

**Teste lacrimal de Schirmer em equinos da raça**

**Mangalarga Marchador**

**Schirmer tear test in Mangalarga Marchador equine breed**

**Prueba de Schirmer en caballos de raza Mangalarga Marchador**

Fernanda Chicharo<sup>1\*</sup>, Paulo Moreira Bogossian<sup>1</sup>, Claudio Baptista de Carvalho<sup>2</sup>, Ricardo Benjamin Machado Alves<sup>3</sup>

**Resumo**

A técnica de mensuração da produção de lágrimas foi descrita primeiramente por Otto Schirmer, em 1903. Consiste em um teste semiquantitativo que avalia o volume de lágrima, em milímetros, produzido pelas glândulas lacrimais durante um minuto. Por seu uso prático e diagnóstico, o “teste lacrimal de Schirmer”, como ficou conhecido, foi adaptado à oftalmologia veterinária, sendo utilizado atualmente em todas as espécies. Embora não seja visto na rotina do exame oftálmico equino, deve ser sempre usado quando o quadro clínico sugerir distúrbios da superfície ocular. O objetivo deste estudo é estabelecer valores médios normais para a produção lacrimal em cavalos da raça Mangalarga Marchador, através da aplicação do teste lacrimal de Schirmer modificado. O volume de lágrima médio total obtido foi de  $24 \pm 7,0$ mm, resultado compatível com os valores mensurados na espécie equina, com o auxílio de kits comerciais próprios para o exame.

Palavras-chave: Teste lacrimal de Schirmer, equinos, Mangalarga Marchador.

**Abstract**

The technique for measuring tear production was first described by Otto Schirmer, in 1903. It consists of a semi-quantitative test that evaluates tear volume, in millimeters, produced by the lacrimal glands during a period of one minute. For its practical and diagnostical use, “the Schirmer tear test”,

<sup>1</sup> Acadêmico (a) do Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro / UENF.

\* Email: [fernandachicharo@gmail.com](mailto:fernandachicharo@gmail.com)

<sup>2</sup> MV, MSc., DSc., Prof. Titular do Laboratório de Clínica e Cirurgia Animal (LCCA) / Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias (CCTA) / UENF.

<sup>3</sup> MV, MSc., DSc., Técnico de Nível Superior, LCCA / CCTA / UENF.

as it became known, was adapted to veterinary ophthalmology, currently being used in all species. Although it is not seen in routine equine ophthalmic exams, it should always be used when the clinical patient suggests ocular surface disorders. The aim of this study is to establish the normal medium values to lacrimal production in the Mangalarga Marchador horse breed, through the modified Schirmer Tear Test application. The average of total tear volume obtained was  $24 \pm 7,0$ mm, a result compatible with the values measured in equines, using commercial kits, proper to the exam.

Key Words: Schirmer tear test, equines, Mangalarga Marchador.

### Resumen

Una técnica para medir la producción de lágrimas fue descrita por primera vez por Otto Schirmer, en 1903. Consiste en un test semi-cuantitativo que evalúa el volumen de lágrimas, en milímetros, producido por las glándulas lacrimales durante un minuto. Por su uso práctico y diagnóstico la “Prueba de Schirmer”, como se conoce, fue adaptado a la oftalmología veterinaria, siendo utilizado actualmente en todas las especies. Aunque no se realiza en la rutina del examen oftalmológico equino, debe ser siempre usado cuando el cuadro clínico sugiere disturbios de la superficie ocular. El objetivo de este estudio es establecer valores medios normales para la producción lacrimal en caballos de la raza Mangalarga Marchador, a través de la aplicación de la Prueba de Schirmer modificada. El volumen total promedio de lágrima obtenido fue  $24 \pm 7,0$  mm, resultado compatible con los valores medidos en la especie equina, con el auxilio de *kits* comerciales propios para el examen.

Palabras clave: prueba de Schirmer, equinos, Mangalarga Marchador

### Introdução

A técnica de mensuração da produção de lágrimas foi descrita primeiramente por Otto Schirmer, em 1903<sup>1</sup>. Por seu uso prático e diagnóstico, o “Teste Lacrimal de

Schirmer”, como ficou conhecido, foi adaptado à oftalmologia veterinária, sendo utilizado atualmente em todas as espécies.

Este é um teste semiquantitativo utilizado para avaliar a produção lacrimal, em milímetros, durante um minuto e deve ser realizado antes da excessiva manipulação do olho e órbita, o que estimula o lacrimejamento reflexo<sup>2</sup>.

