



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS
NATURALES Y DEL AMBIENTE.
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

TEMA:

ESTUDIO CLINICO DE PRODUCCIÓN LACRIMAL EN CANINOS
DOMESTICOS, EMPLEANDO LA PRUEBA DE SCHIRMER, EN LA
CIUDAD DE AMBATO.

Tesis de Grado Previo a la obtención del Título de Médico Veterinario y
Zootecnia otorgado por la Univercidad Estatal de Bolívar a través de la
Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente
Escuela de Medicina Veterinariay Zootecnia

AUTOR:

JULIO CESAR CRIOLLO CHAGLLA.

DIRECTOR:

Dr. WASHINGTON CARRASCO MANCERO. M.Sc.

GUARANDA - ECUADOR

2015

**ESTUDIO CLINICO DE PRODUCCIÓN LACRIMAL EN
CANINOS DOMESTICOS, EMPLEANDO LA PRUEBA DE
SCHIRMER, EN LA CIUDAD DE AMBATO.**

REVISADO POR:

DR. WASHINGTON CARRASCO MANCERO. M.Sc.
DIRECTOR DE TESIS

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE TESIS:

ING. RODRIGO YANEZ GARCIA. M.Sc.
BIOMETRISTA

DR. FRANCO CORDERO SALAZAR.
ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA

DR LUIS SALAS MUJICA. M.Sc.
ÁREA TÉCNICA

DECLARACION

Yo Julio Cesar Criollo Chaglla autor , declaro que el trabajo escrito es de mi autoría , este documento no se ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional ,

La Universidad Estatal de Bolívar puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo , según lo establecido por la ley de propiedad interesado por su reglamento y por la normalidad institucional vigente

DIDICATORIA

Me gustaría dedicar esta Tesis a toda mi familia.

Para mis padres, Luis y María por su comprensión y ayuda en momentos malos y menos malos me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio para mi novia Yolanda, a ella especialmente le dedico esta Tesis.

Por su paciencia, por su comprensión, por su empeño, por su fuerza, por su amor, por ser tal y como es, porque la quiero es la persona que más directamente ha sufrido las consecuencias del trabajo realizado realmente ella me llena por dentro para conseguir un equilibrio que me permita dar el máximo de mí nunca le podré estar suficientemente agradecido.

Para mi hermano, Roberto. Por su apoyo a que ha estado conmigo hasta el final de la Tesis. Que gracias a él he llegado a culminar mis estudios y darme el último empujón para terminar el trabajo. Es sin duda mi referencia para el presente y para el futuro todos ellos, muchas gracias de todo corazón.

AGRADECIMIENTO

Hago mis emotivos agradecimientos a dios por darme una oportunidad más para triunfar en la vida, a mi prestigioso establecimiento como es la Universidad Estatal de Bolívar , Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente y Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia y a todos los maestros supieron compartir sus conocimientos y sabiduría hasta lograr mi formación académica para compartir mis conocimientos y servir a mi país .

A la Veterinaria Jesús del Gran Poder que me facilito las instalaciones y animales caninos para realizar la presente investigación gracias a todos por su colaboración

Deseo mis sinceros agradecimientos al Dr. Washington Carrasco como mi director de tesis por la paciencia y comprensión donde compartimos sus experiencias y conocimientos sobre todas las materias impartidas durante el periodo académico , a mis padres y a todos quienes confiaron plenamente en mis capacidades para alcanzar un logro más de mi vida.

Me agradezco a mí mismo, por poner toda la dedicación y buena voluntad para lograr mis anhelos.

Julio Criollo

ÍNDICE GENERAL

CAPITULOS	Pág.
I. INTRODUCCION	1
II. MARCO TEORICO	2
2.1. Introducción y desarrollo embrionario del ojo	2
2.2. Estructura del globo ocular	3
2.2.1. Capas del globo ocular	3
2.2.2. Capa externa o fibrosa	3
2.3. Histofisiología de la cornea	5
2.3.1. Capa media o úvea.	6
2.3.2. Iris.	7
2.3.3. Cuerpo ciliar.	7
2.3.4. Contracción	8
2.3.5. Anatomía de la glándula lagrimal	8
2.3.3. Capa interna o retina	10
2.4. Fisiología de la lágrima.	12
2.4.1. Principales:	12
2.4.2. Secundarias:	13
2.4.3. Tipos de lágrimas.	13
2.5. Fisiopatología del ojo	14
2.6. Trastornos por deficiencia la producción de glándula lagrimal	17
2.6.1. Disfunción lacrimal	17
2.6.2. Efectos de la disfunción de la película lacrimal precorneana	17
2.7. Principales enfermedades del aparato lacrimal	18
2.7.1. Ojo seco o queratoconjuntivitis seca	18
2.7.2. Infecciones en oftalmología	19
2.7.3. Dacriocistitis	19
2.8. Enfermedades por exceso de producción lagrimal	20
2.8.1. Cataratas.	21

2.8.2. Ojo Color Cereza:	21
2.8.3. Ulceración corneal	22
2.8.4. Dermoide	22
2.8.5. Distiquiasis	22
2.8.6. Queratoconjuntivitis	22
2.8.7. Ectópica Cilia	22
2.8.8. Entropión,	22
2.8.9. La conjuntivitis folicular	23
2.8.10. Glaucoma.	23
2.8.11 .Melanosis Ocular	23
2.8.12. Atrofia progresiva de retina	23
2.8.13. Displasia de retina	24
2.9. Técnica de schirmer	24
2.9.1. Alternativas a la prueba de Schirmer	25
2.9.2. Forma en que se realiza el examen	26
2.9.3. Preparación para el examen	26
2.9.4. Lo que se siente durante el examen	26
2.9.5. Razones por las que se realiza el examen	27
2.9.6. Valores normales	27
2.9.7. Significado de los resultados anormales	27
2.9.8. Riesgos	27
2.9.10. Test de Schirmer I	28
2.9.11. Test de schirmer II	29
III. MATERIALES Y METODOS	30
3.1. Materiales	30
3.1.1. Ubicación de la investigación	30
3.1.2. Localización de la investigación	30
3.1.3. Situación geográfica y climática	30
3.1.4. Zona de vida	31
3.1.5. Equipo e instrumento mèdico	31
3.1.6. Materiales de oficina	31
3.2. Metodología	32

3.2.1. Factor estudio	32
3.2.2. Modalidad básica de la investigación	32
3.2.3 Tipo de la investigación	32
3.3. Procedimiento experimental	33
3.3.1. Selección de pacientes	33
3.3.2. Examen clínico	33
3.3.3. Exploración de la cavidad ocular	33
3.3.4. Prueba de schirmer	34
3.3.5. Escala de variables	34
3.3.6. Codificación de la información	34
3.3.7. Tipos de análisis	35
3.3.8. Variables o evaluar	35
3.3.9. Análisis de la información	36
3.3.10. Métodos de evaluación y datos a tomarse	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	37
1. Edad de los perros.	37
2. Sexo de los perros sometidos al estudio.	38
3. Raza de los perros	40
4. Peso de los perros	41
5. Tipo de cráneo de los perros en estudio	43
6. Producción lacrimal ojo derecho	44
7. Producción lacrimal ojo izquierdo	45
8. Ojo afectado	47
9. Tipo de lesión	48
A. Análisis comparativo y prueba de ji cuadrado	50
de las variables en estudio frente a la	
Producción lacrimal de perros examinados.	
1. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo a la edad de los	
Pacientes.	50
2. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo a la edad de los	
Pacientes.	52
3. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al sexo	

	53
4. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al sexo.	
.	55
5. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al tamaño.	
	56
6. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al tamaño.	58
7. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al tipo de cráneo.	
	59
8. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al tipo de Cráneo.	61
V. VERIFICACION DE LA HIPOTESIS	
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
6.1 Conclusiones	64
6.2 Recomendaciones	66
VII. RESUMEN Y SUMMARY	
A. Resumen	67
B. Summary	67
VIII. BIBLIOGRAFIA	68
ANEXOS	69

INDICE DE CUADROS

No	Pág.
1. Localización del sitio de investigación.	30
2. Condiciones meteorológicas.	30
3. Categorización de la edad de los animales.	36
4. Categorización de los animales según el peso.	36
5. Edades de los pacientes.	37
6. Sexo de los perros sometidos al estudio.	38
7. Raza de los perros.	40
8. Pesos de los perros.	41
9 Tipo de cráneo de los perros.	43
10. Producción lacrimal del ojo derecho.	44
11 Producción lacrimal del ojo izquierdo.	45
12. Ojo afectado.	47
13. Tipo de lesión	48
14. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo a la edad	50
15. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo a la edad	52
16. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al sexo	53
17. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al sexo	55
18. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al tamaño	56
19. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al tamaño	58
20. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al tipo de cráneo	59
21. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al tipo de cráneo	61

