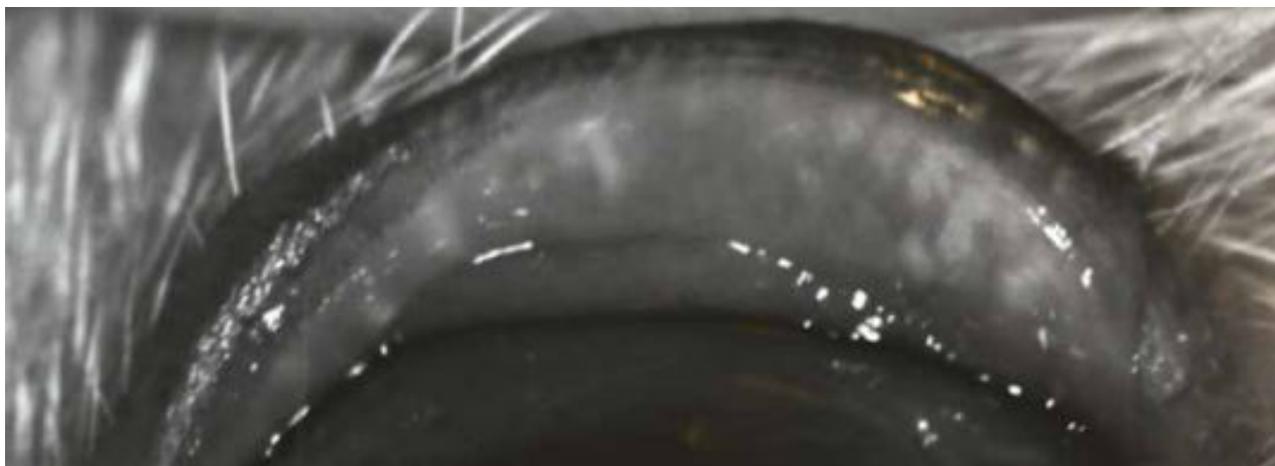
FL CL: 20-30 nm em ambos os olhos.

Meibografia

Olho direito



Olho esquerdo



Diagnóstico

Síndrome do olho seco evaporativa, causada por dano crônico às Glândulas de Meibomius, levando a uma degeneração da córnea em estágio inicial com deposição de cristais. O dano crônico causado pela meibomite e blefarite imunomediadas afetou significativamente a camada lipídica, aumentando a taxa de evaporação do filme lacrimal e conseqüentemente lesionando o epitélio da córnea, levando à deposição de cristais.

Em suma: DGM, OSE.

Autora: Ingrid Allgoewer



Caso 12 – Secreção mucosa crônica

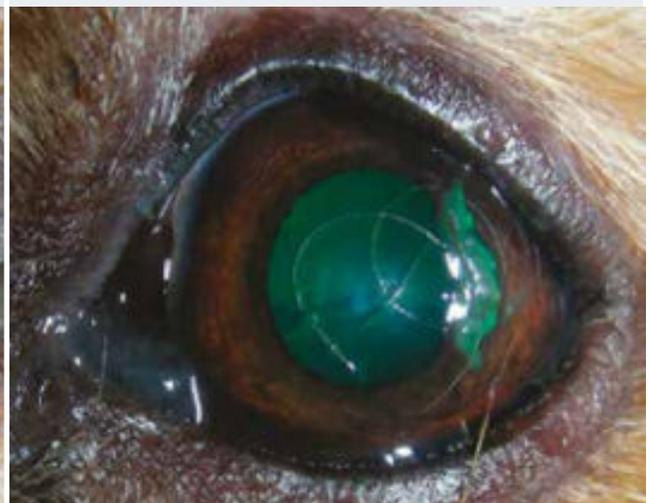
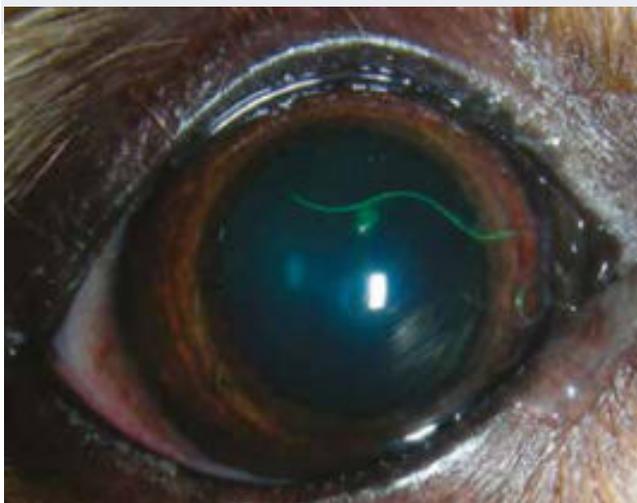
Cão: Norfolk Terrier, fêmea, 3 anos de idade

Histórico clínico

Secreção de muco por período prolongado apesar de múltiplos tratamento tópicos.

Sinais clínicos na apresentação

Debris e pelos no centro da córnea, secreção mucosa, pálpebras edemaciadas com aberturas proeminentes das Glândulas de Meibomius.



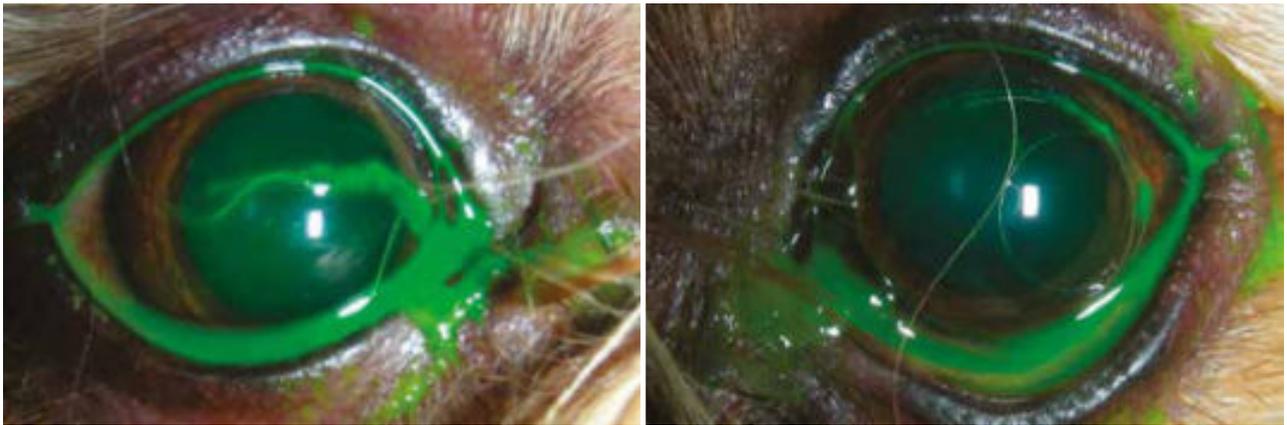
Principais dados após exame oftalmológico completo

Frequência de piscadas: 6 completas/17 incompletas/min OE, 4 completas/10 piscadas incompletas/min OD. Testes de fluoresceína e lissamina positivos de forma difusa, com padrão pontilhado em várias áreas.

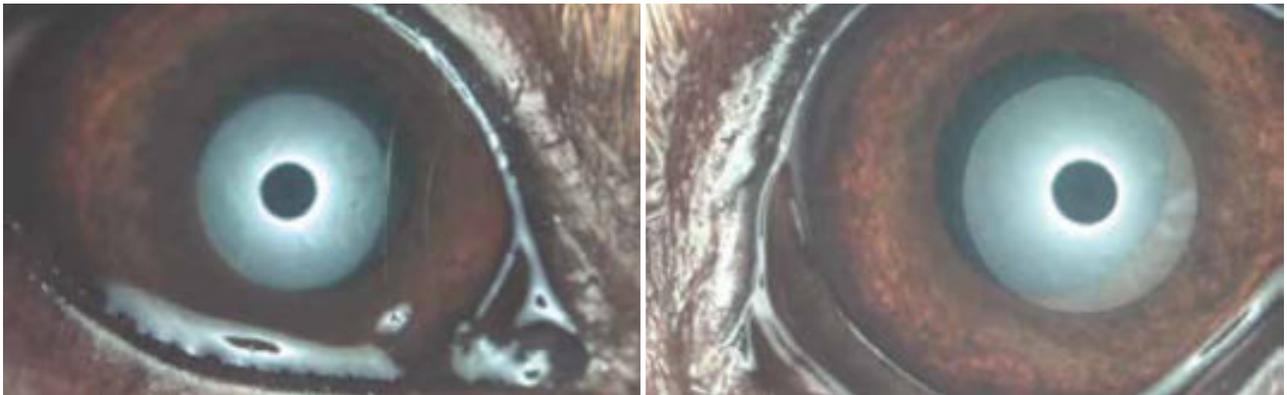
TLS: 20mm/min OU.

Obstrução nas aberturas das GMs.

Teste de fluoresceína

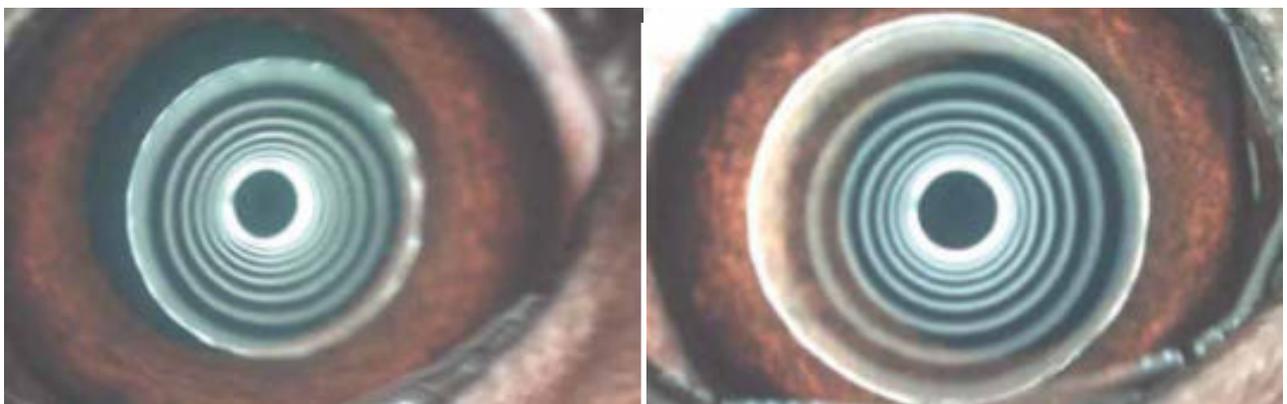


Interferometria



FL CL fina e irregular: 15 nm, sem ondulações lipídicas visíveis..

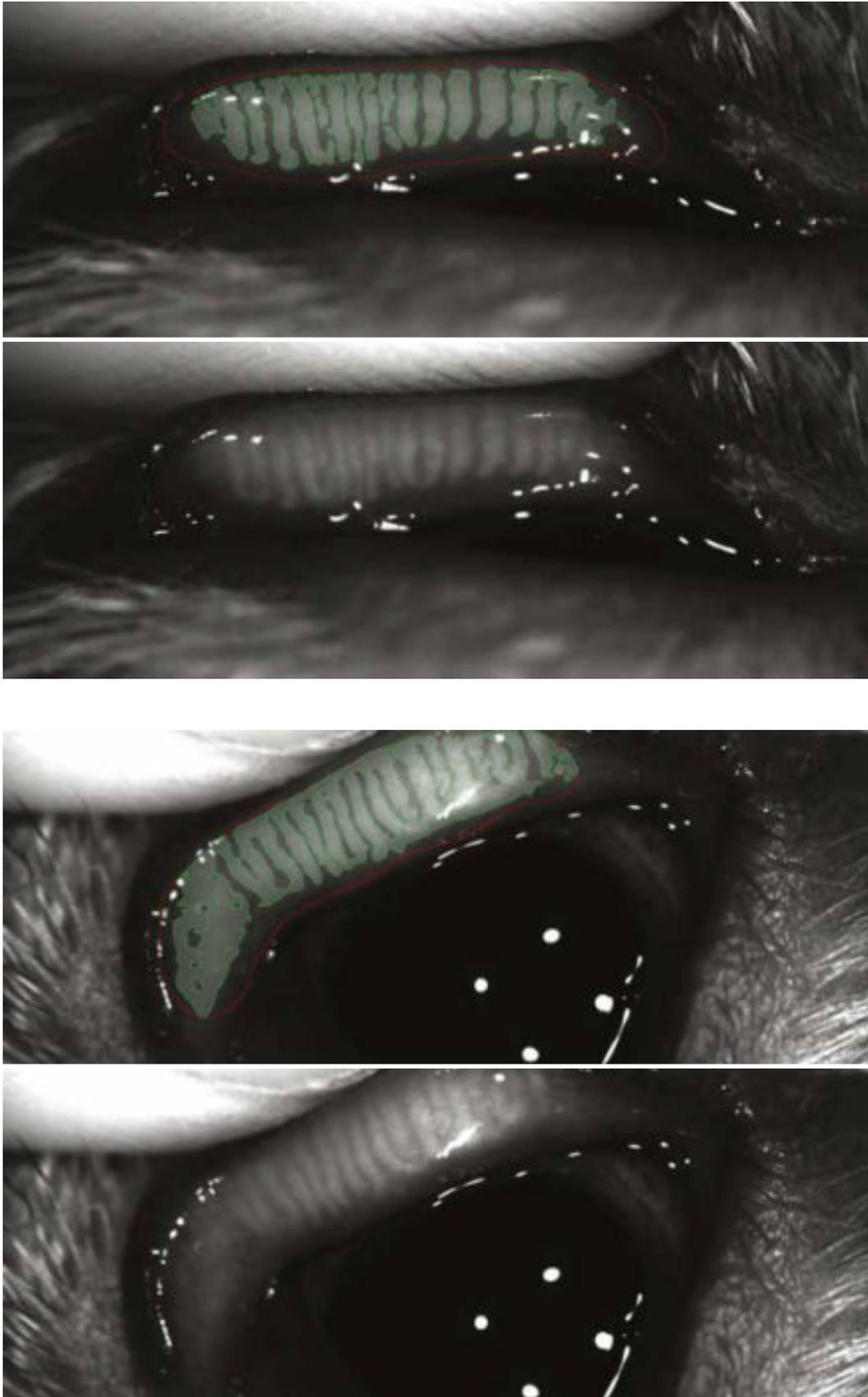
TRNI



4.8 seg

5.4 seg

Meibografia



Número de GMs reduzido, GMs repletas de secreção, dilatação do sistema de dutos.

Aparência das Gms



Aberturas obstruídas das GMs, secreção espessa e viscosa.

Diagnóstico

DGM com instabilidade do filme lacrimal e OSE.

A **Disfunção obstrutiva** das GMs, produtoras de lipídeos, diminui a concentração de lipídeos, resultando em **Deficiência do Filme Lacrimal** e **Doença do Olho Seco Evaporativa**.

O impedimento da secreção de lipídeos pela glândula causa **dilatação do sistema de ductos** e posterior **atrofia por pressão das GMs** com **atrofia dos ácinos secretores**.

Autores: Claudio Peruccio, Elena Barbasso, Daniela Terlizzi



GATO

Caso 13 – Olho esquerdo lubrificado com sinais clínicos de desconforto

Gato: Russian Blue, macho castrado, 8 anos

Histórico clínico

O tutor relatou que o olho esquerdo de seu gato estava molhado, fechado e que o animal piscava com maior frequência. O olho direito parecia normal.

O tratamento sugerido por outros cirurgiões veterinários, sem um diagnóstico específico, baseou-se em instilar tobramicina tópica, sem resultados positivos.

Sinais clínicos na apresentação

Piscadas frequentes e excesso de lágrima na pálpebra inferior do olho esquerdo, em conjunto com uma fissura palpebral de tamanho reduzido.

O olho direito não apresentou alterações.