Uma tira de papel de filtro encontrada comercialmente para uso específico neste exame pode ser utilizada. O papel é o Whatman número 40<sup>3</sup>.

O teste é realizado colocando-se a tira de papel no saco conjuntival inferior, no meio do terço lateral, com uma dobra de 0,5 mm. Aguarda-se um minuto e, após este período, realiza-se a leitura em régua milimetrada<sup>4</sup>.

Van Der Woerd e Adamcak<sup>5</sup> (2000), ao realizarem estudos em cães, observaram que as capacidades absorptivas das tiras no teste lacrimal de Schirmer original e modificado variavam significativamente e concluíram que os valores de referência determinados para uma, não deveriam ser adotados para a outra.

Existem dois tipos de teste lacrimal de Schirmer, o TLS 1 e o TLS 2. No TLS 1, avalia-se a quantidade de lágrima produzida em um minuto sem dessensibilização da superfície ocular, na qual a presença do papel sobre ela também estimula a liberação de lágrima (avaliando-se a produção contínua de lágrima). No TLS 2, a sensação corneal é abolida por meio da administração tópica de colírio anestésico, que bloqueia a secreção reflexa da glândula lacrimal principal e da terceira pálpebra, avaliando-se, assim, os valores basais de lágrima produzida<sup>3</sup>. De acordo com este mesmo autor, altitude, clima e outros fatores ambientais, podem influenciar esses valores.

Beech et al<sup>6</sup> 2003, ao comparar valores de TLS 1 e TLS 2 em cavalos e pôneis submetidos a condições diversas – estacionais, ambientais, de pastagens, de sexo e idade variáveis, de horários, bem como o local de aplicação das tiras-teste – notou que havia diferença pouco significativa nas mensurações do TLS sob estes padrões, ainda que se avaliados

ambos os olhos. No entanto, observou que no inverno, o valor superior a 35 mm era obtido mais frequentemente no TLS 1.

Há na literatura nacional alguns dados relativos aos valores normais em cães (TLS 1 =  $13,3 \pm 5,1$  mm/min)<sup>7</sup> e em gatos (11 a 28 mm/min, média geral de  $19,54$  mm/min)<sup>7</sup>.

Segundo Gelatt (2003), os valores médios para cães estão entre 18,9 e 23,9 mm/min e, para gatos, 16,9 mm/min<sup>2</sup>.

Valores baixos de produção lacrimal em felinos podem estar presentes e o resultado do teste lacrimal de Schirmer deve ser interpretado à luz dos sinais clínicos<sup>2,8</sup>.

Carvalho et al (1992) utilizaram diferentes tipos de papéis de filtro e estabeleceram os seguintes valores para o teste lacrimal de Schirmer modificado em cães, com o uso do papel de filtro "Mellita": CCS:  $1,4 \pm 1,5$  mm; hiposecreção:  $6,7 \pm 1,0$  mm; secreção normal:  $18,0 \pm 3,4$  mm e epífora  $29,0 \pm 6,7$  mm<sup>9</sup>.

Flores et al (2009), classificaram como positivos, negativos e suspeitos para CCS, através do teste lacrimal de Schirmer, cães da raça pelado peruano. A média para o grupo de cães com epífora foi de 33,49 mm; para cães normais 23,65 mm; para cães suspeitos 10,87 mm e para cães positivos 6,3 mm<sup>10</sup>.

Segundo Slatter (1990), os valores normais para as espécies domésticas são, em mm/min: TLS 1 =  $19,8 \pm 5,3$  e TLS 2 =  $11,6 \pm 6,1$  para caninos; TLS 1 =  $16,9 \pm 5,7$  para equinos (TLS 1 > 15) e TLS > 15 para bovinos, sendo os valores considerados anormais < 5mm/min para caninos e felinos e < 10mm/min para equinos e bovinos. Este autor ainda relata que tiras comerciais são inadequadas para cavalos por causa da maior produção lacrimal desses animais (satura rapidamente toda a tira) e sugere tiras maiores (7,5mm X 8cm), que podem ser manufaturadas a partir de papel de filtro Whatman número 42 (valores normais  $12,7 \pm 9,5$  mm/min)<sup>11</sup>.

Valores até 20 a 30 mm por minuto são obtidos em cavalos normais. Valores menores que 10 mm devem ser tomados como suspeitos e repetidos valores menores do que 5 mm são indicativos da falta de produção de componente aquoso no filme lacrimal. Alternativamente, as mensurações podem ser feitas em 30 segundos, sendo considerados normais valores entre 15 e 20mm<sup>4</sup>.