INDICE DE GRAFICOS

No	Pág.
1. Edades de los pacientes.	37
2. Sexo de los pacientes.	39
3. Raza de los perros.	40
4. Pesos de los perros.	42
5 Tipo de cráneo de los perros.	43
6. Producción lacrimal del ojo derecho.	44
7. Producción lacrimal del ojo izquierdo.	46
8. Ojo afectado.	47
9. Patología ocular	49
10. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo a la edad	51
11. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo a la edad	52
12. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al sexo	54
13. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al sexo	55
14. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al tamaño	57
15. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al tamaño	58
16. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al tipo de cráneo	60
17. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al tipo de cráneo	61

LISTA DE ANEXOS

No

1. Ubicación del ensayo
2. Fichas oftalmológicas
3. Anexo cuadro de la investigación
4. Fotografías del ensayo

I. INTRODUCCIÓN.

El test de schimer mide la producción acuosa de cada ojo sin anestésicar y es un indicador de la producción lacrimal basal manteniendo sujeto el borde de la tira de Schirmer, doblamos el borde opuesto y lo situamos en el lateral del saco conjuntival inferior, de manera que la muesca quede a nivel del margen del párpado y la tira se encuentre en contacto con el párpado inferior y la córnea en la mayoría de los casos, es mejor que mantengamos los párpados cerrados, ya que esta situación nos ayuda a retener la tira en la posición deseada de manera estable cuando haya pasado 1 minuto, eliminamos la tira y apuntamos el avance del flujo a través de la escala milimétrica que se encuentra en un lateral de la misma mirando los rangos referenciales

Valores normales. Más de 10 mm. De humedad en el papel de filtro en 1 minutos es lo normal. Normalmente ambos ojos secretan la misma cantidad de lágrimas. Los rangos normales varían ligeramente entre diferentes laboratorios.

Valores anormales Menos de 10mm puede ser por: Envejecimiento. Cambios de clima. Úlceras e infecciones corneales. Infecciones del ojo (como conjuntivitis). Cirugía facial o de párpados previa. Síndrome de Sjorgen. Problemas de lagrimeo debido a trastornos como linfoma, leucemia y artritis reumatoide.

Esta investigación pretende ofrecer la disminución de la calidad de la película lacrimal o la película es inexistente, se desarrolla querato conjuntivitis seca (QCS). La córnea sufre y empiezan los procesos de reparación. Si no se trata, el proceso de reparación puede conducir a una opacidad corneal permanente e incluso ceguera El test de Schirmer (TS) es esencial en el diagnóstico de la QCS, una enfermedad frecuente en perros, Por esta razón los objetivos que se plantearon fueron los siguientes:

- Identificar los valores de la secreción lagrimal
- Evaluar los pacientes con problemas oculares
- Establecer las causas que afectan la producción lacrimal

II. MARCO TEORICO.

2.1. Introducción y desarrollo embrionario del ojo.

El ojo es un órgano redondeado, ligeramente aplanado en su eje anteroposterior. La luz penetra por la córnea (porción anterior transparente) .Continúa a través de la abertura pupilar, cuyo tamaño depende de la posición del iris. Luego debe atravesar el cristalino, lente biconvexa mantenida en posición por el cuerpo ciliar, y el humor vítreo para impresionar, la retina. (*POPESKO P. 1990*).

La contracción y relajación del músculo ciliar produce modificaciones en la curvatura del cristalino. Las células fotosensibles de la retina (conos y bastones) traducen la energía fotónica en información utilizable por el organismo. Esta información es procesada por el sistema nervioso, central. El ojo es un sistema complejo, íntimamente asociado al sistema nervioso central. (*SEVERIN G.1991*).

Esta asociación se puede apreciar en su totalidad analizando su desarrollo embrionario. Comprender la organogénesis del ojo simplifica su complejidad. Los componentes embrionarios que contribuyen a su formación derivan del ectodermo, neuro ectodermo, mesodermo. (*POPESKO P. 1990*).

Luego del cierre del tubo neural, se originan dos evaginaciones laterales del di encéfalo: las vesículas ópticas, que crecen hasta la superficie y contactan con el ectodermo. Las vesículas ópticas mantienen su conexión con el di encéfalo por el pedículo óptico. El continuo desarrollo de la vesícula óptica origina el alargamiento del pedículo. Este sirve como guía para la formación del nervio óptico. Mientras progresa el desarrollo de la cúpula óptica, la porción que contacta con el ectodermo induce a la formación de la placoda cristalina, que luego de invaginarse y adelgazarse se transforma en la vesícula cristalina. El cristalino está separado del ectodermo por mesodermo. (*VAZ O. 2003*).

La esclerótica deriva del mesodermo periférico del ojo en desarrollo y es homólogo a la duramadre. La esclerótica es de tejido conectivo denso, envuelve al ojo y se continúa con el estroma o sustancia propia de la córnea. Esta se halla formada de afuera hacia adentro por el epitelio ectodérmico superficial, sustancia propia y el epitelio mesenquimático que se refleja desde la superficie anterior del iris. El espacio que queda entre la cara posterior de la córnea y la superficie anterior del iris es la cámara anterior. Esta se continúa con la cámara posterior del ojo por el orificio pupilar. La cámara posterior queda limitada por la cara posterior del iris y la cara anterior del cristalino. El mesodermo forma la túnica vascular o tracto uveal. Esta túnica está formada por las siguientes partes: coroides, cuerpo ciliar y estroma del iris. La coroides está íntimamente asociada con el epitelio pigmentario. (*SEVERIN G. 1991*).

La retina crece y se diferencia en varias capas celulares. Los foto receptores y el epitelio pigmentario son homólogos al tejido del conducto del epéndimo. La porción más interna de la retina es adyacente a la membrana hialóidea, que es la envoltura periférica del humor vítreo. (*SLATTER D. 2003*).

2.2. Estructura del globo ocular

2.2.1. Capas del globo ocular

La pared del ojo está formada por tres túnicas que rodean e incluyen a los componentes ópticos. Las tres túnicas son: la fibrosa, la vascular y la nerviosa. (*SEVERIN G. 1991*).

2.2.2. Capa externa o fibrosa

Está formada por la córnea y la esclerótica

1.- Córnea. Es el tejido transparente que representa el límite anterior del ojo. Es la primera y más poderosa lente del globo ocular, y permite, junto al cristalino, la

producción de una imagen nítida a nivel de los foto receptores de la retina. Es una prolongación transparente de la esclerótica. La transición entre ambas está representada por el limbo esclero corneal, donde el borde corneal es recubierto por la esclerótica. Su estructura histológica está formada por varias capas que de adelante hacia atrás, es la siguiente: 1. epitelio anterior, 2. membrana de Bowman. (*WILLIAMS D. 2005*).

2.- Estroma.- Sustancia propia (que ocupa el 90% del espesor corneano), 4. Membrana de Descemet y 5. Epitelio mesenquimatoso de Descemet o endotelio. (*SAITO.A.;T.KOTANI.2001.*)

3.- El epitelio.- Es plano, poli estratificado y no queratinizado el estrato superficial renueva constantemente sus células es uno de los tejidos que se regenera más rápidamente, una erosión puntual puede recuperarse en unas tres horas, una erosión más profunda en pocos días la reparación de esta capa siempre es completa y no quedan como secuela opacidades residuales. (*SEVERIN G.1991.*)

4.- La membrana de Bowman.- Es una capa constituida por fibras de colágeno y sustancia fundamental. Posee escasa capacidad regenerativa, por esto se explica el carácter recidivante de algunas erosiones corneales cuando ésta se ve afectada. Un indicador de esta regeneración incompleta es la incapacidad del epitelio para ser humedecido adecuadamente por la película lagrimal y por tanto la aparición de puntos secos y ruptura precoz de ésta. A partir de esta capa cualquier proceso patológico cursará con una o pacificación corneal y si afecta al área pupilar cursará con disminución de la visión. (*BROOKS D. 1992*).

El estroma con un grosor de 500 micras constituye el 85-90% del espesor corneal. Está compuesto por laminillas de colágeno, sustancia fundamental y fibroblastos (queratocitos). La disposición de estos elementos es muy rigurosa, lo que contribuye a la transparencia corneal y a la alta calidad como superficie óptica junto con la tasa de hidratación y la ausencia total de vasos. El contenido normal

De agua de la córnea es de un 78% en peso. El tejido estromal proporciona una gran elasticidad y resistencia. (*PEIFFER. 2002*).