Principais dados após exame oftalmológico completo

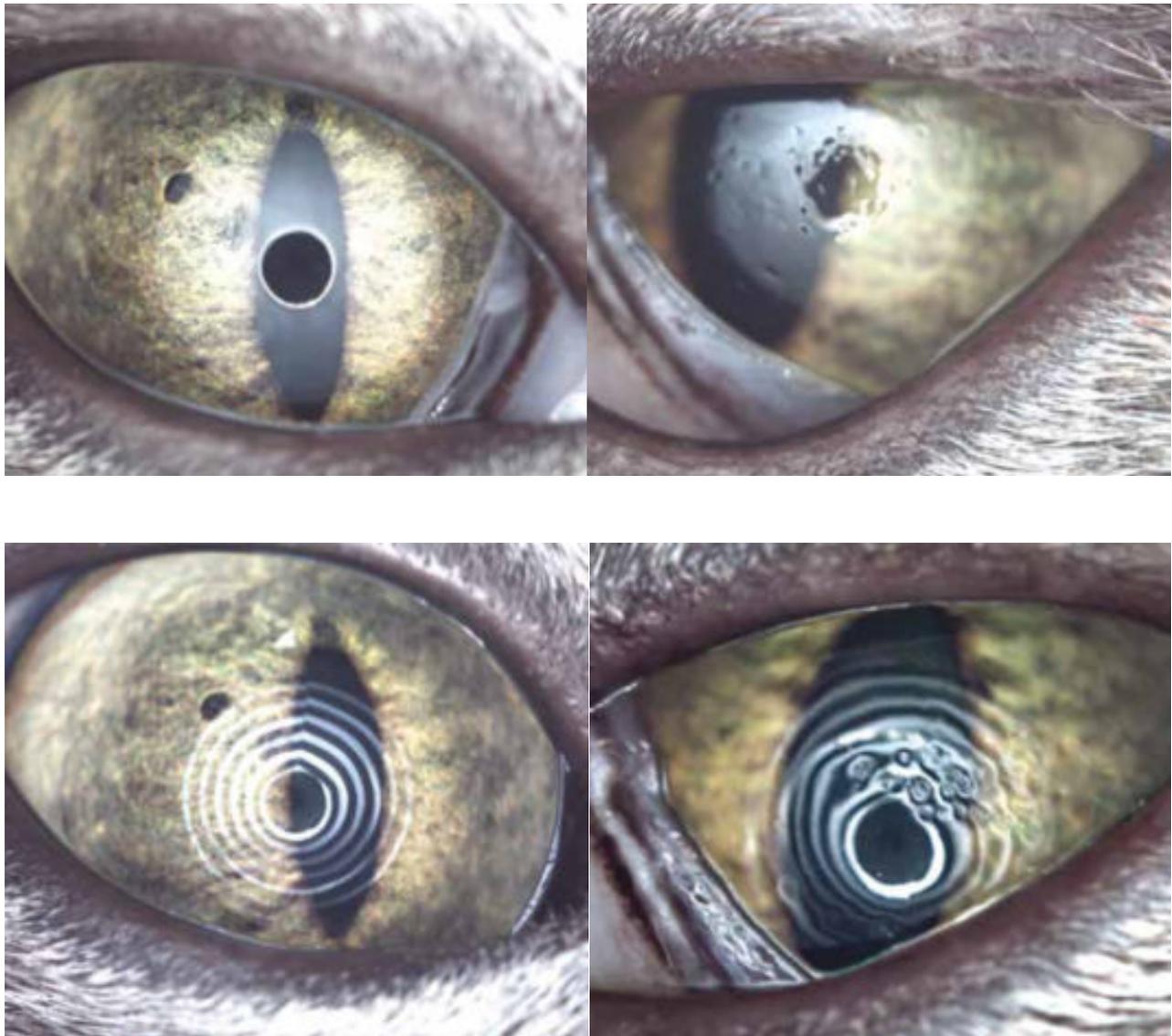
- OD:** TLS 16 mm/min, sem sinais clínicos, um olho normal.
- OE:** alguns pontos de opacidade de córnea pequenos e irregulares, um deles linear e com alguns ramos, que foram corados fracamente com fluoresceína ao serem avaliados com luz de cobalto, talvez como resultado de ceratite herpética que o tutor não pôde confirmar. Ao ser examinada com a lâmpada de fenda, a superfície ocular aparentou estar normal. Teste Lacrimal de Shirmer: 15 mm/min.

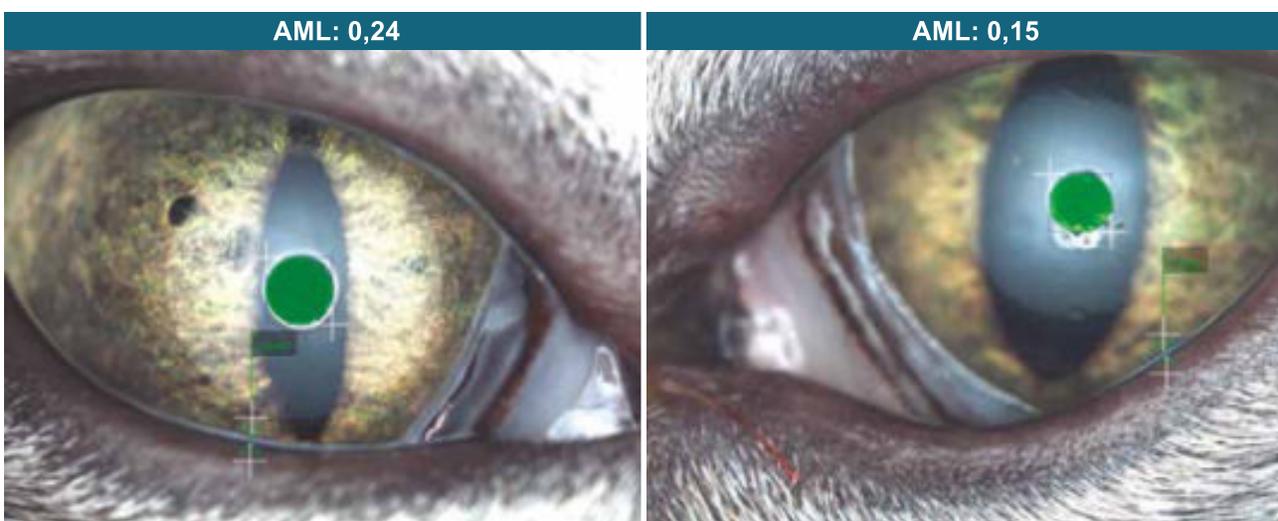
Meibografia

As GMs apresentaram resultados normais para tamanho, número e distribuição regular em ambos os olhos.

Interferometria

- **OD:** a ECL FL teve resultados de 20-30 nm (FGS), sem pontos irregulares, o TRNI foi de 17,09 segundos, e a AML foi de 0,24 mm.
- **OE:** um exame minucioso da superfície ocular utilizando interferometria e topografia evidenciou a presença de uma CL FL de 30-40 nm de espessura (FGS), com vários pontos secos, mais concentrados no centro da córnea. A CL FL foi imediatamente rompida após uma piscada, o valor de TRNI foi menor que 1 segundo, e o AML foi de 0,15 mm.





GATO

Diagnóstico

- **OD:** a ECL FL teve resultados de 20-30 nm (FGS), sem pontos irregulares, o TRNI foi de 17,09 segundos, e a AML foi de 0,24 mm.
- **OE:** um exame minucioso da superfície ocular utilizando interferometria e topografia evidenciou a presença de uma CL FL de 30-40 nm de espessura (FGS), com vários pontos secos, mais concentrados no centro da córnea. A CL FL foi imediatamente rompida após uma piscada, o valor de TRNI foi menor que 1 segundo, e o AML foi de 0,15 mm.

Uma avaliação completa da superfície ocular é realizada através da combinação de testes para o diagnóstico de olho seco.

Do tempo de separação do filme lacrimal à altura do menisco lacrimal para testar a estabilidade do filme lacrimal, volume e composição.



Autores: Daniele Santillo, Robert Göllner



GATO

Caso 14 – Olho direito com sinais clínicos de desconforto

Gato: Doméstico de pelo curto, macho castrado, 8 anos

Histórico clínico

Olho direito: o tutor reportou ulcerações superficiais bilaterais recorrentes nos últimos 2 anos.

O paciente já havia sido diagnosticado com olho seco bilateral e possivelmente infecção com HVF-1 pelo cirurgião veterinário anterior.

Ele apresentou 2 úlceras superficiais grandes com epitélio solto no OD e 4 no olho esquerdo nos últimos 10 meses, quando a foto acima foi tirada. Ambos os olhos foram tratados com lubrificantes, antibióticos tópicos e Ganciclovir devido à suspeita de infecção por HVF-1. As úlceras geralmente eram curadas em 5-7 dias sem complicações.

Sinais clínicos na apresentação

Blefarospasmo e miose discreta sem marcação com fluoresceína no OD.

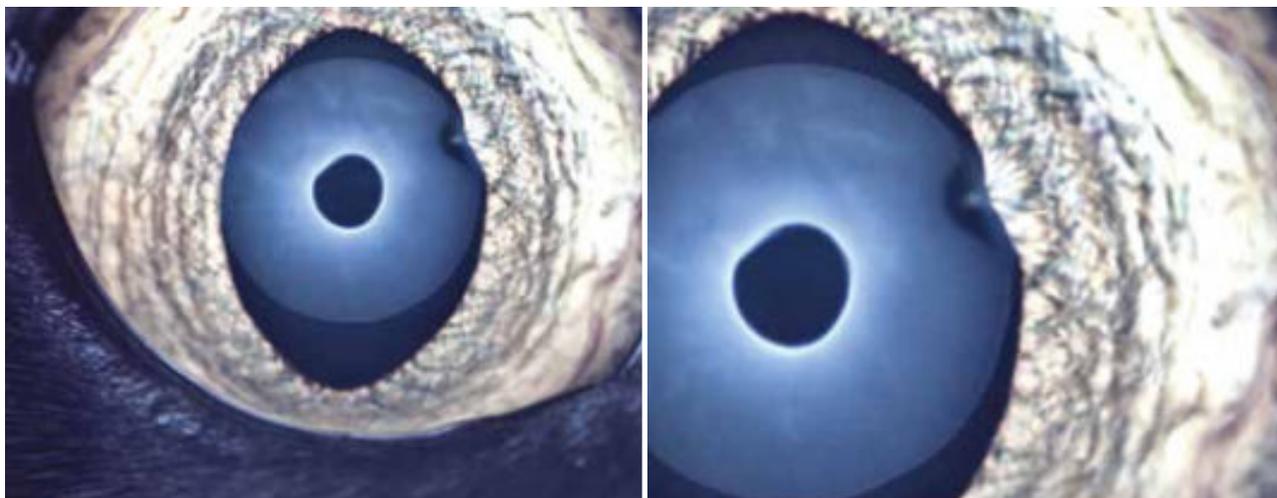
O animal não aparentava sentir dor no olho esquerdo e o resultado foi negativo para fluoresceína. Entretanto, o gato apresentou úlcera superficial 2 semanas antes, que recidivou uma semana após o exame oftalmológico.

Principais dados após exame oftalmológico completo

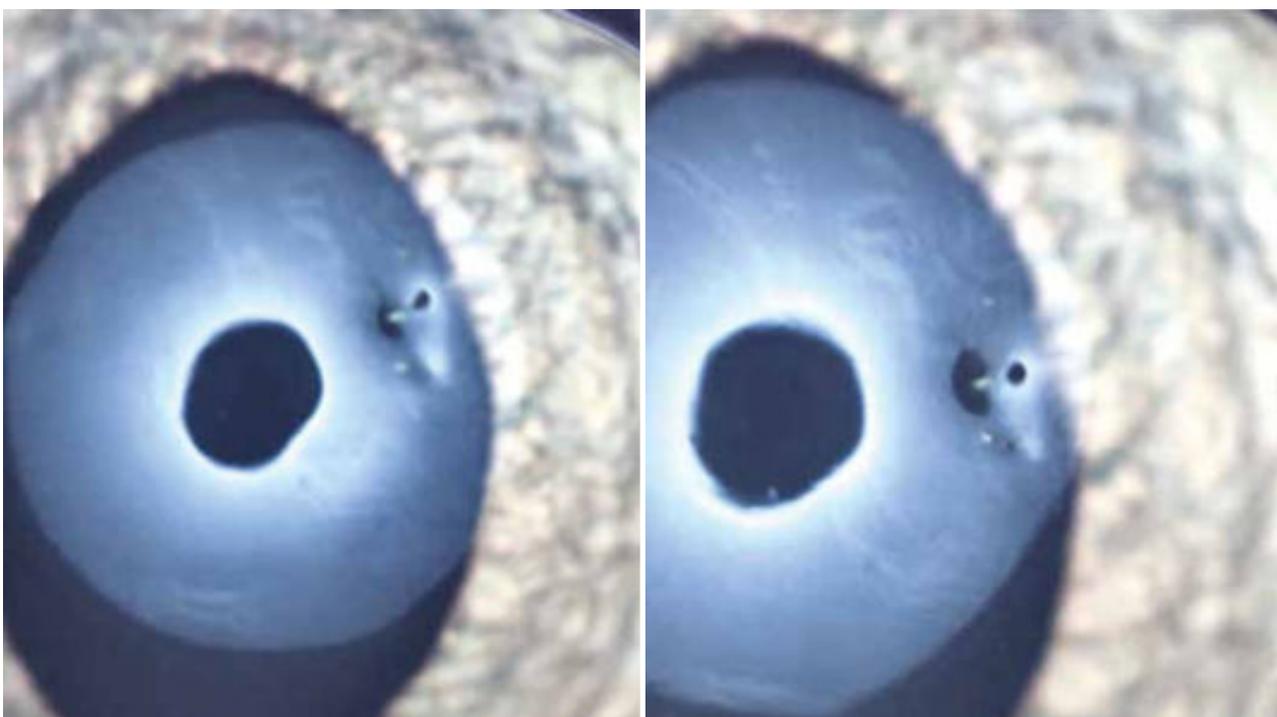
Leve desconforto ocular OD.

TLS: 5 mm/minuto OD, 9 mm/minuto OE. Exame com lâmpada de fenda normal.

Interferometria



A CL FL apresentou 40-60 nm de espessura (FGS). Uma área defeituosa no padrão interferométrico foi identificada no quadrante dorso-medial do olho direito.



Alguns segundos após uma piscada forçada foi possível observar agregados de mucina e pontos secos na área defeituosa como consequência da evaporação do FL causada por fibrose da córnea.

Diagnóstico

Defeito epitelial da córnea com TLS baixo, perda de líquido na SO, pontos secos e, como consequência, aumento da evaporação do FL e percepção de dor através dos sinais clínicos.

Em suma: PUSO, OSDA, OSE.

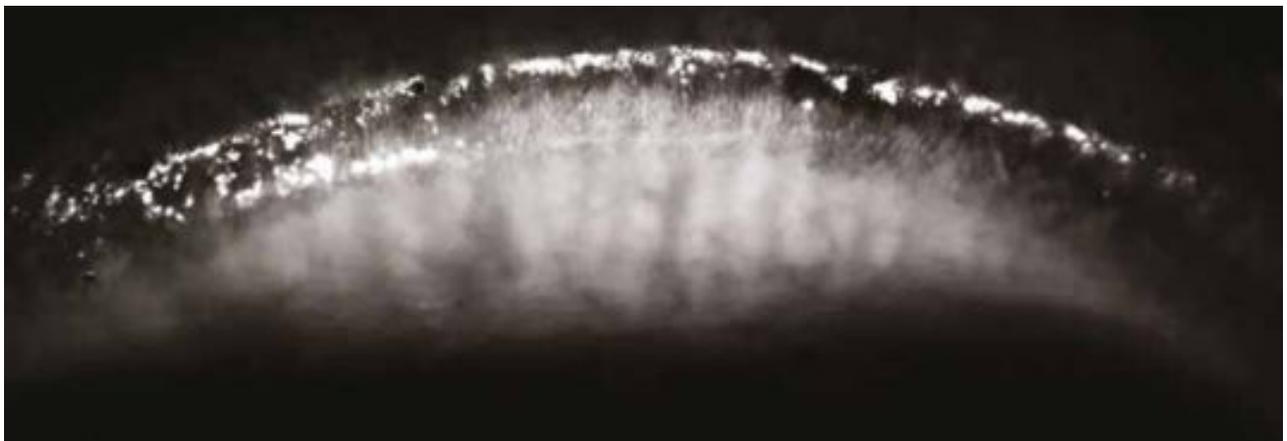
Autores: Alexia Cattaneo, Claudio Peruccio



Caso 15 - Olhos Normais

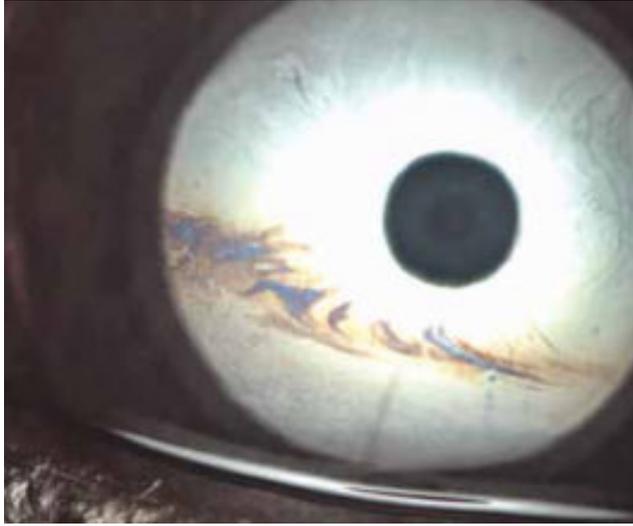
Cavalo: Cavalo de sela italiano, macho castrado, 11 anos

Meibografia

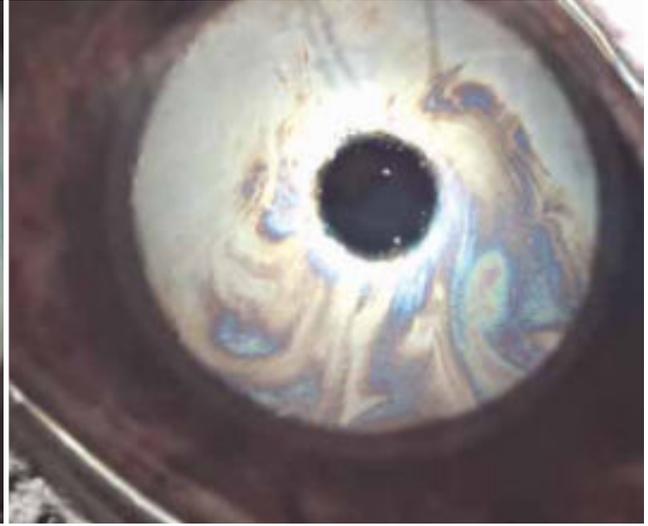


Distribuição normal das GMs nas pálpebras superiores e inferiores.