Regnier<sup>12</sup> 2002, ao realizar o teste lacrimal de Schirmer em equinos, obteve os valores médios de 14,7mm e 20,6mm para os tempos de 30 segundos e 1 minuto, respectivamente. O autor não observou diferença significativa entre sexos ou entre o olho direito e esquerdo.

O teste lacrimal de Schirmer não é utilizado na rotina do exame oftálmico equino, embora deva ser sempre usado quando o quadro clínico sugerir distúrbios da superfície ocular. Afecções na produção de lágrimas em cavalos são incomuns. Podem ser causadas por produção inferior de lágrima devido à deficiência no filme

lacrimal; aumento na produção de lágrima por estímulos dolorosos ou inflamação; drenagem inadequada, manifestada clinicamente pelo quadro clínico de epífora. Esta última também pode ser consequência de defeitos anatômicos, em que a relação entre o bulbo ocular e as pálpebras apresenta-se prejudicada, de forma que o bulbo esteja em dimensão e localização impróprias, e as pálpebras funcionem anormalmente. Em equinos, na maioria dos casos, a epífora é decorrente de desordens congênitas ou adquiridas no sistema de drenagem nasolacrimal<sup>4</sup>.

Acredita-se que ainda não foram determinados os valores de produção lacrimal média para esta espécie utilizando-se o papel de filtro Mellita ®. O objetivo deste estudo é estabelecer estes valores em cavalos da raça Mangalarga Marchador através da aplicação do teste lacrimal de Schirmer modificado.

## **Material e métodos**

Foram utilizados 55 cavalos da raça Mangalarga Marchador,

saudáveis, sendo 23 machos e 32 fêmeas, de idades variadas. Os animais são oriundos da região da Zona da Mata, em Minas Gerais.

As tiras-teste foram confeccionadas manualmente utilizando-se o papel de filtro tipo Mellita ®, que obedeceu às seguintes dimensões: 35 mm de comprimento por 5 mm de largura. Em uma das extremidades da fita, arredondou-se a borda, considerando a distância de 5 mm da haste que se manteve retilínea para a realização de uma dobradura, demarcando-se assim, a porção a ser introduzida no fórnice palpebral do animal.

Para a realização do teste lacrimal de Schirmer, os cavalos foram mantidos em bretes de contenção ou em cabrestos. No olho direito, introduziu-se a dobradura da tira no fórnice conjuntival inferior, no meio do terço lateral, por 1 minuto. O mesmo procedimento foi repetido no olho esquerdo (Figura 1).

O resultado do exame foi obtido medindo-se a porção

umedecida da tira-teste com o auxílio de uma régua comum de 10 cm.

Para a organização dos dados experimentais, utilizou-se uma tabela que relacionou os números de identificação dos animais às informações relacionadas ao sexo e à idade, e aos resultados do teste lacrimal de Schirmer, subdivididos em olho direito (OD) e olho esquerdo (OE) (Tabela 1).

Uma análise estatística descritiva foi realizada com obtenção de média e desvio padrão ( $p \leq 5\%$ ) no programa Minitab 15 ®.

## **Resultados e discussão**

O volume lacrimal médio obtido aplicando-se o teste lacrimal de Schirmer modificado em equinos da raça Mangalarga Marchador foi de  $24 \pm 7,0$  mm.

Este valor é compatível com o estudo de Slatter<sup>11</sup> (1990), o qual realizou o teste lacrimal de Schirmer 1, classificando como normais os indivíduos desta espécie que apresentassem produção lacrimal

maior que 15 mm<sup>13</sup>. Regnier (2002) adotou o valor médio de 20,6 mm de lágrima por minuto ao utilizar *kits* comerciais para a realização do exame em cavalos. Valores de 20 a 30 mm foram obtidos em equinos normais por Barnett et al (2004) ao seguirem a mesma metodologia<sup>4</sup>.

Machos apresentaram o valor médio de produção lacrimal de 24,5 mm, ligeiramente maior que o das fêmeas, 23,5 mm, o que pode ser explicado pela composição minoritária de machos na população deste estudo. O volume médio de lágrimas para o olho direito foi 24,7 mm, enquanto que para o olho esquerdo foi de 23,4mm (Tabelas 1 e 2). Em seu estudo, Regnier (2002) não observou diferença significativa entre sexos ou entre o olho direito e o esquerdo<sup>12</sup>.