La membrana de Descemet es una estructura celular formada por fibras de colágeno dispuestas en estratos, actuando como membrana basal del endotelio. Su grosor aumenta con la edad y es la más resistente de las capas corneales.

El endotelio corneal está constituido por una sola capa de células hexagonales y aplanadas. Su función principal es el transporte de sustancias osmóticamente activas y mantenimiento del balance hídrico junto al epitelio. El endotelio de la cámara anterior se continúa con el endotelio de los plexos venosa través de los cuales el humor acuoso retorna a la circulación. (*MURUBE J. 1997*).

2.3. Histofisiología de la cornea

Entre los animales domésticos, el diámetro de la córnea es muy variable. Así en los animales nocturnos es mayor que en los diurnos. La transparencia es una condición esencial de la córnea. Esta transparencia obedece al ordenamiento de las fibras colágenas que se disponen en láminas paralelas a la superficie. El grado de hidratación también contribuye a la transparencia. La cornea se nutre a partir de tres superficies: capilares del limbo, humor acuoso y película lagrimal. (*SLATTER D.2003*).

El limbo esclero corneal corresponde a la unión de la córnea con la esclerótica, su importancia radica en que a este nivel se verifica la presencia de vasos sanguíneos esclerales y de los canales para el retorno a la circulación del humor acuoso.

Esclerótica. Alrededor de la córnea se sitúa el denominado limbo esclerocorneano, a partir del cual, cubriendo el resto de la superficie del globo ocular, se extiende la esclerótica. A este nivel existen estructuras de drenaje del humor acuoso, además de ser zona de abordaje quirúrgico para determinadas técnicas. Su límite anterior lo constituye la membrana de Bowman y la de Descemet. (*LAUS J.1999*).

La esclerótica es una membrana fibrosa de color blanco opaco (es el "blanco del resistente y está formada por tejido conectivo fibroso de sostén que protege los tejidos intraoculares, soporta la tensión de los músculos intraoculares y contribuye a mantener la forma y tono ocular. En la esclerótica se insertan los músculos extra oculares. La movilidad de los ojos se encuentra bajo el control de seis músculos extra oculares insertados sobre el globo ocular. Estos se contraen y relajan en coordinación con los del ojo opuesto. Se encuentran cuatro músculos rectos: superior, inferior, medio y lateral y dos músculos oblicuos: superior e inferior. Cinco de los músculos tienen su origen en el vértice de la órbita y sólo el oblicuo inferior se origina en el ángulo inferior e interno de la misma. Los seis músculos se insertan en la esclerótica. Los cuatro rectos alcanzan el globo insertándose en él desde atrás hacia delante, por lo que al contraerse desplazan al globo en la dirección que indica su nombre. Los oblicuos por el contrario, lo alcanzan de delante hacia atrás, desplazándolo al contraerse en sentido contrario a su nombre. (*MURUBE J.2002*).

De la parte posterior de la esclerótica sale el nervio óptico, formado por las fibras nerviosas de las células ganglionares de la retina. Se continúa con la córnea por delante y con la duramadre del nervio óptico por su parte posterior.

(*SAITO, A.; T. KOTANI. 2001.*)

La esclerótica se divide en tres zonas: epiescleral, escleral propiamente dicha y la lámina fusca de color marrón por la presencia de células pigmentarias provenientes probablemente de las coroides. (*SISSON .JD.2000*).

2.3.1. Capa media o úvea.

Es la capa vascular o nutricia del ojo, formada por tres estructuras que, de adelante hacia atrás, son el iris, el cuerpo ciliar (parte anterior) y la coroides (parte posterior). (*LAUSJ.1999*).

2.3.2. Iris.

Constituye la porción más anterior de la capa vascular del ojo. Su aspecto es el de un disco de color ubicado en forma vertical por delante del cristalino y por detrás de la córnea, con un orificio central: la pupila, la cual puede sufrir modificaciones en su tamaño, a causa de dos músculos lisos de disposición circular, el dilatador de la pupila y el esfínter pupilar. La pupila, no es más que un orificio que permite la entrada de luz al globo ocular, apareciendo de color negro por los pigmentos retinianos. La cara posterior del iris está integrada por fibras musculares lisas dispuestas de forma radial, que constituyen el músculo dilatador de la pupila, innervadas por filetes nerviosos simpáticos. Por detrás tapizando la cara posterior se encuentra el epitelio pigmentario posterior, rico en pigmento. La coloración del iris depende de la cantidad de melanina de la capa del borde anterior, si es escasa, la reflexión del pigmento del epitelio pigmentario produce un color azulado, si la cantidad de melanina es moderada, el iris es de color avellana; si la cantidad es grande el iris es marrón. En iris de color azulado se pueden observar contracciones concéntricas en su superficie que adopta una forma irregular y con criptas. El iris divide el ojo en dos partes denominadas cámara anterior (por delante) y cámara posterior (por detrás). Actúa como un diafragma que regula la entrada de luz hacia la cámara posterior del ojo ya sea mediante dilatación de la pupila (midriasis, por la cadena simpática cervical) o, a la inversa, por disminución de su diámetro (miosis, por el III par craneal o motor ocular común).

Cerca del limbo el iris se une al cuerpo ciliar con el que conforma el ángulo iridoesclerocorneano o seno camerular, por donde drena el humor acuoso fuera del ojo como parte del mecanismo que regula la presión intraocular. (*MURUBE J.2002*).

2.3.3. Cuerpo ciliar.

Forma parte de la úvea; es la continuación anterior de la coroides. Está formado por proyecciones anteriores de la coroides y la retina. (*SLATTER D.2003*).

Está constituido por el músculo ciliar -de fibras longitudinales-, el músculo de Brücke y el músculo de Müller (fibras circulares). Desempeña un papel importante en la acomodación, la nutrición del segmento anterior y la secreción de humor acuoso por transporte activo (principalmente) participando también mecanismos de difusión y ultrafiltración. Todo el volumen se reemplaza aproximadamente en unos 100 minutos y arrastra los detritus metabólicos. El humor acuoso está desprovisto de proteínas gracias a la barrera hemato acuosa. Cuando aparecen, como ocurre en procesos inflamatorios, el haz de luz sufre una dispersión conocido como fenómeno Tyndall. Sobre la superficie posterior interna se insertan las fibras de la zónula, ligamento suspensorio del cristalino. En su estructura se identifican dos porciones: la pars plicata o procesos ciliares (donde se produce el humor acuoso) y la pars plana. Los procesos ciliares son prolongaciones del cuerpo ciliar a nivel de la base del iris, de él se desprenden las fibras zonulares que forman el ligamento suspensorio del cristalino. (*SLATTER D.2003*).

2.3.4. Contracción.

La contracción de la musculatura ciliar no estira el cristalino ni lo acomoda para la visión distante. Más bien la contracción de la musculatura lisa hace que la esclerótica se deprima levemente. Esto relaja la tensión sobre las fibras suspensorias, que causa el engrosamiento del cristalino para la visión cercana. Cuando estas fibras musculares están relajadas, la elasticidad de la capa de soporte achata el cristalino para la visión distante. (*SAITO A.2001*).

2.3.5. Anatomía de la glándula lagrimal

Las glándulas lagrimales tienen como función producir las lágrimas que están alojadas en la fosa lagrimal, que está situada en la parte superior externa de cada órbita. Existen varias glándulas accesorias situadas en el párpado, conocidas como glándulas de Meibomio, cuya secreción también forma parte de la película lagrimal. (*CARNEIRO L.2003*).

Las lágrimas están compuestas por agua, cloruro de sodio (sal común) y albúmina y su función es mantener limpia y húmeda la superficie del ojo, nutrir la córnea en su parte externa y actuar como lubricante para facilitar el movimiento de los párpados. (KASWAN L. 1995).

La glándula lagrimal se encuentra dividida por el tendón del músculo elevador del párpado superior en dos partes: una porción superior u orbitaria y una porción inferior o palpebral.

Las lágrimas van a desembocar por el conducto lagrimeo-nasal a las fosas nasales, por debajo del cornete inferior, al meato nasal inferior; allí se evaporan debido al paso del aire por la nariz procesos ciliares. (HERRERA D.1998).

Coroides. Es una capa vascular que se extiende por toda la parte posterior del globo ocular, entre la esclerótica y la retina. Está constituida por una red compleja de vasos sanguíneos, imprescindibles para la nutrición y el buen funcionamiento de las capas externas de la retina, con la cual se relaciona a través de la membrana de Bruch. De la esclerótica la separa un espacio virtual denominado espacio supra coroideo, que se termina por delante en la inserción del músculo ciliar en el espolón escleral y por detrás a 4 o 5 mm de la papila (del nervio óptico). Las laminillas colágenas de esta zona son largas y oblicuas las más anteriores, cortas y rectas las posteriores, lo que explica que la mayoría de los desprendimientos coroideos afecten la región anterior. La coroides está subdividida en cinco capas: epicoroides, lámina vascular, tapetum, lámina corio papilar y lámina elástica corioidea o de Bruch. (DAVIDSON H.2004).