Interferometria

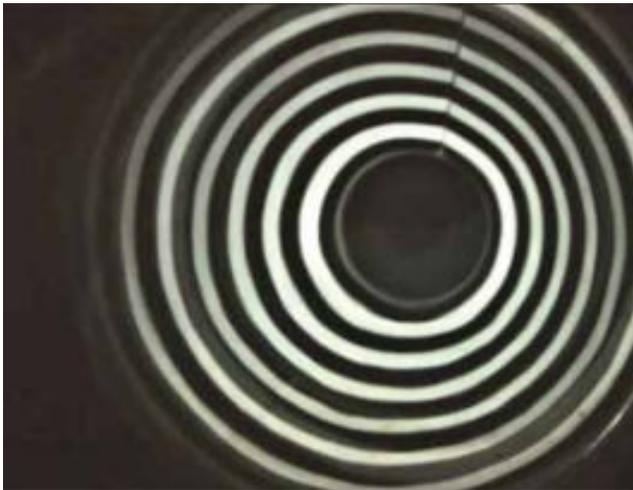


Padrão da camada lipídica do filme lacrimal com uma faixa mais espessa de lipídeos aparecendo como um padrão ondulado colorido com franjas de interferência



Uma CL relativamente espessa exibindo uma grande área que contém inúmeras franjas de interferências coloridas. ECL estimada >100 nm.

Topografia com disco de plácido



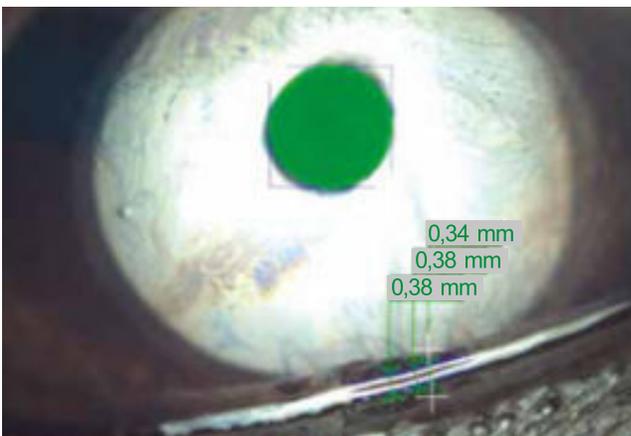
Os anéis de Plácido mostram a topografia de uma córnea normal.

TRNI



A grade TRNI também pode ser utilizada para avaliar a topografia da córnea.

Altura do menisco lacrimal



A AML foi de 0,36 mm, sendo este valor a mediana entre a AML de três pontos diferentes: 0,38 mm, 0,38 mm, 0,34 mm.

Autores: Alexia Cattaneo, Claudio Peruccio



Caso 16 - Olho direito com ceratite fúngica / blefarospasmo e epífora

Cavalo: Cavalo arnês holandês, fêmea, 16 anos

Histórico clínico

Primeira avaliação: 9 dias antes da interferometria e topografia. A suspeita de ceratite fúngica foi confirmada por cultura de *Aspergillus flavus* pelo laboratório.

Segunda avaliação: o dia da análise da SO.

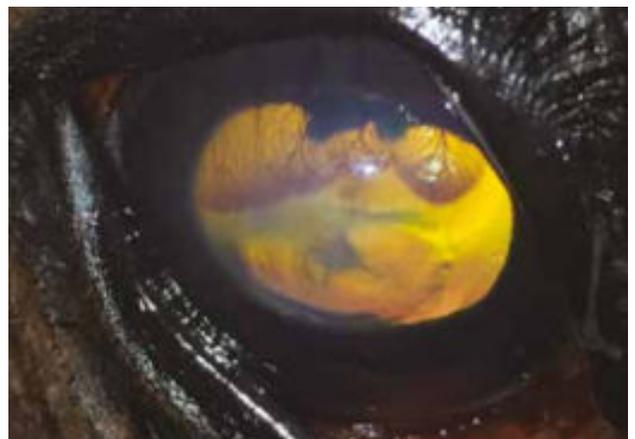
Sinais clínicos na apresentação

Algum blefarospasmo e epífora.

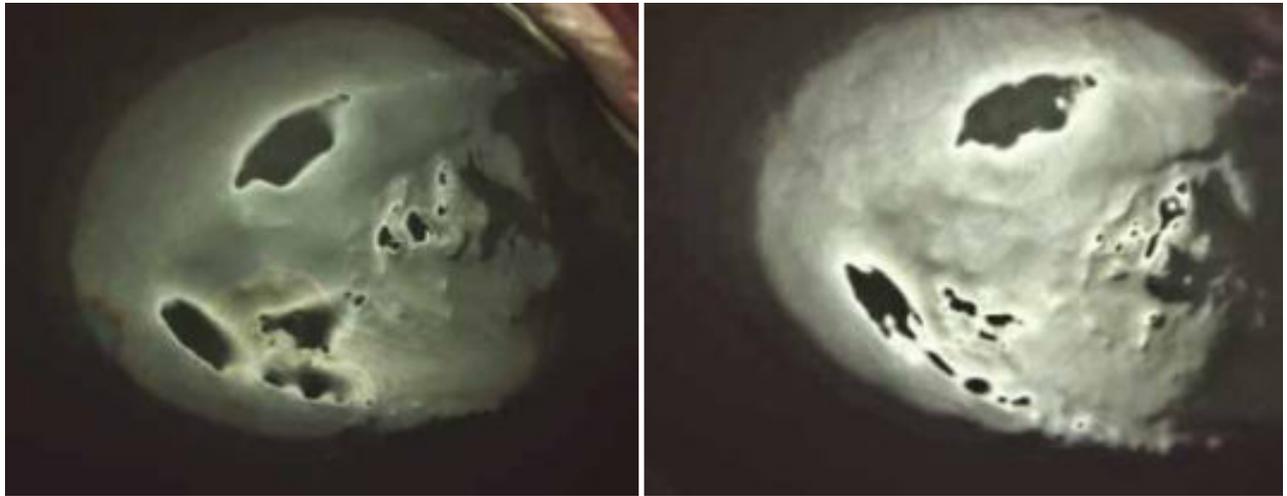
A córnea sofre de um processo de ceratite grave, com substituição da placa de fungos inicial por vasos estromais profundos que atingem o centro da córnea.

Principais dados após exame oftalmológico completo

Blefarospasmo, epífora, ceratite com neovascularização começando superficialmente no limbo, especialmente na região dorsal, e ficando mais profunda quando se aproxima da lesão inicial, no centro da córnea.

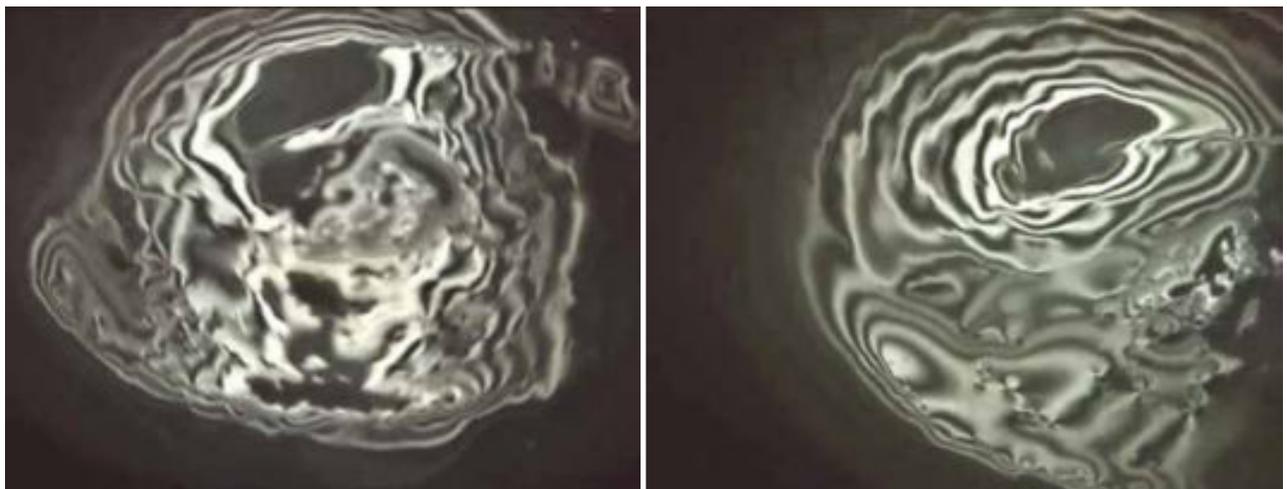


Interferometria



Não se observa padrão homogêneo na córnea e a espessura da CL não pode ser medida devido às interrupções no filme lacrimal.

Topografia com disco de plácido



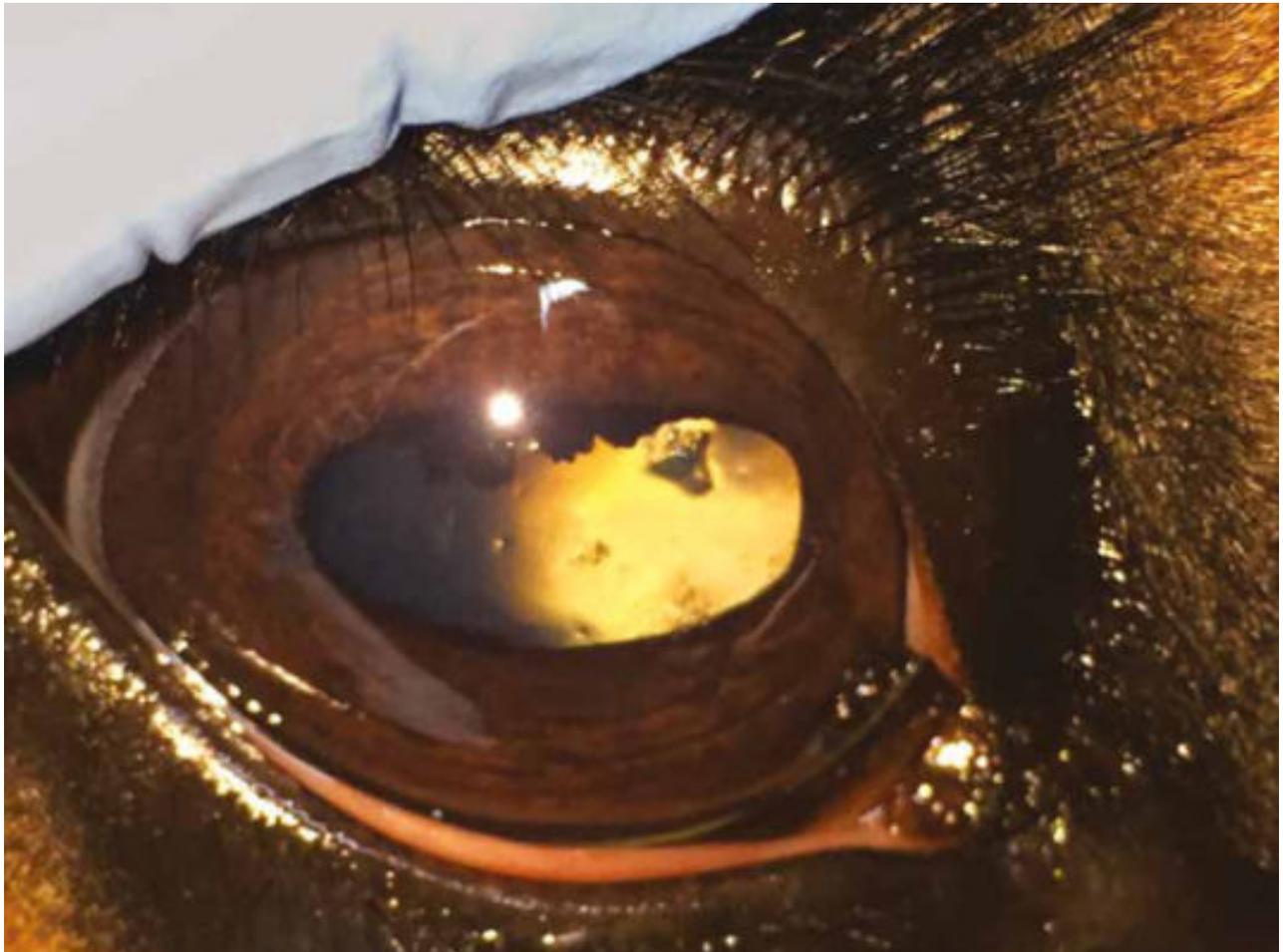
A irregularidade da superfície ocular é perceptível.

Diagnóstico

Ceratite fúngica (*Aspergillus flavus*)

Em suma: Irregularidades na córnea, OSE, OSQL

Autores: Alexia Cattaneo, Claudio Peruccio



Caso 17 - Olho direito com ceratite fúngica / blefarospasmo e epífora

Cavalo: Cavalo esportivo espanhol, fêmea, 10 anos

Histórico clínico

Blefarospasmo e epífora intensos no olho direito por um mês e meio. A égua foi tratada com itraconazol e tobramicina por três semanas, depois com ciclosporina A e tobramicina, sem nenhum sinal de melhora.

Sinais clínicos na apresentação

Blefarospasmo e epífora intensos.

Principais dados após exame oftalmológico completo

Presença de ceratite pontilhada no olho direito e pequenas lesões brancas em formato de teia de aranha sob o epitélio da córnea. Algumas lesões foram coradas com Rosa Bengala e em um ponto o epitélio não estava intacto.

Interferometria



A ceratite pontilhada é perceptível, assim como as interrupções no filme lacrimal.

Topografia com disco de plácido

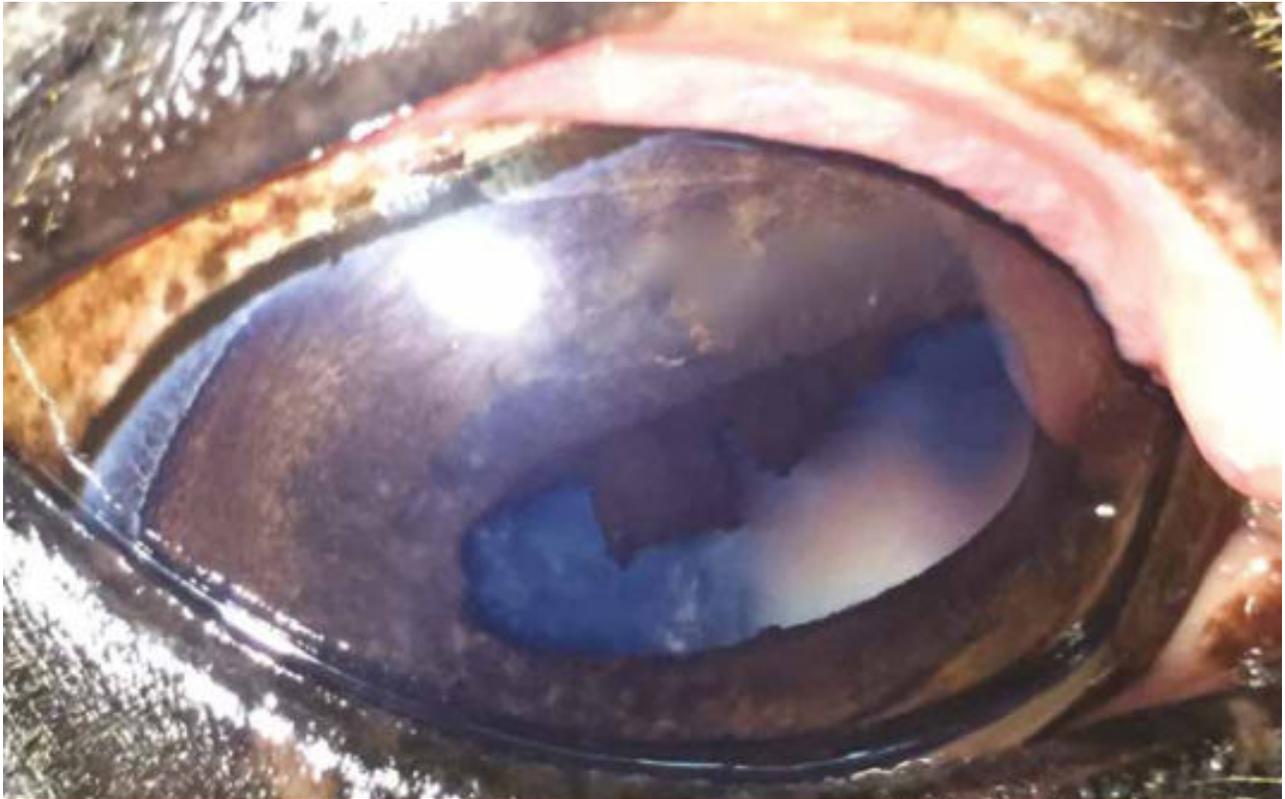


Diagnóstico

Ceratite fúngica (*Aspergillus niger*)

Em suma: defeitos de córnea, OSE.