Segundo Barnett (2004), valores menores que 10 mm devem

ser tomados como suspeitos<sup>4</sup>. Somente uma fêmea apresentou produção lacrimal média aproximada a este valor, sendo de 10 mm, não havendo, no entanto, manifestado qualquer clínica que sugerisse distúrbios da superfície ocular. Tratava-se de um animal jovem, embora Beetch et al (2003) tenham encontrado diferença pouco significativa quanto à idade ao realizarem o teste lacrimal de Schirmer 1, também em equinos<sup>6</sup>.

## **Conclusão**

Este estudo permite concluir que o volume médio de lágrima, mensurado pelo teste lacrimal de Schirmer modificado em cavalos da raça Mangalarga Marchador é compatível com os valores médios de produção lacrimal obtidos em equinos através da aplicação de *kits* comerciais.



Figura 1: Teste lacrimal de Schirmer em equino. Retirada da tira-teste, localizada no terço médio-lateral do fórnice conjuntival inferior. Região da Zona da Mata, Minas Gerais. Novembro de 2009.

Tabela 1: Médias e desvio-padrão do teste de Schirmer realizado em equinos da raça Mangalarga Marchador na região da Zona da Mata, Minas Gerais, comparando-se fêmeas e machos.

Parâmetro	n	Média (mm)	Desvio-padrão (mm)
Fêmeas	64*	23,5	7,2
Machos	46**	24,5	6,9

\*Corresponde ao número de fêmeas examinadas (32) multiplicado por dois (quantidade de olhos por animal).

\*\* Corresponde ao número de machos examinados (23) multiplicado pela quantidade de olhos por animal .

Tabela 2: Médias e desvio-padrão do Teste de Schirmer realizado em equinos da raça Mangalarga Marchador na região da Zona da Mata, Minas Gerais, comparando-se olho direito com esquerdo.

Parâmetro	n	Média (mm)	Desvio-padrão (mm)
Olho direito	55	24,7	7,2
Olho esquerdo	55	23,4	7,0

### Referências bibliográficas

1. Serruya LG, Nogueira DC, Hida RY (2009). Comparação entre os testes de Schirmer em olhos abertos e fechados em indivíduos normais. *Arquivo Brasileiro de Oftalmologia*, 72: 65 - 67.
2. Gelatt KN (2003). *Manual de oftalmologia veterinária*. São Paulo: Manole, 594 p.
3. Andrade AL. *Semiologia do Sistema Visual dos Animais Domésticos*. In: Feitosa FFL (2004). *Semiologia Veterinária: A Arte do Diagnóstico*. São Paulo: Roca, 707-710.
4. Barnett KC et al (2004). *Equine Ophthalmology: An Atlas and Text*. 2 ed. Edinburgh: Saunders, 496 p.
5. Van der Woerdt A, Adamcak A (2000). Comparison of absorptive capacities of original and modified Schirmer tear test strips in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 216: 1576-1577.
6. Beech J et al (2003). Schirmer tear test results in normal horses and ponies: effect of age, season, environment, sex, time of day and placement of strips. *Veterinary Ophthalmology*, 6: 251-254.
7. Andrade SF, Gonçalves IN, Junior MAM (2005). Avaliação do Teste de Schirmer com o uso de papel de filtro Mellita e Whatman 40 em gatos clinicamente sadios da região de Presidente Prudente (SP). *Clínica Veterinária*, 55: 34-36.
8. Van der Woerdt (2001). A. *Feline Ophthalmology*. In: *The 25<sup>th</sup> Annual Waltham/OSU Symposium Small Animal Ophthalmology*.
9. Carvalho CB et al. Utilização de papel de filtro como alternativa para avaliação de teste de Schirmer em cães. *Ciência Rural*, 3: 281-283.

10. Flores J, Canales F, Hinostroza E, Grandez R (2009). Tear film break up time in dogs apparently healthy on peruvian hairless dog breed in Lima – Peru. In: Annals of 34<sup>th</sup> World Small Animal Veterinary Association Congress, São Paulo. Clínica Veterinária: 183.

11. Slatter DE (2005). Fundamentos de oftalmologia veterinária. 3 ed. São Paulo: Roca, 686 p.

12. Regnier JM (2002). Le test de Schirmer chez le cheval: valeurs usuelles et fluctuations journalières et hebdomadaires. École Nationale Vétérinaire de Toulouse: 1- 50.

Recebido em: Maio de 2010

Aceito em: Julho de 2010

Publicado em: Agosto de 2010