El tapetum (Tapetum Lucidum) es una capa fibrosa (ungulados) o celular (en los carnívoros) y es frecuentemente descrito como una superficie reflectora de la luz o “espejo ocular”.

Refleja la luz a los fotorreceptores de la retina para resaltar la visión en la oscuridad o bajo condiciones de iluminación pobre. (CARNEIRO L.2003).

2.3.6. Capa interna o retina

Es la capa más interna del globo ocular, de origen neurosensorial. Es donde se inicia el proceso de la visión, siendo la parte especializada del sistema nervioso destinada a recoger, elaborar y transmitir las sensaciones visuales. Es una delgada capa parcialmente transparente, tapiza la cara interna de la coroides y limita su superficie interna con el vítreo. Por delante termina integrada en el cuerpo ciliar a través de la ora serrata en el hombre, llamada ora ciliaris retinae en los animales. El epitelio pigmentario y la parte no nerviosa de la retina contribuyen a formar el cuerpo ciliar (porción ciliar retiniana) y el iris (porción irídica retiniana). En su parte central y posterior, se distinguen mácula y papila del nervio óptico. La retina está constituida por dos grupos de capas: el epitelio pigmentario y el neuroepitelio. El epitelio pigmentario retiniano está compuesto por una sola capa de células, que se adhieren firmemente a la coroides a través de la membrana de Bruch y que emiten finas prolongaciones entre los foto receptores adyacentes. Estas células están fuertemente cargadas de gránulos de melanina, son las responsables del aspecto granular del fondo de ojo en el examen oftalmoscópico. Las funciones del epitelio pigmentario son: absorber las radiaciones luminosas, proporcionar el intercambio metabólico entre coriocapilar y neuroepitelio, y contribuir a la renovación constante de los segmentos externos de los foto receptores. (*SEVERIN G.1991*).

El neuroepitelio está integrado por nueve capas de tejido nervioso, similar al del cerebro, que funcionalmente están formadas por tres grupos de neuronas muy especializadas: fotorreceptores (las más externas), bipolares (intermedias) y ganglionares (internas). Las capas que se pueden distinguir son: 1.- Capa de fotorreceptores, constituido por los segmentos externos de éstos. 2.- Limitante externa, donde se encuentran los desmosomas entre las células de Muller y fotorreceptores. 3.- Nuclear externa, capa de los núcleos de los conos y bastones. 4.- Plexiforme externa o capa de Henle, donde se efectúan las sinapsis entre las células bipolares y los fotorreceptores. 5.- Nuclear interna, capa de núcleos de las células bipolares. 6.- Plexiforme interna, sináptica entre las células bipolares y las

ganglionares. 7.- Capa de células ganglionares. 8.- Capa de fibras del nervio óptico, constituida por los axones de las células ganglionares. Esta capa es visible a la luz sin rojos y se puede ver oftalmoscópicamente. 9.- Limitante interna, membrana hialina de sostén, en contacto con hialoides posterior del vítreo. El componente celular está constituido por elementos neuronales, gliales y células pigmentarias. Cada célula pigmentaria se relaciona con los segmentos externos de 15 o 20 fotorreceptores. (*SLATTER D.2003*).

Entre los elementos neuronales se encuentran: 1.- Fotorreceptores: responsables de la absorción de las radiaciones luminosas y su transformación en impulso bioeléctrico (mediante las cromoproteínas, rodopsina y yodopsina, que al modificarse por la luz conduce a cambios de potencial de la membrana plasmática). Se distinguen dos tipos: Conos, encargados de la visión fotópica y de los colores, muy abundantes en la fovea del hombre.(depresión inexistente en los animales domésticos) decreciendo rápidamente en dirección a la periferia y bastones encargados de la visión nocturna, más abundantes que los conos y al revés que éstos decrecen en dirección a la mácula. 2.- Las células bipolares, representan la primera neurona de la vía óptica, establecen sinapsis con los fotorreceptores y con las células ganglionares respectivamente. 3.- Las células ganglionares, segunda neurona cuyo axón termina en el cuerpo geniculado externo, formando parte de la capa de fibras del nervio óptico, del propio nervio óptico, del quiasma y de las cintillas ópticas. 4.- Las neuronas de asociación, células horizontales y células amacrinas, establecen conexiones entre las demás neuronas, según planos perpendiculares al eje bioeléctrico principal.

Los elementos gliales de la retina, que constituyen el entramado de sostén, son las células de Müller, los astrocitos, la glía peri vascular y la microglía retículo endotelial.(*SEVERIN,G.1991*).

El fondo de ojo se puede observar mediante un instrumento especial, denominado oftalmoscopio. En él se destacan dos zonas de gran interés funcional y patológico: la papila, la mácula y los vasos. (*BROOKS D. 1992*).

La papila -denominada también disco óptico- determina la mancha ciega en el campo visual. Es el rasgo más característico al observar el fondo de ojo.

Es de color blanco amarillento con una forma redondeada bien definida. Contiene la arteria y vena centrales de la retina. La mácula es la parte central de la retina. Se sitúa en el eje visual, donde se encuentra la mayor concentración de conos y la mejor discriminación de la forma y del color. Tiene un tamaño similar al del disco óptico y se encuentra en la zona temporal, a unos dos diámetros de éste. En esta zona no hay vasos (zona vascular) y su nutrición depende de la coroides. *(SEVERIN, G. 1991)*.

Compartimientos del ojo: El ojo está dividido en un compartimiento anterior y otro posterior por el cristalino, el ligamento suspensorio y los procesos ciliares. *(GELATT K. 1981)*.

2.4. Fisiología de la lágrima.

2.4.1. Principales:

- Las lágrimas distribuyen el oxígeno en los ojos.
- Metabólica: se lleva exclusivamente a través del oxígeno que le llega exclusivamente de la capa hídrica. Por eso el parpadeo distribuye constantemente oxígeno. A veces el oxígeno llega mal en portadores de lentillas. *(SISSON JD. 2000)*.
- Óptica: La lágrima se adosa como una lente que junto con la cara anterior de la córnea forman una superficie de alrededor de 48 dioptrías la función óptica se altera al alterar la película lagrimal.
- Bacteriostática: Por la lisozima y la gammaglobulina de la que consta, que altera y deshace las paredes de las bacterias.
- Lubricante: Impide la desecación de la córnea. *(SEVERIN, G. 1991)*.

2.4.2. Secundarias:

- Foto absorbente: Absorbe parte de los rayos ultravioletas de la luz solar.
- Humectación nasal: Al retirar el saco lagrimal se provoca sequedad nasal.
- Arrastra pequeños detritos y cuerpos extraños con el parpadeo (función protectora). (*BROOKS D. 1992*).

2.4.3. Tipos de lágrimas.

De acuerdo a un estudio, las lágrimas son de tres tipos:

- **Lágrimas basales.**-En ojos sanos de mamíferos, la córnea está continuamente húmeda y se alimenta de las lágrimas basales. Ellas lubrican el ojo, y ayudan a mantenerlo libre de polvo. El fluido lagrimal contiene agua, mucina, lípidos, lisozima, lactoferrina, lipocalina, lacritina, inmunoglobulinas, glucosa, urea, sodio y potasio. Algunas de las sustancias en el líquido lagrimal (tal como lisozima) actúan contra la infección bacteriana como una parte del sistema inmunológico. La lisozima hace esto mediante la disolución de una capa externa, denominada peptidoglicano, de ciertas bacterias. Es un fluido corporal típico con un contenido de sal similar a la del plasma sanguíneo. Por lo general, en un período de 24 horas, un volumen de 0,75 a 1,1 gramos (0,03 hasta 0,04 onzas) de lágrimas se segrega. Esta tasa disminuye con la edad. (*SISSON JD. 2000*).
- **Lágrimas reflejas.**-El segundo tipo de lágrimas resulta de la irritación de los ojos por partículas extrañas, o de la presencia de sustancias irritantes, tales como cebolla, vapores, gases lacrimógenos o gas pimienta en el entorno del ojo, la córnea, la conjuntiva o la mucosa nasal. También puede ocurrir con la luz brillante y los estímulos calientes o contacto de sustancias picantes en la lengua y la boca. También está vinculado con vómitos, tos y bostezos. Estas lágrimas reflejas intentan lavar los irritantes que puedan haber estado en contacto con el ojo. (*BROOKS D. 1992*).