Autores: Alexia Cattaneo, Claudio Peruccio



Caso 18 - Olho direito com ceratite pontilhada/ blefarospasmo, epífora e pálpebras edemaciadas

Cavalo: Cavalo italiano de sela, castrado, 17 anos

Histórico clínico

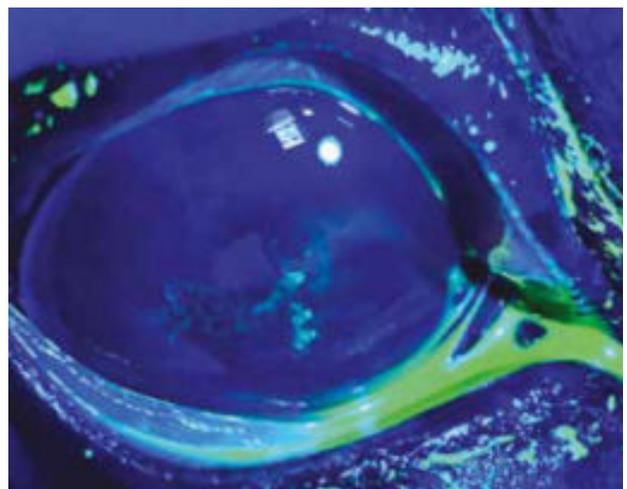
Blefarospasmo, epífora, pálpebra do olho direito edematosa por alguns dias.

Sinais clínicos na apresentação

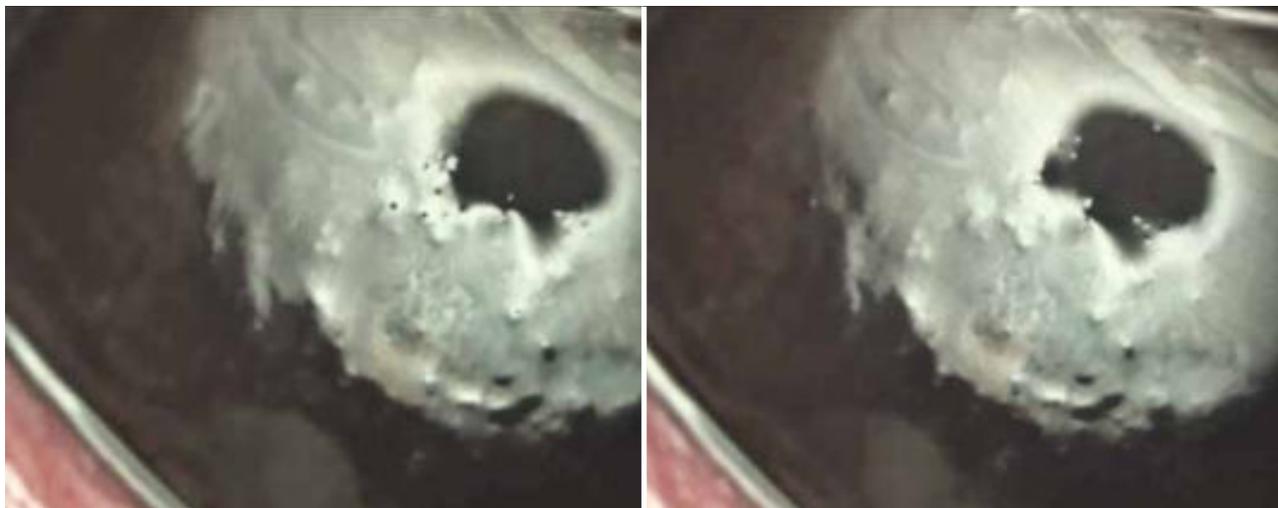
Blefarospasmo e epífora considerável, fotofobia.

Principais dados após exame oftalmológico completo

Ceratite pontilhada no quadrante ventro-temporal da córnea, com valores positivos para o teste de fluoresceína e rosa bengala. Presença de lesões brancas e lineares abaixo do epitélio.

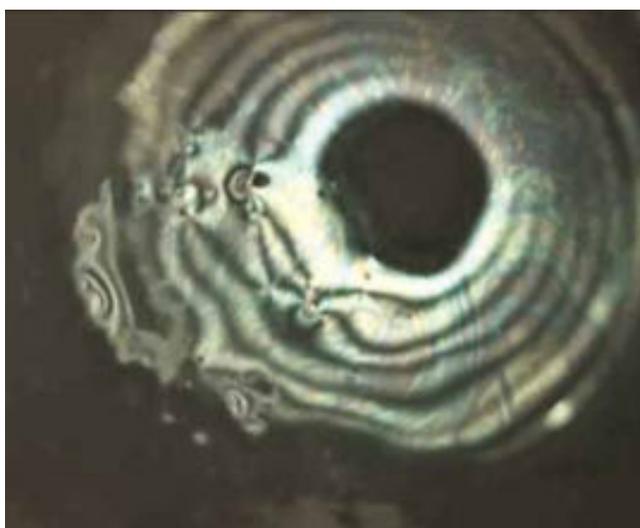


Interferometria



O quadrante ventro-temporal da córnea possui ceratite pontilhada evidente além de deformação (provavelmente devido à ceratite fúngica).

Topografia com disco de plácido



As irregularidades da superfície ocular podem ser facilmente visualizadas.

Diagnóstico

Diagnóstico presuntivo de ceratite fúngica.

Em suma: defeitos de córnea, OSE.

Autores: Alexia Cattaneo, Claudio Peruccio



Caso 19 - Olho esquerdo com ceratopatia bolhosa/ olho opaco e epífora

Cavalo: Cavalo típico Szlachetny, castrado, 18 anos

Histórico clínico

Olho esquerdo com opacidade difusa por 4 dias, epífora..

Sinais clínicos na apresentação

Olho esquerdo buftálmico, ceratopatia bolhosa e epífora relacionada com pressão intraocular de 45 mmHg.

Principais dados após exame oftalmológico completo

Ceratopatia bolhosa, PIO 45 mmHg



Interferometria



O filme lacrimal está distribuído irregularmente na córnea

Topografia com disco de plácido



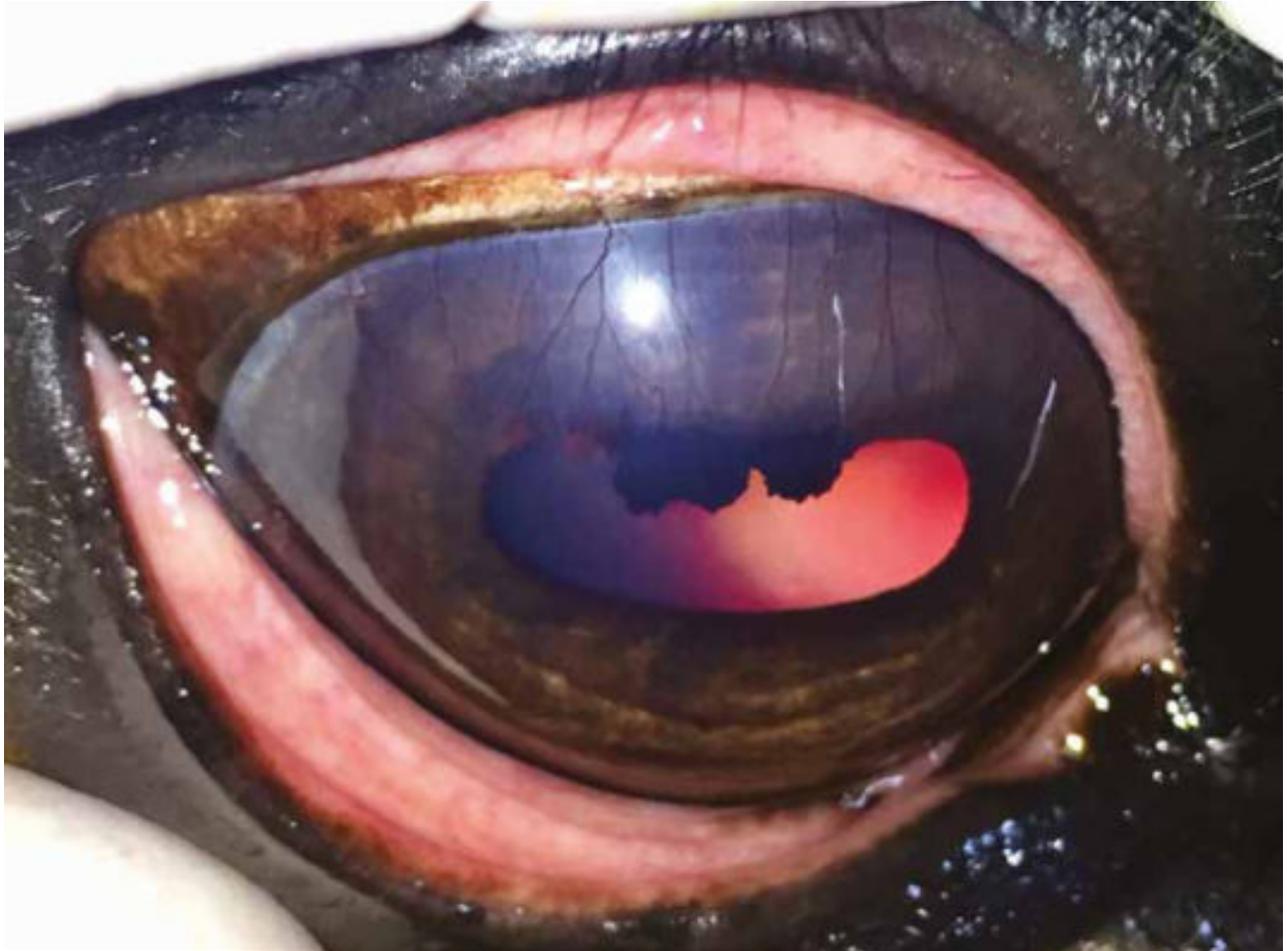
Presença de bolhas em toda superfície ocular.

Diagnóstico

Ceratopatia bolhosa secundária a glaucoma.

Em suma: defeitos de córnea, OSE.

Autores: Alexia Cattaneo, Claudio Peruccio



CAVALO

Caso 20 - Olho esquerdo com ceratite imunomediada superficial/ blefarospasmo leve e epífora

Cavalo: Cavalo de sela italiano, castrado, 11 anos

Histórico clínico

Seis meses de episódios recorrentes de blefarosposmos no olho direito, que se resolviam espontaneamente dentro de alguns dias.

Sinais clínicos na apresentação

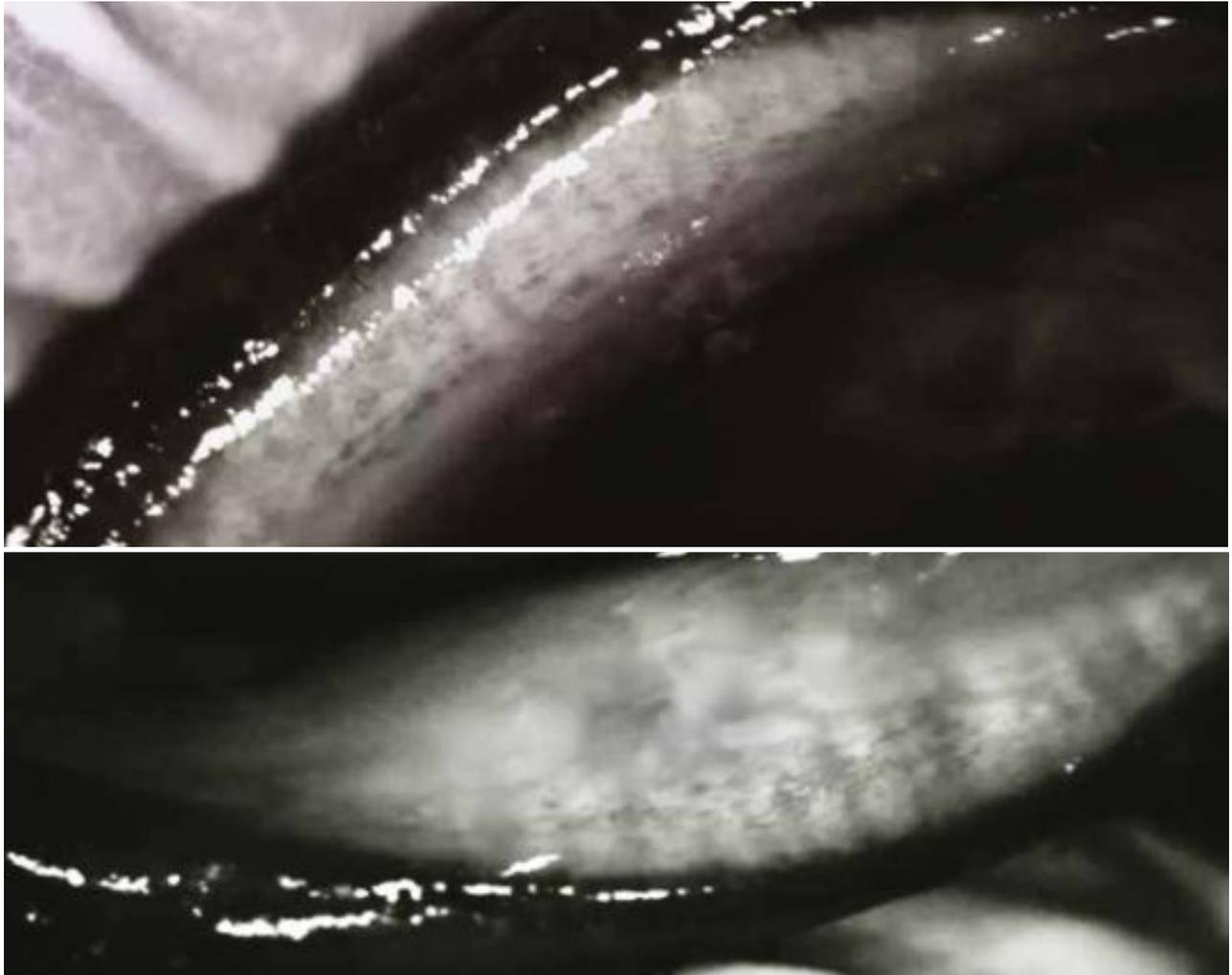
Blefarospasmo leve, epífora abundante, ausência de sinais evidentes de dor.

Principais dados após exame oftalmológico completo

Blefarospasmo leve, epífora, ceratite superficial com neovascularização superficial dorsal na córnea direita, com epitélio intacto e resultados negativos para teste de fluoresceína e rosa bengala. Presença de cicatriz de coriorretinite medialmente à cabeça do nervo óptico (similar à cicatriz de URE).

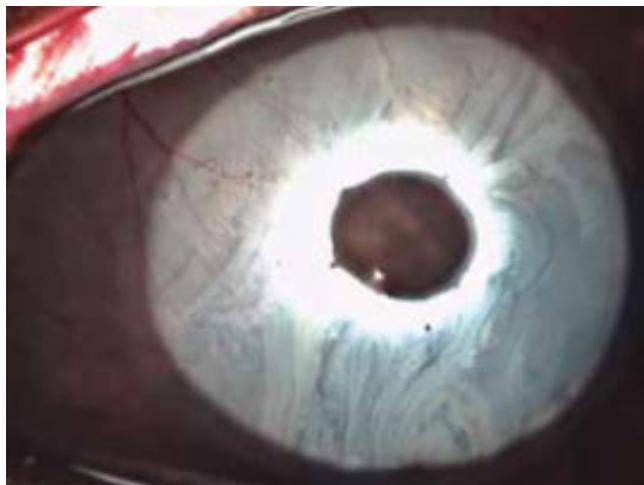
TLS > 35 mm em 10".

Meibografia



GMs normais em ambas as pálpebras.

Interferometria



Filme lacrimal normal com ECL de 80-100 nm.

Diagnóstico

CIMM (Ceratite imunomediada) superficial com GMs normais

Em suma: leve deformação corneana.

Autores: Alexia Cattaneo, Claudio Peruccio



Caso 21 - Ceratite imunomediada superficial/ blefarospasmo e epífora OU

Cavalo: Cavalo de sela italiano, castrado, 11 anos

Histórico clínico

Histórico de duas semanas com blefarospasmo e epífora recorrentes no olho esquerdo, e posteriormente no olho direito.

Sinais clínicos na apresentação

Blefarospasmo e epífora no olho esquerdo, leve blefarospasmo no olho direito.