- **Lágrimas psíquicos.**-La tercera categoría, en general, conocido como llorar o sollozar, incrementa el lagrimeo debido a la fuerte tensión emocional, enojo, sufrimiento, luto o dolor físico. No se produce durante la respuesta de lucha o huida del cerebro, porque el sistema nervioso simpático inhibe lagrimeo. Esta práctica no se limita a las emociones negativas, muchas personas lloran aunque estén muy feliz. En los humanos, las lágrimas emocionales pueden acompañarse de enrojecimiento de la cara y sollozos simulando tos, respiración convulsiva, a veces con espasmos de la parte superior del cuerpo entero. Las lágrimas provocadas por las emociones tienen una química diferente a las de lubricación, las lágrimas emocionales contienen más de hormona prolactina, hormona adrenocorticotropa y leucina encefalina (un analgésico natural) que las lágrimas basales o reflejo. El sistema límbico está involucrado en la producción de impulsos emocionales básicas, como la ira, el miedo, etc. El sistema límbico, para ser más específicos, el hipotálamo, también tiene un grado de control sobre el sistema autónomo. El parasimpático, rama del sistema nervioso autónomo controla las glándulas lagrimales a través del neurotransmisor acetilcolina a través de ambos receptores nicotínicos y muscarínicos. Cuando estos receptores se activan, la glándula lacrimal se estimula para producir lágrimas. (*SISSON JD. 2000*).

2.5. Fisiopatología del ojo

El ojo y las estructuras con él relacionadas constituyen una unidad compleja y bien coordinada. Cada elemento de esta unidad participa directamente en la función visual y en su protección. (*BROOKS D. 1992*).

El globo ocular está formado por tres capas concéntricas, cada una de las cuales cumple con una función distinta.

La túnica externa está formada por delante por la córnea transparente y por detrás, por la esclera. Tiene por función proteger el contenido ocular y mantener la forma del globo ocular. (*PEIFFER. 2002*).

La capa esclerocorneal mas externa es protectora, resistente y contribuye a la capacidad refractiva del ojo.(*SISSON JD. 2000*).

La túnica media es la úvea, que está formada por la coroides, el cuerpo ciliar y el iris. Es una capa vascular con una función nutritiva y de soporte. La coroides es la parte posterior de la úvea. Se trata de una membrana delgada y esponjosa, conformada principalmente por vasos sanguíneos de diversos calibres. Su función principal es nutrir a las otras dos capas del globo ocular, así como recoger los productos de desecho. (*BROOKS D. 1992*).

El cuerpo ciliar, por su parte, regula la composición y producción del humor acuoso e interviene en el entorno iónico y en el metabolismo del cristalino, la córnea y la malla trabecular. El humor acuoso se forma a partir del plasma sanguíneo. Su velocidad de formación en el ser humano es de aproximadamente 2 μ l/min. Es la fuente de nutrientes del cristalino y la córnea y proporciona una vía para la eliminación de productos de desecho. Carece de las células, pigmentos y proteínas que tiene la sangre, con lo cual se facilita el paso de la luz. (*VAZ O. 2003*)

El humor acuoso ayuda a mantener una presión intraocular adecuada.

Una obstrucción en la normal salida del humor acuoso va a causar un aumento de la presión intraocular, y la neuropatía glaucomatosa, por tanto el cuerpo ciliar es el principal objetivo farmacológico en el tratamiento de la glaucoma.

El iris actúa como un diafragma móvil entre las cámara anterior y posterior del ojo, regulando la cantidad de luz que llega a la retina. (*SISSON JD. 2000*).

La túnica interna del globo ocular es la retina. Esta capa fotosensible contiene los fotorreceptores y los elementos neurales que inician el procesamiento de la información visual. (*PEIFFER. 2002*).

La retina, genera impulsos nerviosos como respuesta a los estímulos luminosos, que son transmitidos al cerebro para su interpretación. La retina puede subdividirse en dos unidades: la retina neuro sensorial y el epitelio pigmentario de vital importancia para la función visual normal. (*PEIFFER. 2002*).

Dentro de las tres capas descritas se encuentra el cristalino. El cristalino es un cuerpo transparente y avascular que, junto con la córnea, enfoca la luz incidente en los elementos sensoriales de la retina. El cristalino separa el humor acuoso (que ocupa las cavidades anteriores del globo ocular: cámara anterior y cámara posterior) del humor vítreo (que ocupa la cavidad posterior del globo ocular).

El humor vítreo es un tejido conectivo especializado que ocupa la mayor parte del volumen del ojo, tiene dos funciones básicas, una actuar como fuente de nutrición del cristalino y la retina; y otra amortiguar los traumas dirigidos al globo ocular, al absorber y redistribuir las fuerzas aplicadas a los tejidos oculares circundantes. (*VAZ O. 2003*)

El vítreo normal es un inhibidor de la angiogénesis, esta propiedad se encuentra reducida en la vitreorretinopatía diabética. Con el envejecimiento el humor vítreo experimenta una licuefacción progresiva, de modo que hacia los 80-90 años de edad más de la mitad del vítreo es líquido. (*SISSON JD. 2000*).

Este proceso también se ve acelerado en otras situaciones, como tras cirugía intraocular o en pacientes miopes. La miopía se asocia a una licuefacción del vítreo más rápidamente progresiva que da lugar a un desprendimiento del vítreo posterior temprano. (*WILLIAMS D. 2005*).

Los líquidos oculares están separados de la sangre por barreras formadas por uniones herméticas entre las células epiteliales y endoteliales. Estas barreras se denominan hemato acuosa y hematorretiniana, dependiendo de su localización en el ojo. Estas barreras pueden alterarse secundariamente a agresiones oculares por traumatismo o cirugía intraocular, inflamaciones como uveítis que provocan un

aumento del contenido proteico en el humor acuoso, haciendo necesaria la administración de fármacos para combatirlo.

2.6.Trastornos por deficiencia la producción de glándula lagrimal

2.6.1. Disfunción lagrimal

Hay dos categorías de disfunción lagrimal: Insuficiencia para producir una película lagrimal precorneana normal lo que remueve conjuntivitis y queratitis secundarias. Estas anormalidades son cuantitativas (insuficiente componente acuoso) o cualitativas (anormalidad en componentes o función de la capa lipóide superficial o capa mucóide interna) (*SLATTER, 1994*).

Incapacidad del sistema de drenaje para eliminar las lágrimas producidas. Esto se puede deber a una obstrucción del drenaje o hiperproducción lagrimal, denominada lacrimación (*KASWAN, L.; D. BOUNOUS. 1995*).

2.6.2. Efectos de la disfunción de la película lagrimal precorneana

Las anormalidades en la cantidad o calidad de la película lagrimal pueden menoscabar la función. Si la película lagrimal es deficiente se produce lo siguiente:

1. Hipertonicidad de la película lagrimal remanente
2. Deshidratación del epitelio conjuntival y cornea
3. Hipoxia del epitelio corneano y estroma subepitelial
- 4.-Ausencia de lubricación con irritación friccional de la superficie por los párpados y tercer párpado. (*KASWAN, L.; D. BOUNOUS. 1995*).

5. Incremento en el número de microorganismos y mucosidad sobre la superficie ocular y párpados.
6. Inflamación secundaria de la conjuntiva y córnea con vascularización estromal y pigmentación tardía. (*KASWAN, L.; D. BOUNOUS. 1995*).
7. Formación de ulceraciones corneanas (*SLATTER, 1994*).

2.7. Principales enfermedades del aparato lacrimal

2.7.1. Ojo seco o queratoconjuntivitis seca

Es una enfermedad común en el perro que se caracteriza por una deficiencia en la formación del componente acuoso de las lágrimas, lo que produce una desecación inflamación crónica de la córnea y la conjuntiva, con dolor ocular y reducción de la visión (Herrera, 1998; Gelatt, 2003). Es habitualmente su diagnosticada y confundida con conjuntivitis de origen bacteriano y, por esta razón, tratada con diferentes antibióticos tópicos (*HERRERA, 1998; VAZ, 2003*).

Etiología

Existen diferentes causas que pueden producir una disminución de la producción lacrimal: Medicamentosa La enazopiridina, sulfadiacina, sulfametazol y sulfasalacina han causado Queratoconjuntivitis seca en los perros. La fenazopiridina, un analgésico urinario, causa Queratoconjuntivitis seca después de 7 a 10 días en la mayoría de los perros, pero no en los gatos. La administración crónica (3 – 4 meses) de sulfadiacina es necesaria antes de que se presente la Queratoconjuntivitis seca. Los animales son más susceptibles al daño glandular lagrimal permanente por la sulfadiacina. La sulfasalacina y sus derivados (empleada en el tratamiento de la colitis crónica en los perros) también induce Queratoconjuntivitis seca canina, pero no todos los Fármacos del grupo lo hacen (*KASWAN ET AL.1995*)

Signos Clínicos

La mayoría de los perros con Queratoconjuntivitis seca presentan antecedentes de queratoconjuntivitis crónica, recurrente e inespecífica. La característica de la enfermedad es la presencia de una secreción mucosa por falta de la porción acuosa de la película lacrimal precorneana, el moco se acumula y no es barrido hacia el conducto nasolagrimal. Otros signos clínicos son blefaroespasmo derivado del dolor, hiperemia conjuntival difusa, vascularización corneal superficial, infiltrados celulares corneales y queratitis pigmentaria. En casos graves o agudos se descama el epitelio y puede conllevar a una úlcera corneal (*KASWAN ET AL, 1995; HERRERA, 1998*).

2.7.2. Infecciones en oftalmología

Las enfermedades infecciosas oculares son padecimientos comunes que producen una importantísima morbilidad en personas de ambos sexos y a cualquier edad. Son responsables de un elevado número de las consultas diarias al médico de atención primaria. (*WILLIAMS D. 2005*).

2.7.3. Dacriocistitis

La dacriocistitis es la respuesta inflamatoria del saco lagrimal y conducto nasolagrimal. Ocurre con mayor regularidad en los animales pequeños. Si bien muchas veces se pueden exprimir cuerpos extraños, por lo general la etiología primaria es desconocida. En los perros se describieron dilataciones quísticas del conducto nasolagrimal como causa de dacriocistitis crónica; se tratan mediante la creación de un estoma de drenaje

Hacia la cavidad nasal. El foco infectado dentro de la porción proximal del conducto puede reinfectar el saco conjuntival con el resultado de una conjuntivitis unilateral crónica de etiología al parecer inexplicable. La dacriocistitis crónica puede inducir conjuntivitis unilateral recurrente sin otras manifestaciones clínicas obvias (*SLATTER, 1994; LAUS, 1999*).

Signos Clínicos

Exudado muco purulento espeso en el canto medial Conjuntivitis leve Epifora. Dermatitis dolorosa, eritematosa en el canto media l en algunos pacientes. Abscedación del saco en casos extremos. En los cuadros crónicos, esta abscedación puede promover la formación de una gran cavidad (*Slatter, 1994*).

Diagnostico

El diagnóstico se fundamenta en la sintomatología, especialmente la expresión de material purulento desde los puntos lacrimales. El sitio exacto de la obstrucción puede ser determinado mediante canalización, dacriocistorrino grafía o imágenes por resonancia magnética (*SEVERIN, 1991; SLATTER, 1994*).

2.8. Enfermedades por exceso de producción lagrimal

El exceso de lagrimeo puede ocurrir por muchos motivos, presencia de pelos mal posicionados (distriquiiasis), pelos que se introducen desde el exterior (triquiasis), mal asentamiento de los párpados (entropion), mala posición o alteraciones de los puntos lagrimales, alteraciones de los conductos lagrimales, aumento cuantitativo de la lágrima o una mezcla de todos los procesos anteriores (el conocido Síndrome). El lagrimeo excesivo también puede aparecer por dolor (uveítis, úlceras, etc.) pero normalmente va acompañado con blefarospasmo (ojo cerrado).

En algunos casos el lagrimeo puede ser tan excesivo que causa problemas dermatológicos severos siendo útil recurrir a técnicas quirúrgicas para solucionar el problema. Igualmente la presencia de pelos, pestañas, puntos lagrimales mal posicionados, obstrucciones de los conductos, etc pueden requerir de cirugía para mejorar el proceso y disminuir el lagrimeo. (*SEVERIN, 1991; SLATTER, 1994*).

2.8.1. Cataratas. Básicamente se las define como opacidades que se producen en el interior del ojo, en una estructura llamada cristalino; y para que esto sea fácilmente comprendido podemos decir que el cristalino es una estructura óptica transparente (como una lupa) que está ubicada dentro del ojo, por detrás de la pupila, y a la que podemos comparar con un huevo ya que está conformada por una "cáscara", una porción central más consistente llamada núcleo, homóloga a la yema, y una sustancia de aspecto gelatinoso que rodea al núcleo llamada corteza, y que en nuestra comparación semejaría a la clara. Cuando un huevo se cocina, la clara cambia su aspecto transparente y se convierte en una sustancia opaca y de color blanco. En muchos casos al cristalino le sucede algo parecido y deja de ser transparente adoptando una coloración blanquecina o azulada denominada catarata. Esta opacidad provocará en forma paulatina la pérdida del visón. Generalmente se tiene la idea de que las cataratas son un problema de animales viejos; sin embargo esto no es totalmente cierto dado que existen cataratas congénitas y cataratas juveniles. Estas últimas son las más comunes, vale decir que es más frecuente ver perros de 5, 6 ó 7 años con cataratas y no de 12 ó 13. Asimismo, algunas razas las presentan más que otras por ejemplo el Cocker Spaniel, Caniche, Siberian Husky, Schnauzer, Bichon Frise, Fox Terrier, Golden Retriever, Labrador, Old English Sheepdog, Pequines, Shih Tzu y Lhasa Apso, y en muchos de estos casos el problema es hereditario .(*BRINCAT. M.2003*).

2.8.2. Ojo Color Cereza: Es el término utilizado para referirse al prolapso canino de la glándula nictitante, una enfermedad ocular frecuente en diferentes razas de perro donde la glándula del tercer párpado se hace visible. Esta condición por lo general, se debe corregir a través de la cirugía, debido a que la glándula produce cierta cantidad de lágrimas en los ojos. Los métodos más antiguos de corrección de ojo de cereza implicaban la eliminación de la glándula, pero es un procedimiento de último recurso hoy en día. Los métodos modernos de corrección de ojos cereza implican reposicionamiento de la glándula a su posición normal. La tasa de éxito de este tipo de cirugía es de aproximadamente 80% en la mayoría de las razas. (*CARNEIRO L. 2003*).

2.8.3. Ulceración corneal. La córnea es la parte frontal transparente del ojo que está cubierta por un epitelio claro. El epitelio corneal es como nuestra piel, excepto que es claro y suave. Si el epitelio corneal está rayado, raspado o sufre algún daño se produce una úlcera corneal. Una úlcera corneal es dolorosa. Los animales afectados a menudo son bizcos. Una úlcera corneal puede ser una emergencia si se amplía o se infecta. (*BRINCAT. M.2003*).

2.8.4. Dermoide es un defecto congénito en el que se encuentra la piel cabelluda en un lugar anormal del ojo y con frecuencia irrita la córnea y puede causar úlceras. (*CARNEIRO L. 2003.*).

2.8.5. Distiquiasis es una posición anormal de las pestañas en un borde del párpado que dan lugar a irritación de los ojos. (*CARNEIRO L. 2003.*).

2.8.6. Queratoconjuntivitis seca o KCS): Es la falta o insuficiencia de la producción de lágrimas. A veces, esto puede ser congénito en cuyo caso a menudo es muy grave. Pug, Lhasa Apso, Shih Tzu son algunas de las razas que pueden nacer con los ojos secos. (*GELATT K. 2003*)

2.8.7. Ectópica Cilia es una pestaña anormal que crece a través de la capa conjuntiva y suele ser muy dolorosa y casi siempre causa una úlcera. (*BRINCAT. M.2003*).

2.8.8. Entropión es una condición médica en la que los párpados se pliegan hacia adentro. Es muy incómodo, ya que las pestañas rozan el globo ocular constantemente. Es generalmente causada por factores genéticos y puede ser congénita. La infección del tracoma puede causar cicatrices en el interior del párpado, que puede causar entropión. El tratamiento en este caso es una cirugía sencilla que consiste en retirar el exceso de piel de los párpados exteriores. El pronóstico es excelente si la cirugía se realiza antes de que la córnea esté dañada. Se ha documentado que afecta en la mayoría de las razas de perros, aunque hay algunas razas puras que son más comúnmente afectadas que otras.

2.8.9. La conjuntivitis folicular provoca picazón en los tejidos conjuntivales, enrojecimiento, lagrimeo, entrecerrando los ojos, a menudo relacionada con las alergias. (*BRINCAT. M.2003*).