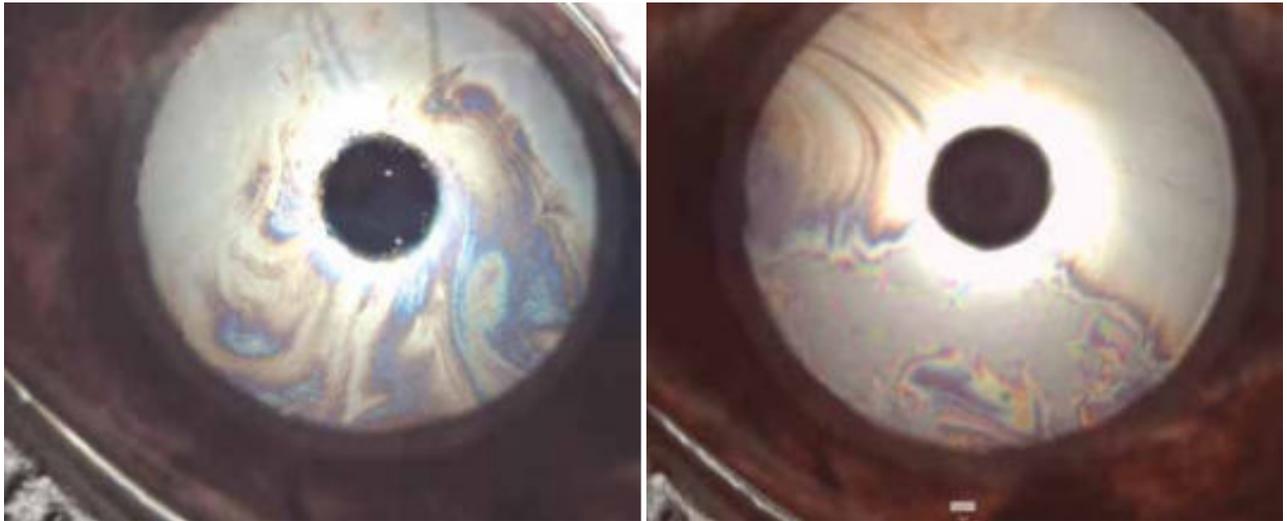
Principais dados após exame oftalmológico completo

Blefarospasmo leve, epífora, ceratite superficial com neovascularização superficial dorsal na córnea direita, com epitélio intacto e resultados negativos para teste de fluoresceína e rosa bengala. Presença de cicatriz de coriorretinite medialmente à cabeça do nervo óptico (similar à cicatriz de URE).

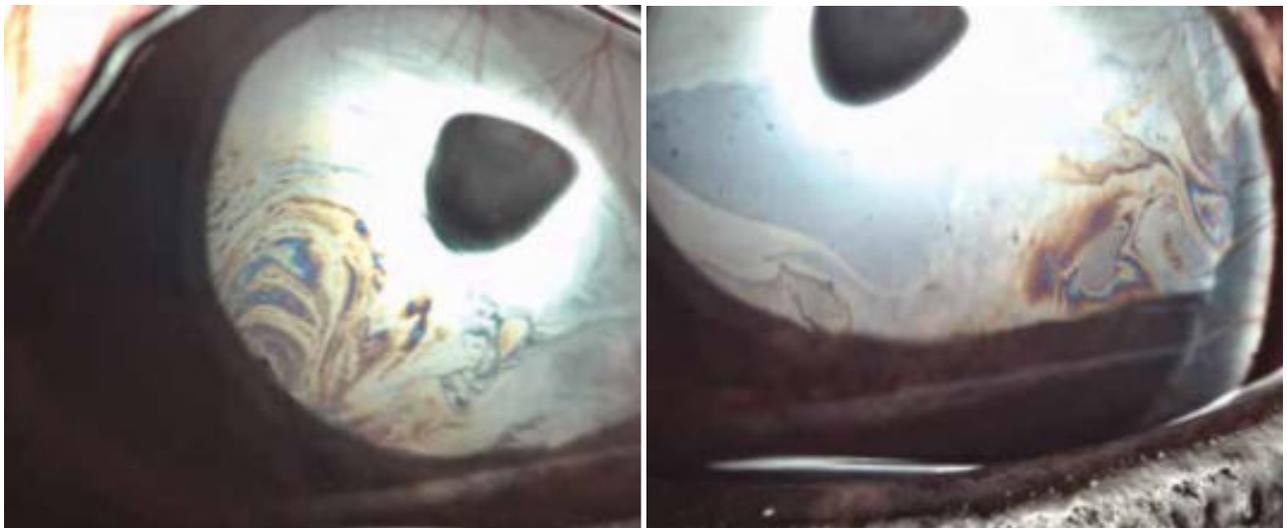
TLS > 35 mm em 10".



Interferometria



OD: CL espessa (>80 nm) e distribuição normal do filme lacrimal, deformação menor na parte dorsal da córnea.



OD: CL espessa (> 80 nm) e distribuição normal do filme lacrimal na córnea. Deformação do parte dorsal da córnea que é mais evidente por adicionar o disco de Plácido ao instrumento OSA-VET.

Diagnóstico

CIMM (Ceratitis imunomediada) superficial com GMs normais

Em suma: leve deformação corneana.

Autores: Francesca Corsi, Adolfo Guandalini



Caso 22 - Olhos lubrificados, blefarite

Coelho: Holland Lop, fêmea castrada, 6 anos

Histórico clínico

Histórico de secreção mucosa crônica.
Encaminhado por estar constantemente com os olhos molhados.

Sinais clínicos na apresentação

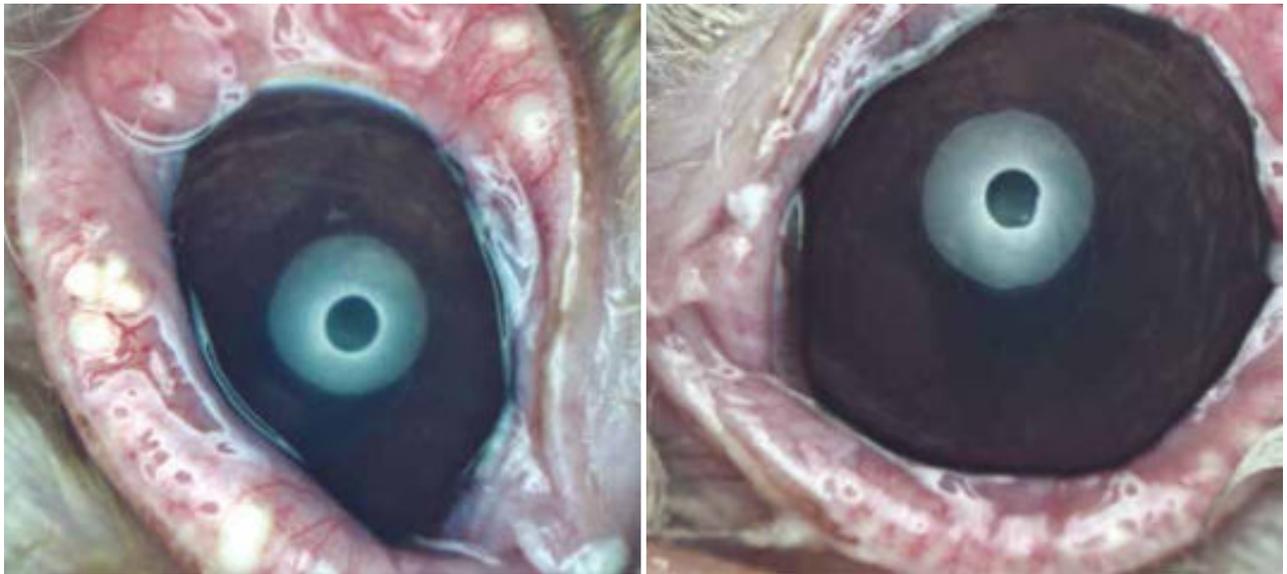
Pele das pálpebras molhada, especialmente no olho direito. Blefarite bilateral e alopecia periocular moderada. As GMs e as aberturas de seus ductos significativamente alteradas OU.

Principais dados após exame oftalmológico completo

- Olhos molhados
- Secreção mucosa
- TLS: 16 mm/min OD; 16 mm/min OE
- Osmolaridade: 366 mOsm/L OD; 379 mOsm/L OE
- DGM nas 4 pálpebras



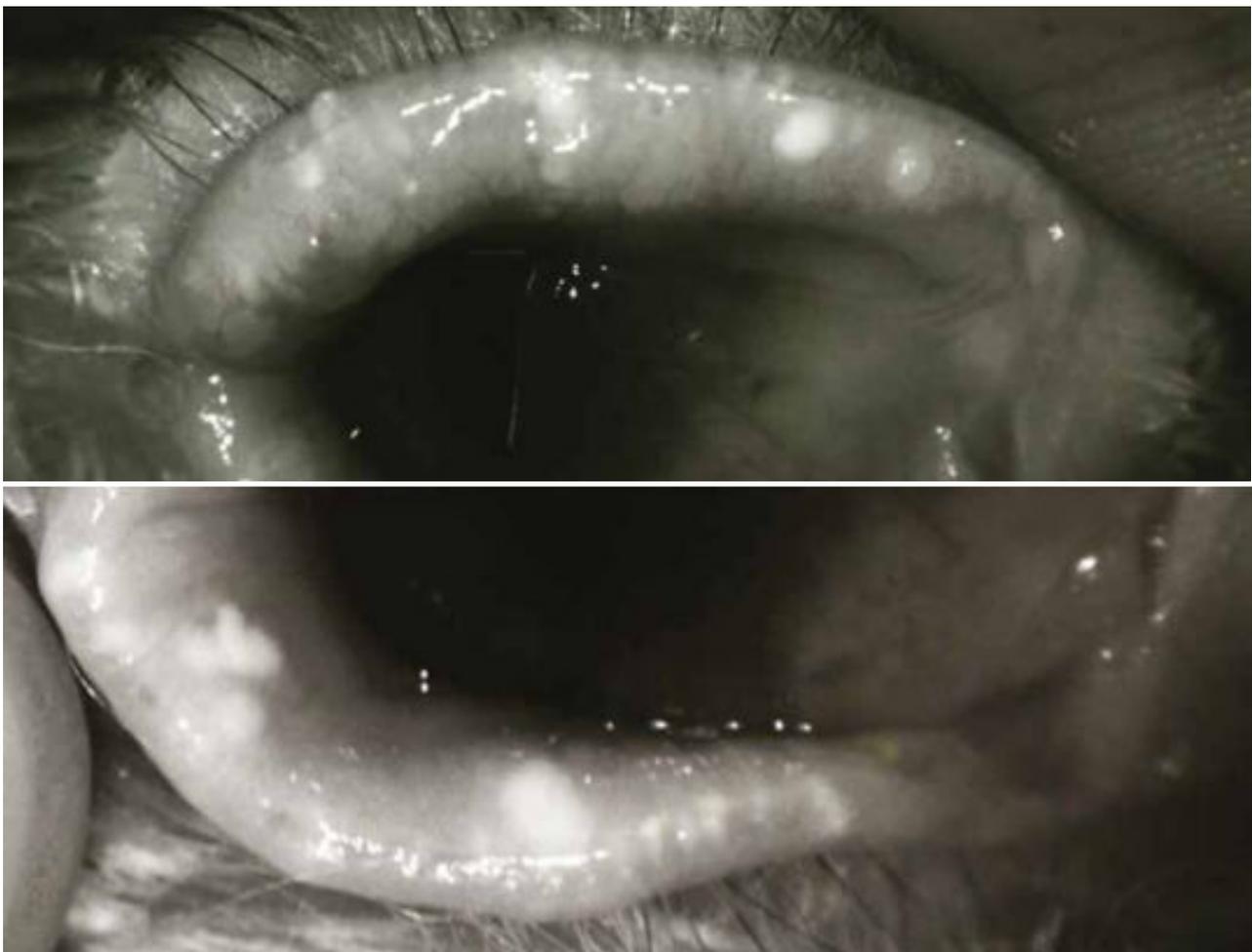
Interferometria



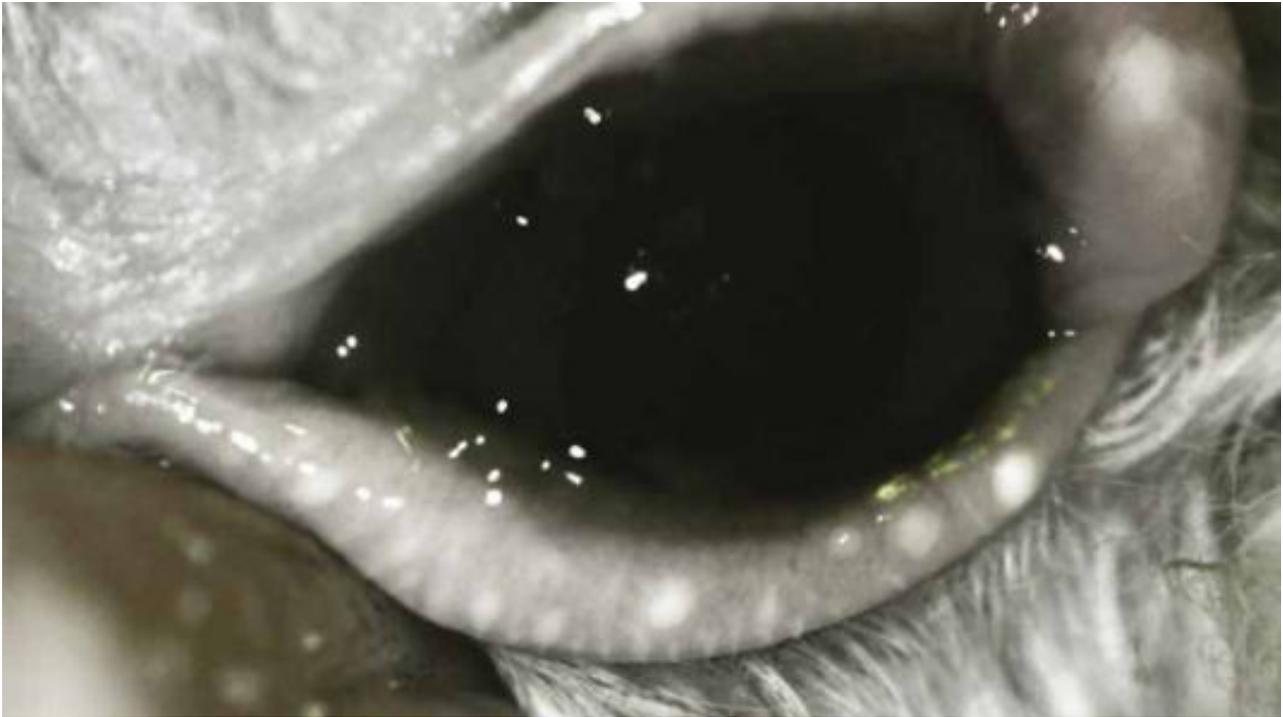
CL FL: olho direito com 20-30 nm (grau 2 FGS); olho esquerdo com 20-30 nm (grau 2 FGS).

Meibografia

Olho direito

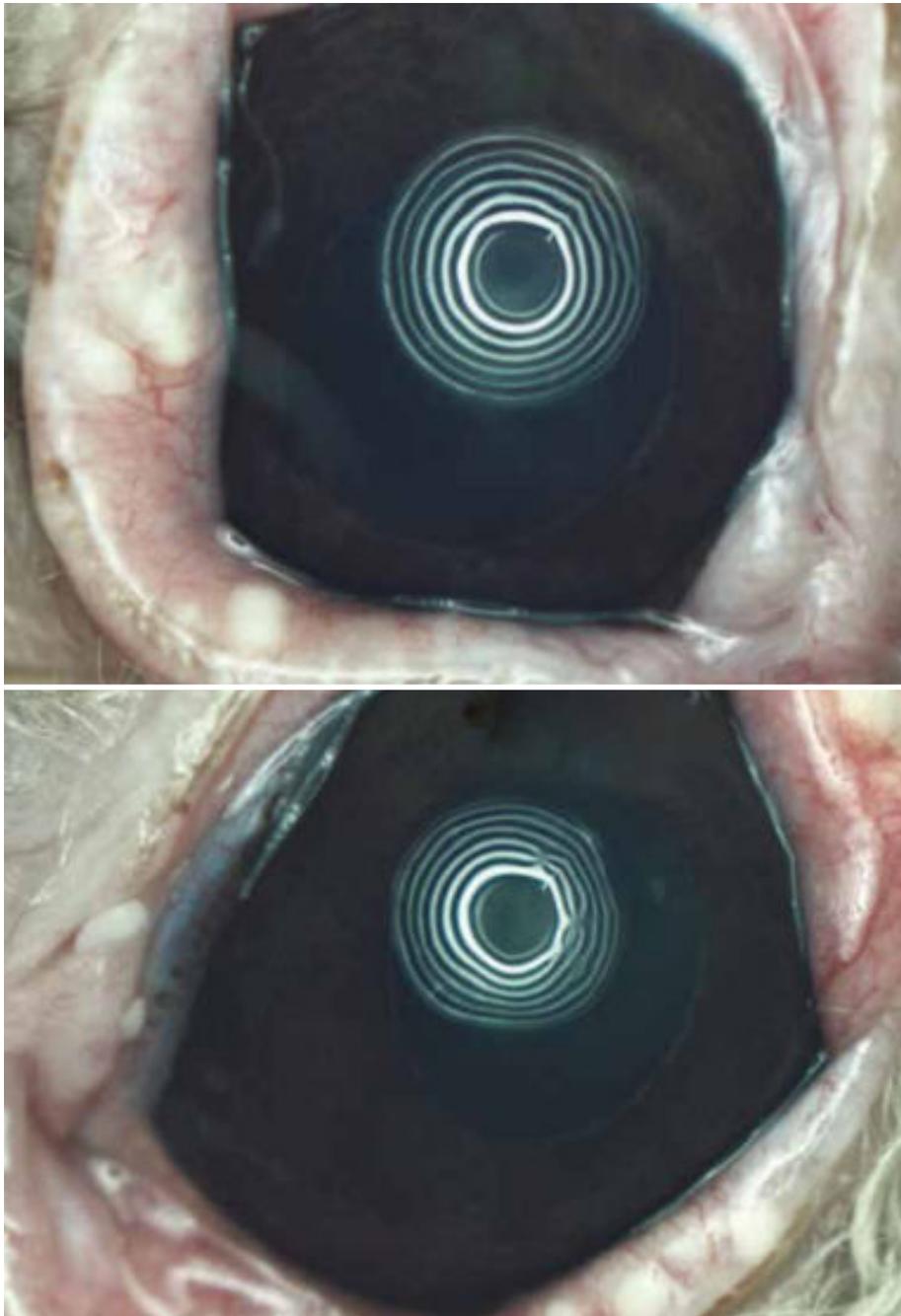


Olho esquerdo



As quatro pálpebras apresentam DGM com oclusão das aberturas dos ductos. Múltiplos chalázios são facilmente vistos com MISC nas pálpebras superiores e inferiores.