2.8.10. Glaucoma. En el glaucoma la presión dentro del ojo es demasiado alta. El ojo está lleno de fluido, del cual se produce constantemente y se drena del ojo. El glaucoma es causado por una disminución en la cantidad de líquido que fluye fuera del ojo. Esta es una enfermedad grave y sin tratamiento adecuado puede resultar en ceguera. El glaucoma es una de las causas más frecuentes de ceguera en los perros adultos. El tratamiento elegido (cirugía y o terapia médica) será influenciado por el objetivo de la terapia: para detener el dolor en los ojos o para conservar la visión. El tratamiento médico consiste en un número de diferentes fármacos utilizados en combinación. Algunos se administran por vía oral y afectan todo el cuerpo, mientras que otros se colocan directamente en el ojo y tienen un efecto local. Los fármacos que actúan cuando el problema se diagnostica por primera vez pueden no funcionar para siempre. Por lo tanto, la presión intraocular debe ser objeto de un seguimiento regular de modo que el régimen de medicación puede ser alterado para adaptarse a las necesidades del paciente. Desafortunadamente el glaucoma no tiene cura, sólo se controla. Cuando el tratamiento médico falla, la terapia quirúrgica puede ayudar a prolongar la visión.

2.8.11 .Melanosis Ocular (OM): Es una enfermedad en los ojos que entre los perros, casi sólo se encuentran en el Cairn Terrier. Hasta hace poco era conocido como el glaucoma pigmentario. Los seres humanos también pueden padecer esta enfermedad. (*GELATT K. 2003*).

2.8.12. Atrofia progresiva de retina (PRA): Es un nombre dado a un amplio grupo de enfermedades oculares de carácter similar que actúan sobre la retina. No causa dolor o incomodidad pero puede provocar ceguera permanente. La palabra atrofia significa desgastando, esta enfermedad se desarrolla después del nacimiento y en algunas razas, se ha determinado que se hereda de ambos padres

y afecta la retina que recubre la parte posterior del ojo interior. Puede ocurrir en todas las razas de perros y gatos, aunque algunas razas tienen un mayor riesgo, al parecer, en algunas razas primero y puede tomar varios años para causar ceguera completa. Una primera señal de esta enfermedad es la incapacidad de ver con poca luz o de noche. Por ejemplo, un animal enfermo puede dudar en ir de una habitación bien iluminada a un cuarto oscuro. Debido al lento avance de PRA, la mayoría de las mascotas se adaptan muy bien a la pérdida gradual de la vista. Muchos propietarios no se dan cuenta de que su mascota se está volviendo ciega. Los animales se adaptan bien a la ceguera debido a que sus sentidos son mucho más agudos que los de las personas. (SISSON JD. 2000).

2.8.13. Displasia de retina: Esta es una anomalía en el desarrollo de la retina. Puede que no haya un defecto visual en los perros afectados, por lo tanto, sólo se encontrará cuando el ojo es examinado. Es una condición que se cree que se hereda en un número considerable de razas. La afección también puede ser adquirida por una lesión o debido a infecciones virales, toxinas y trastornos nutricionales.(CARNEIRO L. 2003.).

2.9. Técnica de schirmer

Es una prueba que determina si el ojo produce suficientes lágrimas para mantenerlo húmedo.

La prueba de Schirmer, también conocida como Examen de lágrimas, del lagrimeo, o Prueba del ojo seco, es una prueba que determina si el ojo produce suficientes lágrimas para mantenerlo húmedo. Se utiliza cuando el paciente presenta ojos muy secos o lagrimeo excesivo, ya sea por obstrucción del conducto lagrimal o infecciones de los ojos. (SISSON JD. 2000).

El oftalmólogo coloca tiras de papel debajo del párpado, generalmente el inferior. Se examinan ambos ojos al mismo tiempo. Quizá antes aplique gotas anestésicas para evitar el lagrimeo debido a la irritación causada por el papel. La mayoría de veces los ojos se cierran 5 minutos suavemente, ya que frotarlos o apretar al cerrarlos puede arrojar resultados anormales. Después el oftalmólogo retira el

papel y mide su humedad. No se frote los ojos durante por lo menos 30 minutos después ni use lentes de contacto por lo menos hasta 2 horas después. *(BRINCAT. M.2003)*.

2.9.1. Alternativas a la prueba de Schirmer

Aunque esta prueba ha estado disponible durante más de un siglo, varios estudios clínicos han demostrado que no identifica adecuadamente a un gran grupo de pacientes con ojo seco. Últimamente están surgiendo pruebas más nuevas y mejores para poder comprobar la función lagrimal y la producción de lágrimas.

- Hay una prueba que mide molécula de fijación del hierro llamada lactoferrina. La cantidad de esta molécula parece estar estrechamente relacionada con la producción de lágrimas. Los pacientes con ojos secos y baja producción de lágrimas tienen niveles bajos de esta molécula. Esta prueba puede ser especialmente valiosa para los pacientes con el síndrome de ojo seco, ya que entonces se puede apuntar a las estrategias de tratamiento específicas para dicha enfermedad.
- Las lágrimas también pueden ser analizadas por su contenido de lisozima, un enzima que se encuentra normalmente a las lágrimas. *(zigler m. 1998)*.
- Otra prueba implica poner gotas de fluoresceína a los ojos, que contienen un colorante que se coloca en el ojo. El tinte debe drenar con las lágrimas a través del conducto lagrimal hacia la nariz en 2 minutos. Si los pacientes no tienen suficientes lágrimas para drenar el tinte hacia la nariz, este tiempo puede ser más largo. Últimamente hay una nueva prueba disponible para medir con más precisión el flujo de colorante fuera del ojo. *(WILLIAMS D. 2005)*.

Valores normales. Más de 10 mm. de humedad en el papel de filtro en 5 minutos es lo normal. Normalmente ambos ojos secretan la misma cantidad de lágrimas. Los rangos normales varían ligeramente entre diferentes laboratorios.

Valores anormales puede ser por: Envejecimiento. Cambios de clima. Úlceras e infecciones corneales. Infecciones del ojo (como conjuntivitis). Cirugía facial o de párpados previa. Síndrome de Sjorgen. Problemas de lagrimeo debido a trastornos como linfoma, leucemia y artritis reumatoide. Deficiencia de vitamina A. (*WILLIAMS D. 2005*).

2.9.2. Forma en que se realiza el examen

El médico colocará una tira especial de papel dentro del párpado inferior de cada ojo, por debajo del párpado (generalmente el inferior). Ambos ojos se examinan al mismo tiempo. Antes del examen, le aplicarán gotas oftálmicas anestésicas con el fin de evitar el lagrimeo de los ojos, debido a la irritación causada por las tiras de papel.

El procedimiento exacto puede variar. La mayoría de las veces, los ojos se cierran durante 5 minutos. Cierre los ojos suavemente, ya que el hecho de frotarse los ojos o apretar al cerrarlos durante la prueba puede arrojar resultados anormales del examen. (*WILLIAMS D. 2005*).

Después de 5 minutos, el médico retira el papel y mide qué tan húmedo está.

Algunas veces, el examen se hace sin gotas anestésicas para buscar otros tipos de problemas de lagrimeo.

El examen con hebra de hilo impregnada de rojo de fenol es similar a la prueba de Schirmer, sólo que se utilizan tiras rojas de un hilo especial en lugar de las tiras de papel. No se necesitan gotas anestésicas. El examen demora 15 segundos. (*WILLIAMS D. 2005*).

2.9.3. Preparación para el examen

Le pedirán que se quite los lentes de contacto antes del examen.

2.9.4. Lo que se siente durante el examen

Algunas personas descubren que sostener el papel contra el ojo es irritante o un poco incómodo. Las gotas anestésicas a menudo pican al principio.

2.9.5. Razones por las que se realiza el examen

Este examen se utiliza cuando una persona presenta ojos muy secos o lagrimeo excesivo. (*WILLIAMS D. 2005*).

2.9.6. Valores normales

Más de 10 mm de humedad en el papel de filtro después de 5 minutos es un signo de una producción normal de lágrimas. Ambos ojos normalmente secretan la misma cantidad de lágrimas. (*WILLIAMS D. 2005*).

2.9.7. Significado de los resultados anormales

Los ojos secos pueden ser el resultado de:

- Envejecimiento.
- Blefaritis.
- Cambios de clima.
- Úlceras e infecciones corneales.
- Infecciones del ojo (por ejemplo, conjuntivitis).
- Corrección de la visión con láser.
- Leucemia.
- Linfoma.
- Artritis reumatoidea.
- Cirugía facial o de párpados previa.
- Síndrome de Sjogren.
- Deficiencia de vitamina A.

2.9.8. Riesgos

No existen riesgos con la realización de esta prueba.