Topografia com disco de plácido



TSO: olho direito com poucas irregularidades no quadrante dorso-medial; olho esquerdo irregular no quadrante lateral.

Diagnóstico

DGM com instabilidade do FL, OSQL e OSE.

Em suma: DGM, OSQL, OSE.

Autores: Francesca Corsi, Adolfo Guandalini



Caso 23 - Olhos lubrificados, perda das glândulas de meibomius

Coelho: Holland Lop, macho castrado, 5 anos

Histórico clínico

Secreção mucopurulenta crônica no olho esquerdo. Tratado com lavagem nasolacrimal com solução fisiológica e AINEs sistêmicos.

Sinais clínicos na apresentação

Olho esquerdo: pálpebras molhadas e com crostas. Secreção mucopurulenta.

Principais dados após exame oftalmológico completo

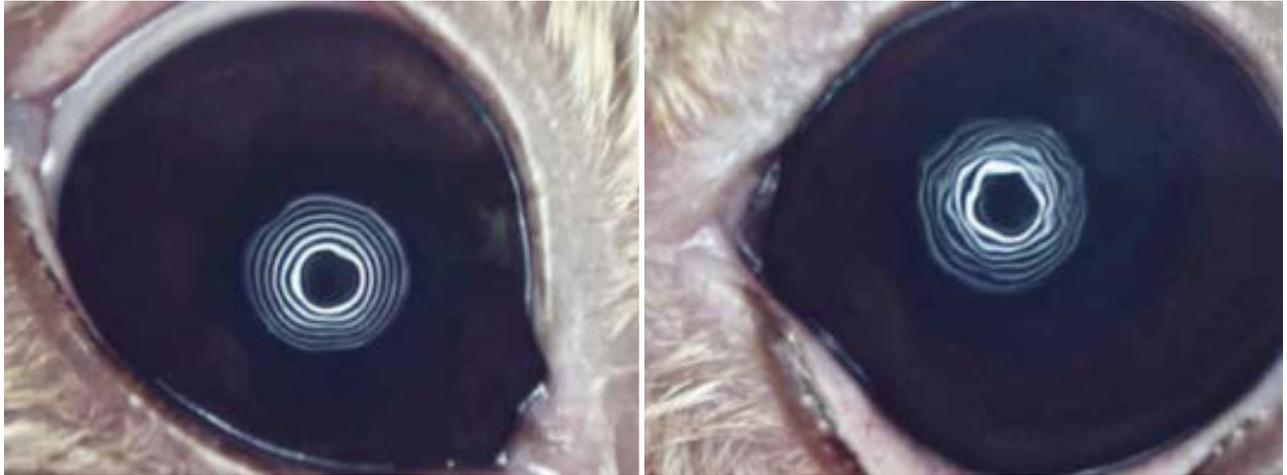
- Olho esquerdo lubrificado
- Secreção mucopurulenta no olho esquerdo
- Olho esquerdo com hiperemia palpebral

Interferometria



CL FL: olho direito 30-40 nm (grau 3 FGS); olho esquerdo 30-40 nm (grau 3 FGS), filme lacrimal instável. Ondas visíveis OU.

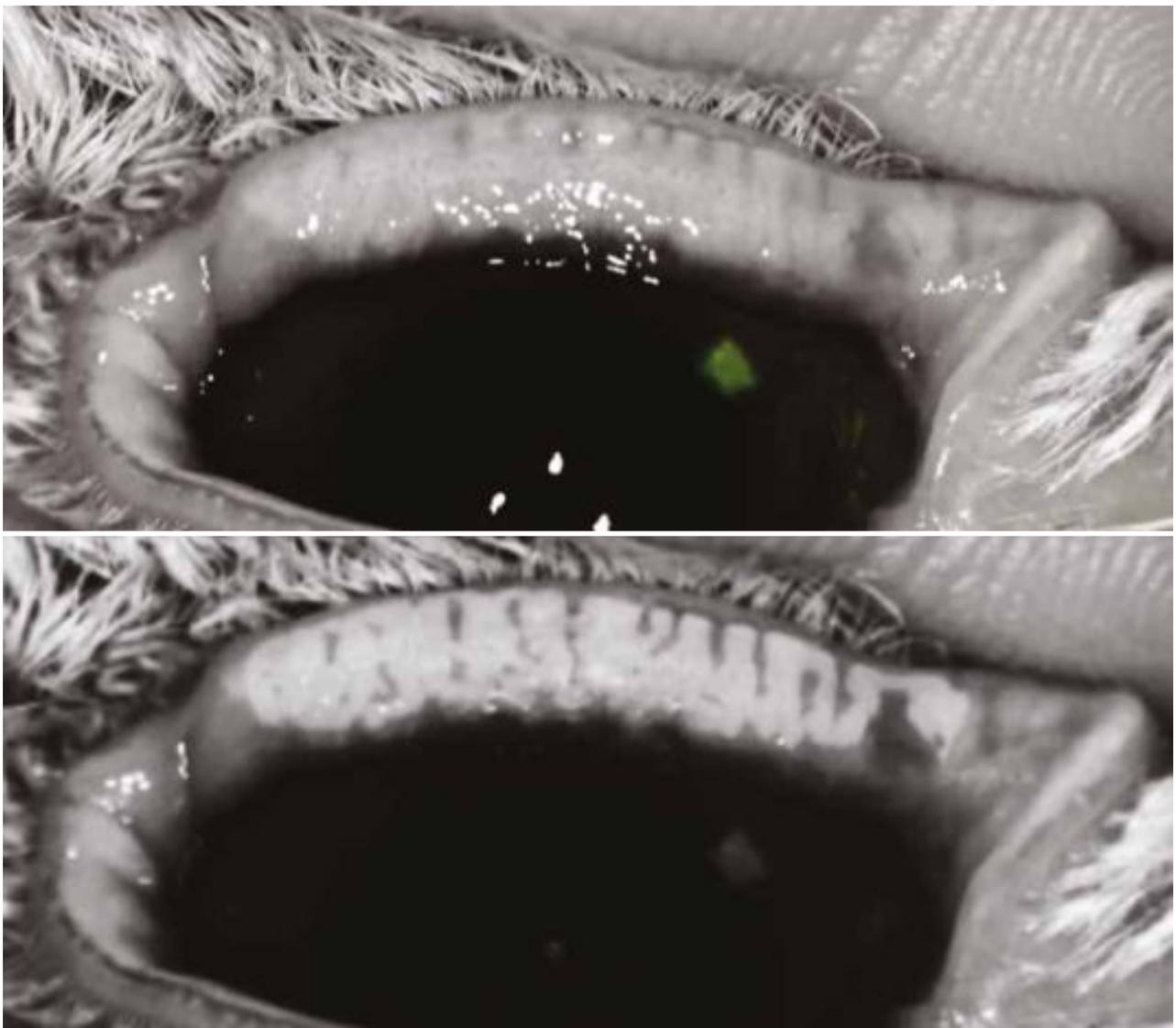
Topografia com disco de plácido



Topografia SO alterada no olho esquerdo.

Meibografia

Olho direito



A área com perda de GMs na pálpebra direita com exame manual é de 6%.

Olho Esquerdo



A área com perda de GMs na pálpebra direita com exame manual é de 39%.

Diagnóstico

DGM com instabilidade do filme lacrimal, OSQL e OSE no olho esquerdo.

Em suma: DGM, OSQL, OSE.



**INTERFEROMETRY WITH
NIBUT GRIT TO EVALUATE
TEAR FILM STABILITY AND
WITH PLACIDO DISC TO
STUDY OCULAR SURFACE
TOPOGRAPHY.**



o.s.a.vet

Autores: Francesca Corsi, Adolfo Guandalini



Caso 24 - Anormalidades congênitas das glândulas de meibomius

Coelho: Holland Lop, fêmea, 3 meses

Histórico clínico

Os tutores se queixavam que os olhos estavam sempre sujos.

Sinais clínicos na apresentação

Pálpebras com crostas e olhos molhados com secreção mucosa.

Principais dados após exame oftalmológico completo

- Olhos molhados
- Secreção mucosa
- Crostas nas pálpebras
- TLS: 10 mm/min OD; 6 mm/min OE
- Osmolaridade: 335 mOsm/L OD; 354 mOsm/L OE

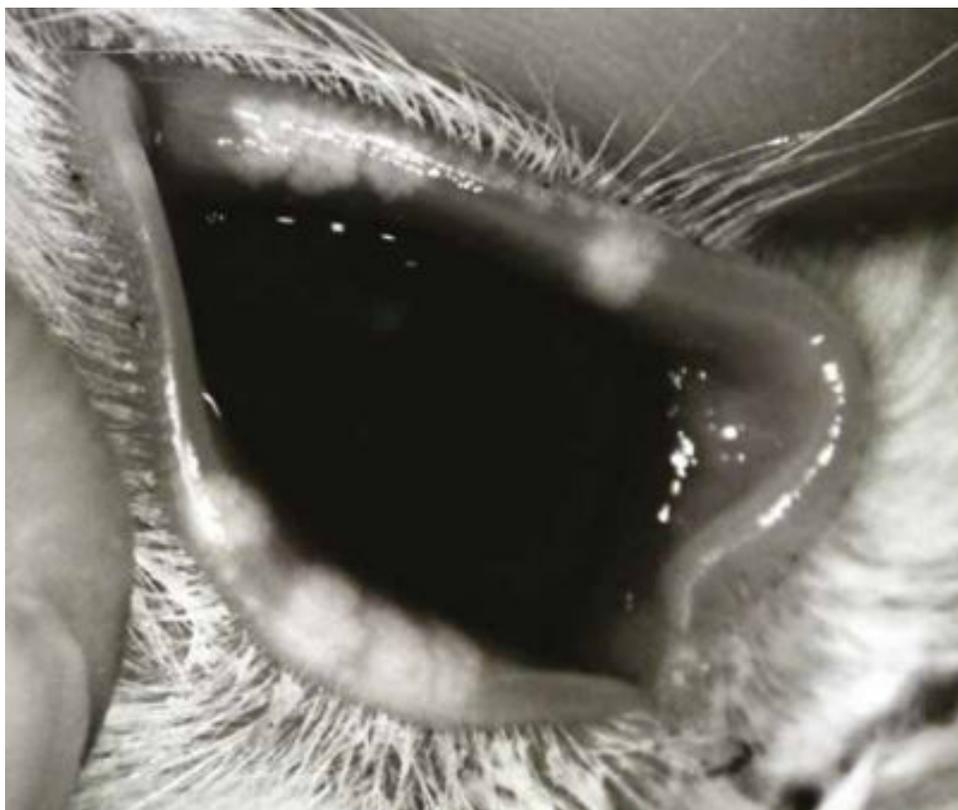
Interferometria



CL FL: OD 20-30 nm (grau 2 FGS); OE 20-30 nm (grau 2 FGS). Sem ondas visíveis OU.

Meibografia

Olho direito



A área com perda de GMs na pálpebra direita com exame manual é de 67%.

Olho Esquerdo

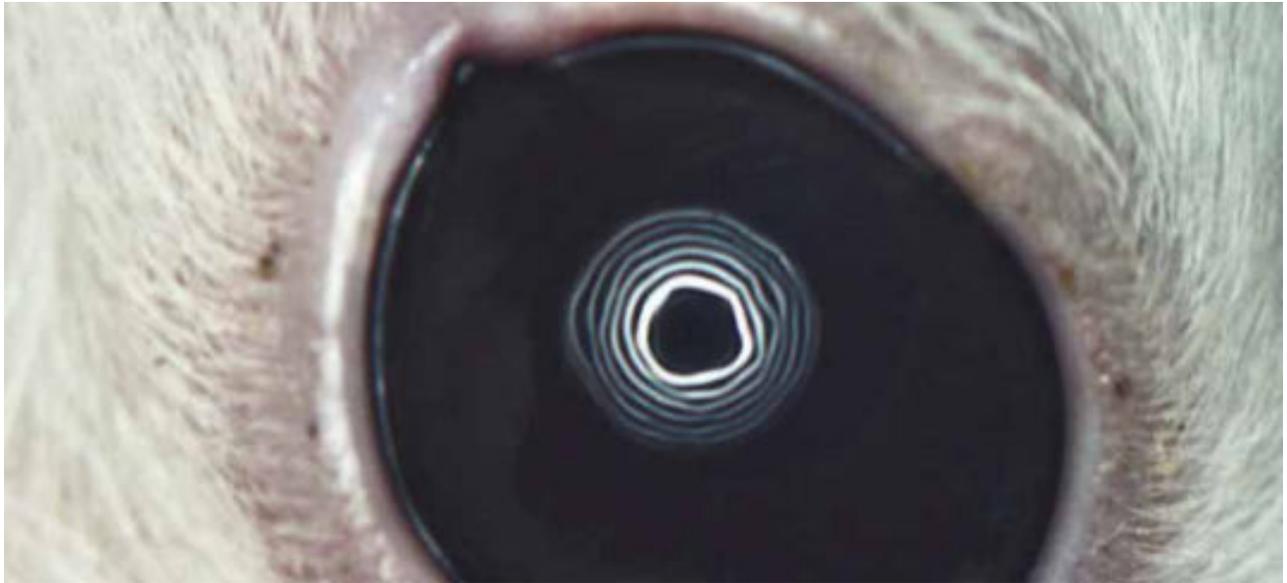


A área com perda de GMs na pálpebra direita com exame manual é de 69%.



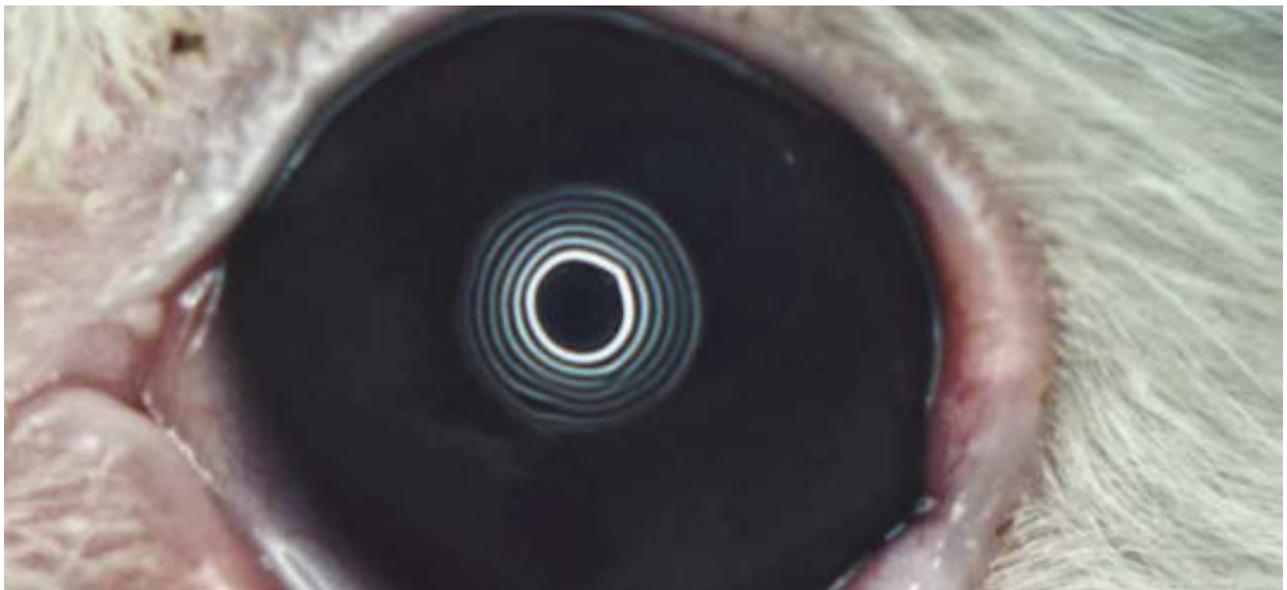
Topografia com disco de plácido

Olho direito



TSO: olho direito com irregularidades em todos os quadrantes.

Olho Esquerdo



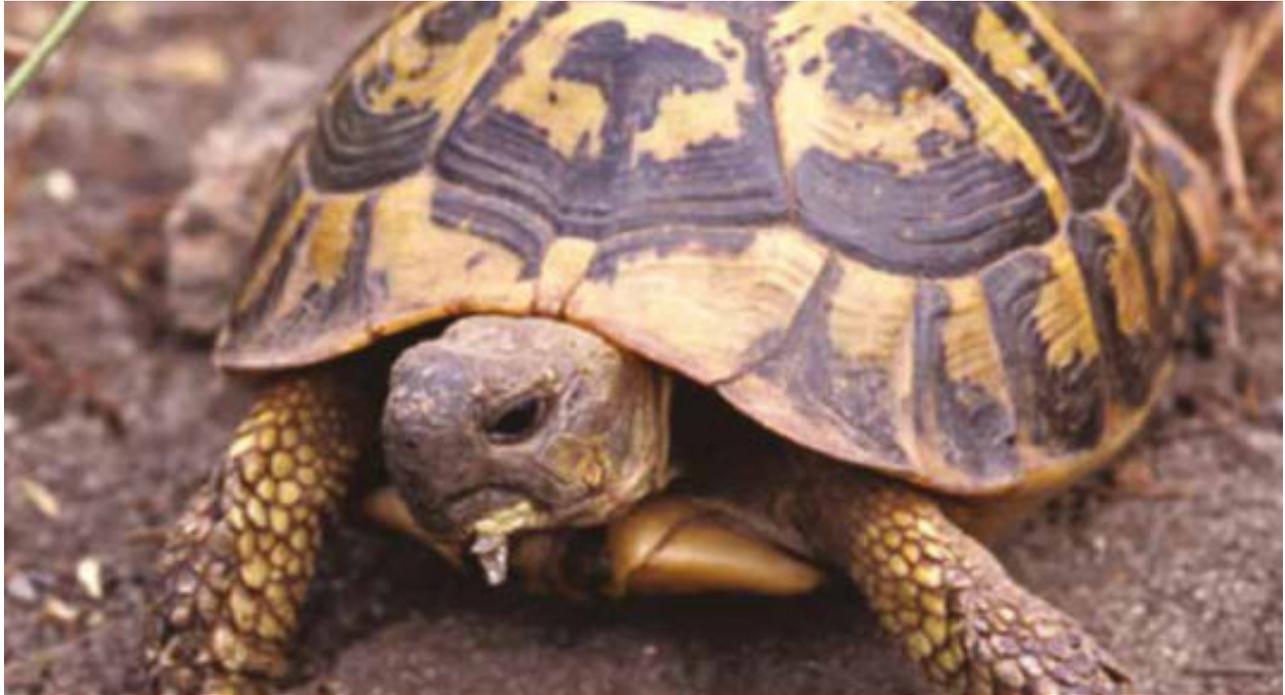
TSO: olho esquerdo com irregularidades no quadrante ventral.

Diagnóstico

Suspeita de anomalias congênitas das Glândulas de Meibomius.

Em suma: DGM, OSQL, OSE.

Autores: Nunzio D'Anna, Marta Viñas Portillo



Caso 25 - Exame do filme lacrimal em uma espécie exótica

Tartaruga: Testudo hermanni, macho, 4 anos

Interferometria



*Interferometria mostra diferença significativa na ECL entre as espécies. Não existem dados publicados acerca de tartarugas clinicamente saudáveis.
ECL estimado de 60 nm.*

TRNI



O TRNI também pode ser utilizado para avaliação da topografia corneana.

TR



Até onde conhecemos, o TR ainda não foi determinado para esta espécie. Após 20 segundos o filme lacrimal não apresentou interrupções devido a evaporação, por isso foi considerado normal.

Autores: Nunzio D'Anna, Marta Viñas Portillo



Caso 26 - Degeneração corneana secundária provavelmente por depósitos de colesterol

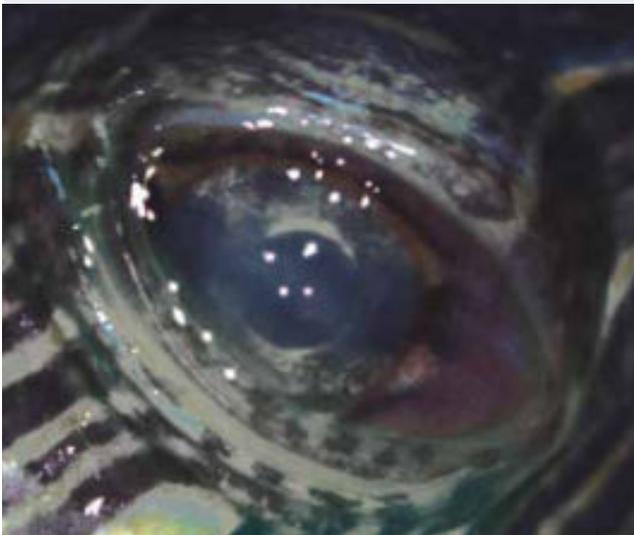
Tartaruga: *Trachemys scripta elegans*. As fotos a seguir são de uma fêmea de 25 anos.

Histórico clínico

Olhos turvos e hipercolesterolemia.

Sinais clínicos na apresentação

Descarga bilateral e opacificação da córnea.



Principais dados após exame oftalmológico completo

Em ambos os olhos:

- Hiperemia conjuntival bilateral difusa e severa.
- Depósitos minerais na córnea.
- Opacidade periférica moderada em formato circular na córnea.
- Vascularização difusa e superficial da córnea.

Olho esquerdo: Abscesso corneano circunscrito localizado à 1 hora.

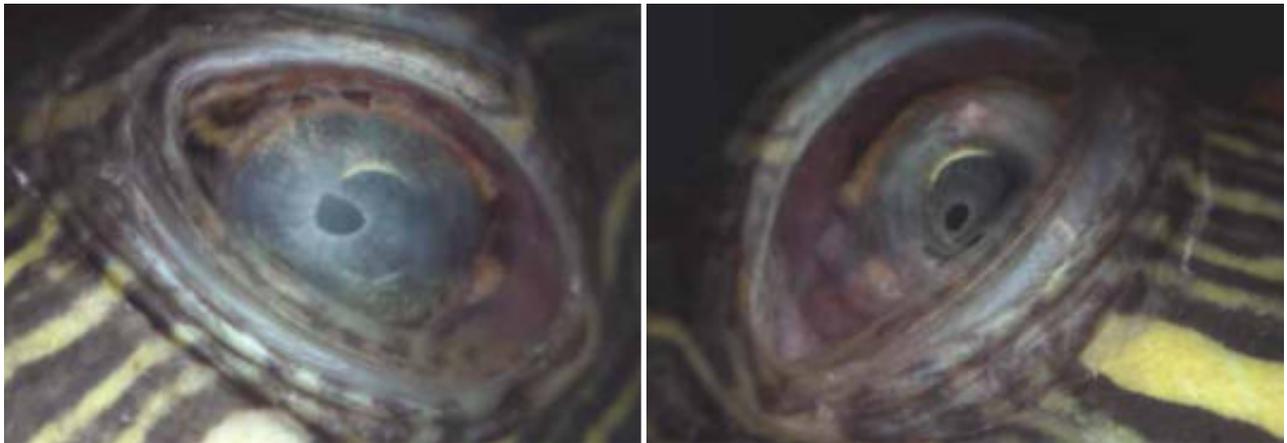
Interferometria



Não há um padrão suave da córnea e isso é mais evidente no olho esquerdo.

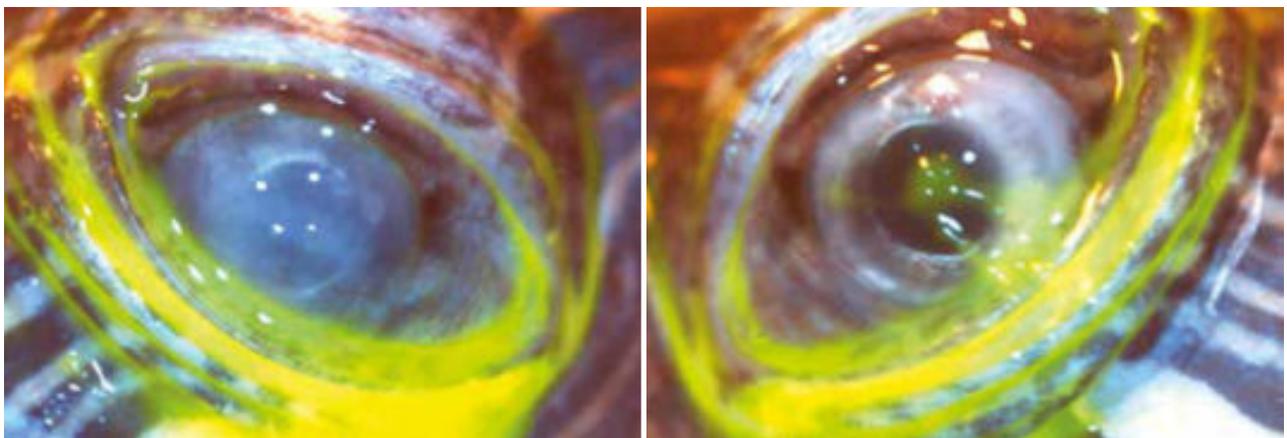
ECL estimado 60 nm.

TRNI



O uso da grade TRNI mostra uma alteração na topografia da córnea.

TR



Até onde se sabe, o TR ainda não foi determinado nesta espécie. Após 20 segundos o filme lacrimal não mostrou interrupções devido a evaporação, logo foi considerado normal. No olho esquerdo pode-se observar muco na superfície corneana.

Diagnóstico

Irregularidades na córnea causadas por degeneração corneana.

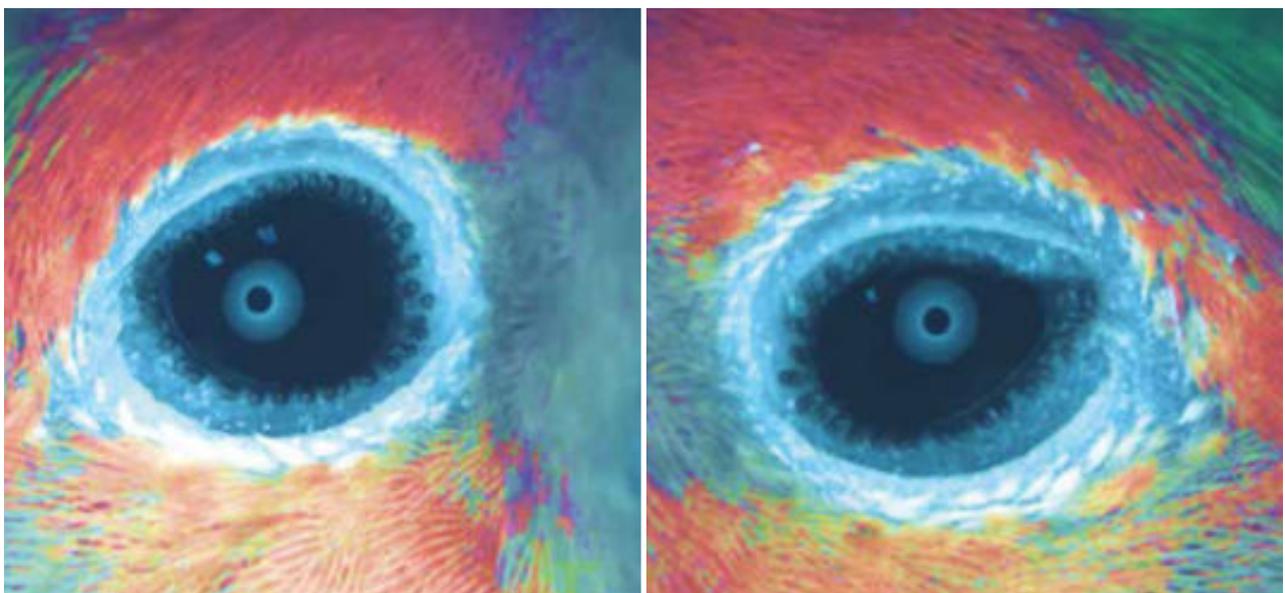
Autores: Nunzio D'Anna, Marta Viñas Portillo



Caso 27 - Avaliação do filme lacrimal em um papagaio

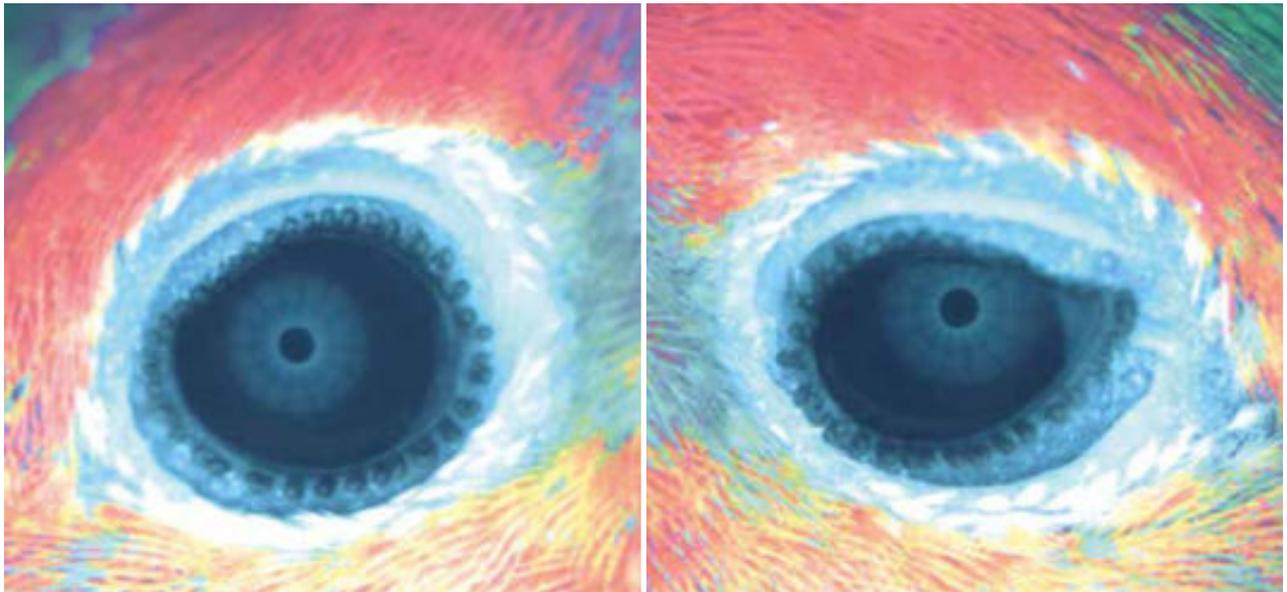
Papagaio: Wally Agapornis, papagaio inseparável.
A interferometria e as fotos do TRNI são de um papagaio de 3 anos.

Interferometria



ECL estimada de 60 nm.

TRNI



O grau TRNI também pode ser utilizado para avaliação da topografia corneana.

MACROFOTOGRAFIA DO OSA-VET

O OSA-VET pode ser utilizado com interferometria para tirar macro fotos ou gravar vídeos da superfície ocular, pálpebras, e conjuntiva.

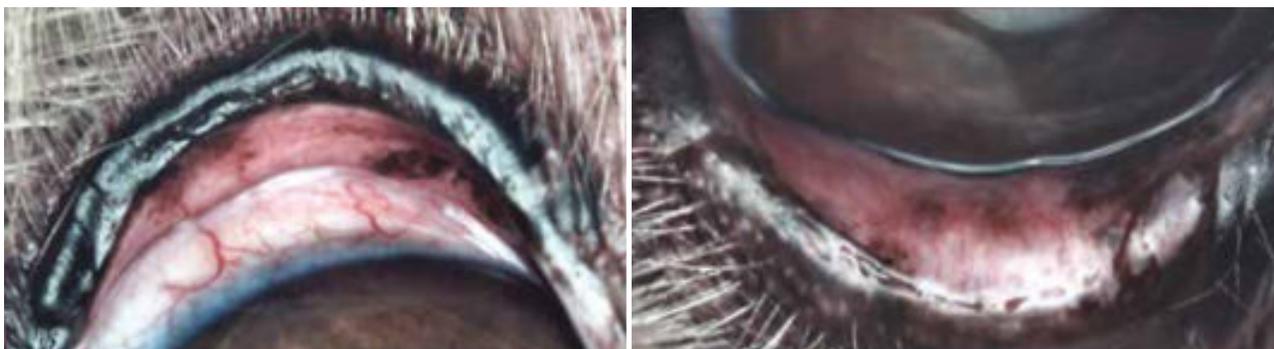
Os LEDs infravermelhos usados na meibografia também são úteis para ressaltar o tamanho e os limites de manchas focais pigmentadas na íris. Nas próximas páginas serão mostradas algumas imagens como exemplos.

EXAME COM OSA-VET

Procedimento padrão



ABERTURA DOS DUCTOS GMS E SECREÇÃO LIPÍDICA NAS MARGENS PALPEBRAIS



Bichon Frisé macho, 8 anos de idade. Principais sinais clínicos na apresentação: aumento da produção aquosa com epífora, olhos molhados e hiperêmicos. Diagnóstico: blefarite com cicatrização nas pálpebras, DGM, Ceratoconjuntivite e OSE.

A pálpebra superior está consideravelmente deformada, certas aberturas das GMS estão visivelmente deslocadas, algumas estão ocluídas. Utilizando a reflexão interferométrica, apenas uma pequena quantidade de lipídeos é visível nas margens palpebrais.

A secreção de GMS se espalha sobre a superfície conjuntival da pálpebra inferior e a camada lipídica evidencia o menisco lacrimal no fórnice conjuntival inferior (fotos com OSA-VET)



Fêmea SRD, 6 anos de idade, olho direito. Principais sinais clínicos na apresentação: 42 piscadas/minuto (apenas 4 completas), aumento da secreção aquosa com epífora e olhos molhados OU.

Diagnóstico: DGM com cicatrização extensa e oclusão da maior parte das aberturas dos ductos das GMs, OSE. É possível observar cicatrização da margem palpebral envolvendo algumas



Olho esquerdo do mesmo animal. Uma leve reflexão oleosa está presente sobre margem palpebral. Uma pequena quantidade de secreção lipídica é visível apenas no centro (foto com OSA-VET).



Bulldogue Inglês fêmea, 3 anos de idade. Principais sinais clínicos na apresentação: olhos molhados, hiperêmicos com secreção mucopurulenta. Diagnóstico: blefaroconjuntivite e ceratite.

As aberturas das GMs estão abaixo e ao longo da linha cinza. Uma leve secreção lipídica é visível em algumas áreas devido à reflexão interferométrica (foto com OSA-VET).



Dachshund macho, 1 ano de idade. Principais sinais clínicos na apresentação: acometimento extenso da superfície ocular com Ceratoconjuntivite, simbléfaro e pseudopterígio.

Diagnóstico: infecção por herpes-vírus.

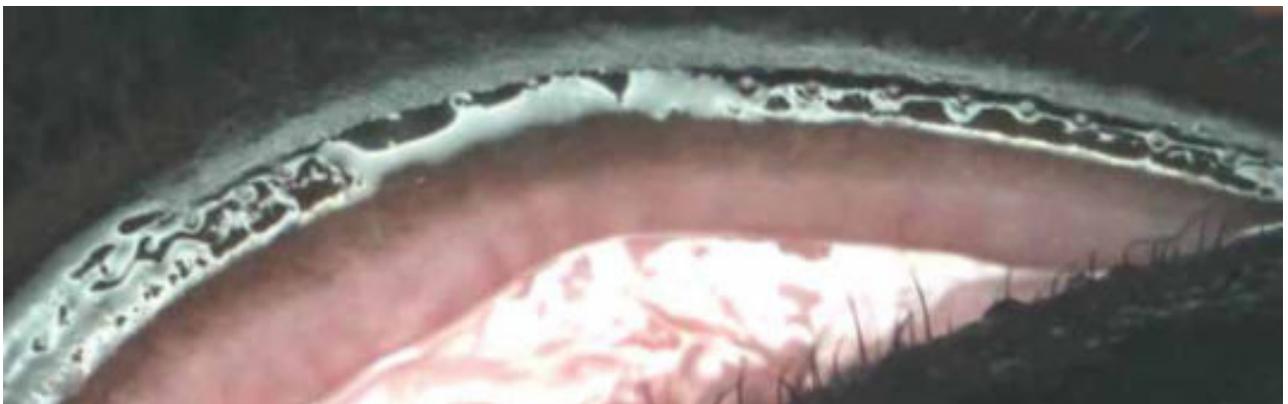
As aberturas das GMs e a secreção lipídica são visíveis na extensão da margem palpebral (foto com OSA-VET).

LIPÍDEOS NAS MARGENS PALPEBRAIS



Shih Tzu fêmea, 6 anos de idade, olho esquerdo. Principais sinais clínicos na apresentação: olhos molhados e hiperêmicos, com aumento da produção aquosa e epífora OU. Diagnóstico: blefaroconjuntivite, ceratite, oclusão extensiva dos ductos das GMs, OSE.

A maioria das aberturas dos ductos está ocluída com secreção densa. Uma distribuição normal de lipídios é visível apenas no terço temporal da margem palpebral (foto com OSA-VET).



Cavalier King Charles Spaniel macho, 9 meses de idade. Principais sinais clínicos na apresentação: olho hiperêmico. Diagnóstico: conjuntivite. A secreção lipídica é visível na margem palpebral (foto com OSA-VET).

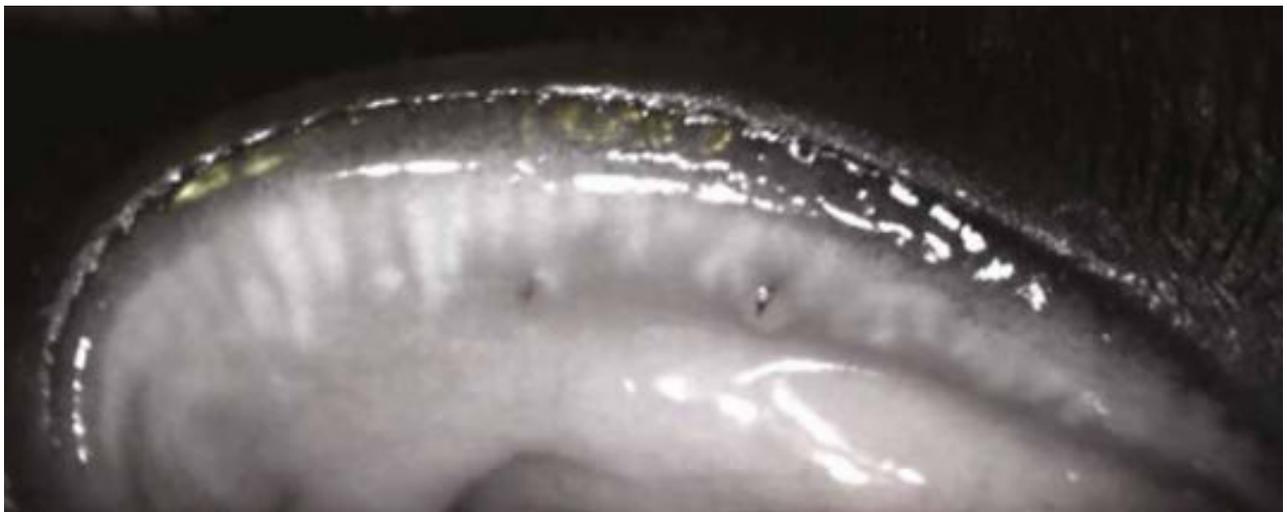
CÍLIO ECTÓPICO E CISTOS NA GM COM MÚLTIPLOS PELOS



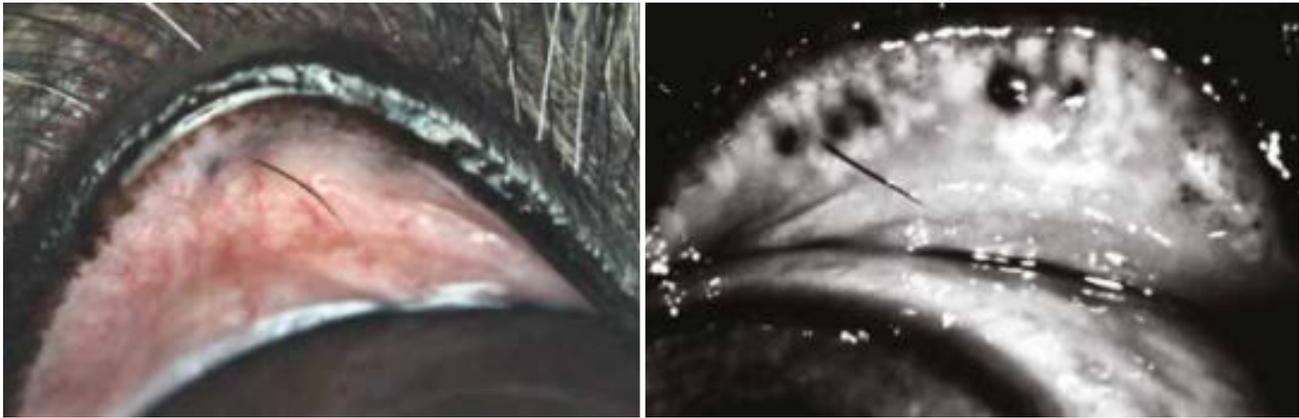
Bulldogue Francês fêmea, 9 meses de idade.

Principais sinais clínicos na apresentação: olho direito hiperêmico e umedecido, com blefarospasmo e dor.

Diagnóstico: úlcera de córnea no quadrante centro-dorsal na altura de um cílio ectópico na pálpebra superior.

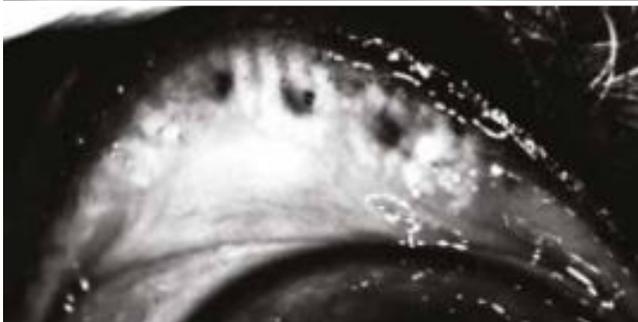


Meibografia infravermelha OSA-VET sem contato mostra de forma mais evidente a presença do cílio ectópico e permite a percepção de um outro cílio ectópico escondido sob a conjuntiva.



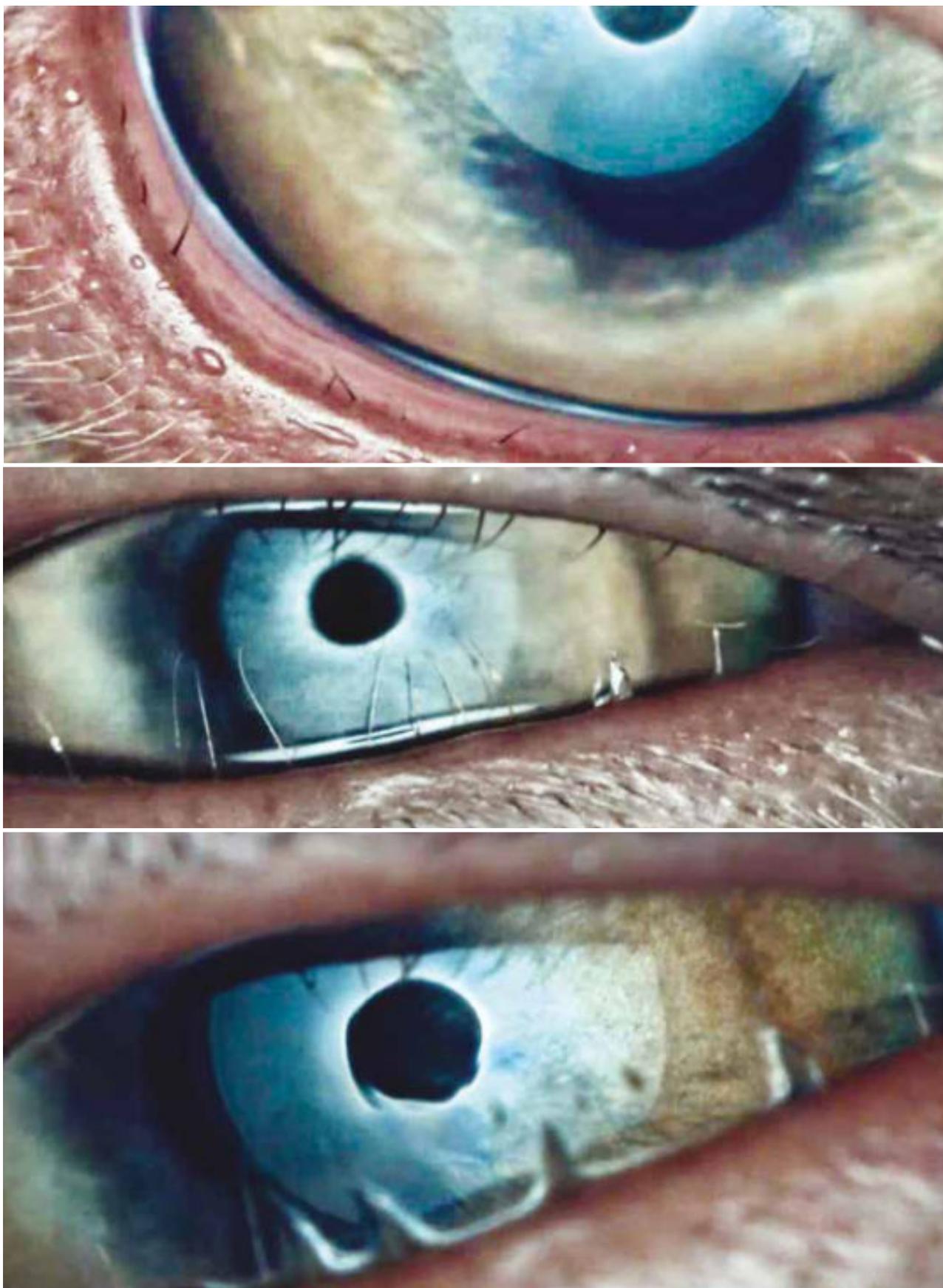
Shih Tzu macho, 10 anos de idade, olho direito. Principais sinais clínicos na apresentação: olhos hiperêmicos, úmidos e opacos OU. Diagnóstico: cílio ectópico, cistos nas GMs com múltiplos cílios, DGM, ceratite e úlceras corneanas.

Múltiplos cílios são mostrados como pontos pretos sob a conjuntiva. Pode-se evidenciar um cílio ectópico, expelido das dilatações cística das GMs. A imagem infravermelha destaca melhor os detalhes das GMs. (fotografia e meibografia com OSA-VET).



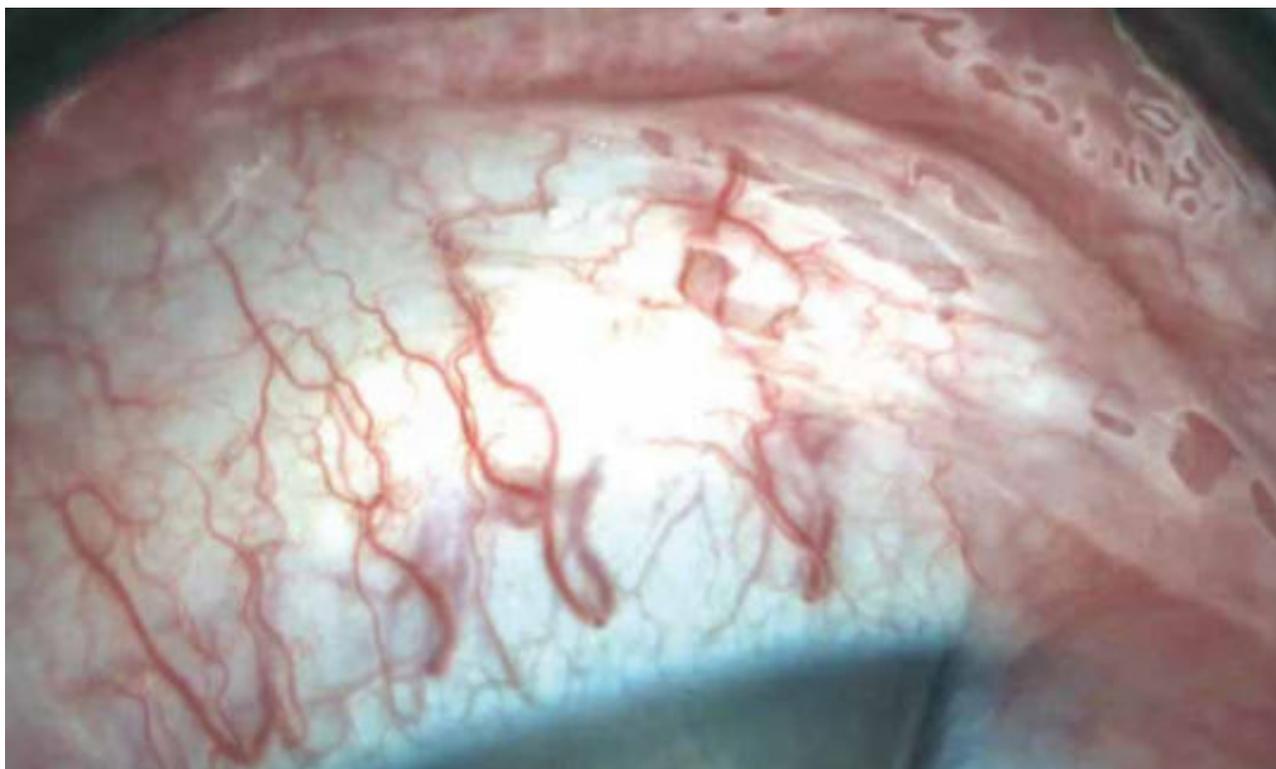
Olho esquerdo do cão supracitado. Cistos nas GMs com múltiplos cílios, calázio na pálpebra inferior. A imagem infravermelha melhor evidencia a participação das GMs (foto e meibografia com OSA-VET).

DISTIQUÍASE



Pitbull, macho, 5 meses de idade. Distiquíase OU, fotos com OSA-VET de uma vídeo-interferometria. O menisco lacrimal está espalhado ao longo das distiquias na margem inferior da pálpebra.

VASOS CONJUNTIVAIIS/ESPICLERAIS



Old English Sheepdog fêmea, 8 anos de idade.

Principais sinais clínicos na apresentação: hiperemia e umidificação ocular OU.

Diagnóstico: blefaro-conjuntivite, DGM.

Vascularização conjuntival e episcleral evidenciadas com interferometria. É possível observar uma camada lipídica delgada (foto com OSA-VET).

PONTOS PIGMENTADOS NA ÍRIS



SRD fêmea, 16 meses de idade. Principais sinais clínicos na apresentação: pontos pigmentados no quadrante temporal da íris. A luz infravermelha utilizada para realização da meibografia melhora o contraste para avaliar melhor o animal durante o acompanhamento médico (foto com OSA-VET).



www.sbmsistemi.com

Strada Torino, 43 - 10043 Orbassano (Torino) Italy
Tel. +39.011.19923378 - info@sbmsistemi.com