2.9.10. Test de Schirmer I

1. Mide la producción acuosa de cada ojo sin anestésicar y es un indicador de la producción lacrimal basal. (*BRINCAT M. 2003.*)
2. Manteniendo sujeto el borde de la tira de Schirmer, doblamos el borde opuesto y lo situamos en el lateral del saco conjuntival inferior, de manera que la muesca quede a nivel del margen del párpado y la tira se encuentre en contacto con el párpado inferior y la córnea.
3. En la mayoría de los casos, es mejor que mantengamos los párpados cerrados, ya que esta situación nos ayuda a retener la tira en la posición deseada de manera estable.
4. Cuando haya pasado 1 minuto, eliminamos la tira y apuntamos el avance del flujo a través de la escala milimétrica que se encuentra en un lateral de la misma. (*BRINCAT M. 2003.*)

Consideraciones

- Como ha quedado expuesto anteriormente, las tiras para la realización del test tienen una especie de *muesca* o *hendidura* en uno de sus bordes.
- En la medida posible, hemos de evitar tocar dicha parte con los dedos para mantenerlas estériles y para evitar el depósito de detritus y lípidos que pudieran interferir en la absorción de lágrima. (*BRINCAT M. 2003.*)

Resultados

- Perros
- Valores de referencia = 20 mm/min
- <10 mm/min sospecha de ojo seco, queratoconjuntivitis seca (QCS)
- <5 mm/min diagnóstico de QCS.

2.9.11. Test de Schirmer II

Mide la producción basal de lágrima eliminando el reflejo de producción inducido por el contacto con la córnea y la conjuntiva.

Este test se realiza en humanos, donde el reflejo de producción inducido por el contacto de a tira con la córnea y conjuntiva puede enmascarar una baja producción de lágrimas, siendo menos frecuente llevarlo a la práctica clínica veterinaria.(*GELATT K. 2003*).

Para ello:

Aplicaríamos una o dos gotas de anestésico local al ojo, eliminando el exceso mediante una gasa y dejándolo actuar unos minutos.

Realizaríamos el test tal y como se explicó en el apartado anterior.

Resultados

Perros: los valores van a ser inferiores a los realizados con el Test de Schirmer I, pero normalmente no menores del 50% de lo que leeríamos en el test de Schirmer I (aproximadamente unos 10 mm/min en un ojo sano).(*WILLIAMS D. 2005*).

Complicaciones potenciales

- Irritación corneal
- Infección corneo conjuntival.

III. MATERIALES Y METODOS.

3.1.-Materiales

3.1. 1. Ubicación de la investigación.

La investigación se realizó en la veterinaria ‘‘Jesús del gran poder’’ la cual está ubicado en el Cantón Ambato, Parroquia Central, Provincia de Tungurahua.

3.1.2. Localización de la investigación.

Cuadro 1. Localización de la investigación.

País	Ecuador
Provincia	Tungurahua
Cantón	Ambato
Parroquia	Picaihua.
Sector	Jesús del Gran Poder

Municipio GAD Ambato. 2009.

3.1.3. Situación geográfica y climática.

Las condiciones bioclimáticos del lugar donde se desarrollo la investigación fueron los siguientes:

Cuadro N° 2. Condiciones meteorológicas.

Altitud	2800 m.s.n.m.
Humedad relativa promedio anual	75 %
Precipitación promedio anual	632 mm/ año
COORDENADAS DMS	
Latitud	1°34'0" S
Longitud	79°1'0" W
COORDENADAS GPS	
Latitud	-1.56667
Longitud	-79.0167
TEMPERATURAS	
Temperatura mínima	10 ° C
Temperatura media	14 ° C
Temperatura máximo	18 ° C

Fuente: Estación meteorológica Chachoan, Izamba, INAMHI 2013.

3.1.4. Zona de vida.

De acuerdo con la clasificación de las zonas de vida de L. Holdrige, el sitio experimental corresponde a la formación de Bosque Húmedo Montano Bajo. (BHMB).

3.1.5. Equipo e instrumental medico.

3.1.6. Materiales de campo.

- Fonendoscopio
- Martillo de percusión
- Equipo de diagnostico
- Linterna de diagnostico
- Guantes
- Mascarilla
- Tiras de schirmer
- Termómetro
- Campo de cirugía.
- Registros de control.
- Balanza.
- Mandil.
- Cámara fotográfica.
- Consultorio Veterinario.

3.1.7. Materiales de oficina.

- Libros y textos de referencia
- Manuales
- Computador y accesorios.

- Papel
- Esferográficos
- Internet

3.1. Metodología

3.2.1. Factor en estudio

- Para la ejecución del presente trabajo, se empleó el método clínico, los pacientes sometidos al estudio, recibieron una dosis de tranquilizante para el manejo durante el procedimiento.

3.2.2. Modalidad básica de la Investigación

- **Información primaria.**- Se tomaron los datos, tomados durante el chequeo de la cavidad ocular, de los animales en estudio.
- **Información secundaria.**- El uso de diferentes materiales didácticos, como son tesis de grados, libros, revistas, internet. Etc.

3.2.3. Tipo de Investigación

- **Explicativa.**- Se utilizó el test de schirmer.
- **Exploratoria.**- Se lo realizó mediante los órganos de los sentidos, manipulando la cavidad ocular, determinando sus características.
- **Recolección de la Información.**- Para la investigación se procedió a tomar fuentes de información primaria (propietarios de los canes), y secundarios fuentes de información.

3.3. Procedimiento experimental

3.3.1. Selección de pacientes

Se seleccionaron a los caninos que fueron tratados en la clínica veterinaria Jesús del gran poder.

3.3.2. Examen clínico

Empezamos por la sujeción del paciente y haciendo un estudio de todos los sistemas, anamnesis al propietario toma de constantes fisiológicas.

Observando.

- Tipo de cráneo. (Dolicocéfalo, braquicéfalo, mesocéfalo.
- Auscultación de la cavidad torácica utilizando la palpación e instrumentos como el estetoscopio, revisando algún tipo de problema que intervenga en el desarrollo de la investigación.
- Palpación del abdomen, vejiga y otros órganos verificando su normal funcionamiento.
- Para terminar el examen clínico se tomó la temperatura rectal de cada uno de los pacientes.

3.7.1. Exploración de la cavidad ocular

Procedimos la exploración y auscultación de la cavidad ocular.

3.3.4. Prueba de Schirmer

Se colocó la cinta de Schirmer en cada ojo entre el glóbulo ocular y la conjuntiva palpebral inferior y se deja actuar por un minuto y luego se lee y se compara con los valores referenciales y se procedió a llenar la ficha una vez obtenido el diagnóstico

3.3.5. Escala de variables

Ordinal.- Se usaron los procedimientos antes y después del diagnóstico, asegurándose que cada uno de los pasos se realice en forma secuencial y cronológica.

Nominal.- Se procedió al examinar a los animales, a fin de determinar su edad, sexo, raza, tipo de alimentación, mediante una ficha médica.

Intervalos.- Se empleó para medir la edad del animal, tamaño y peso

3.3.6. Codificación de la información

Se registraron los datos de los pacientes durante la investigación, los datos fueron ingresados en las fichas médicas y análisis posterior para la presente investigación se empleó la siguiente fórmula

$$\text{Producción Lacrimal} = \frac{\text{Casos Positivos}}{\text{Total de pacientes en estudio}} \times 100$$

3.3.7. Tipos de análisis

En la presente investigación se emplearon el método descriptivo y los resultados fueron expresados en graficas de barras, cuadros de frecuencia, porcentajes y promedios.

Para determinar la asociación entre variables estudiadas, se emplearon la prueba de cuadros. Para análisis de datos se tomó los 60 animales, que ingresen a la consulta de la Veterinaria Jesús del Gran Poder,

f= Frecuencia.

%f= Porcentaje de Frecuencia.

X= Media aritmetica.

3.3.8. Variables o evaluar

Las variables experimentales que se evaluaron en la presente investigación son las siguientes.

- Edad.
- Sexo.
- Raza.
- Peso.
- Tamaño
- Ojo afectado
- Producción de lagrima
- Patología ocular

3.3.9. Análisis de la información

Se procedió a utilizar el paquete estadístico SPSS para lo cual se empleó el método descriptivo y los resultados fueron explicados en gráficos, barras y cuadros que contienen frecuencia porcentajes y promedios.

3.3.10. Métodos de evaluación y datos a tomarse

3.3.11. Edad

Para facilitar el análisis se procedió a estratificar los pacientes en grupos conforme a la edad; conforme al siguiente cuadro.

Cuadro 3. Categorización de la edad de los animales.

EDAD	GRUPO
Joven	Hasta 1 año
Adulto	1 año – 7 años
Geriátrico	7 años

3.3.12. Tamaño y Peso

Además se utilizó la clasificación de Kyllar y Witter, clasificándolo en 3 grupos, de acuerdo al peso del paciente.

Cuadro 4. Categorización de la edad de los animales.

TAMAÑO	PESO
Pequeño	1 – 9 Kg
Mediano	10 – 24 Kg
Grande	25 Kg

IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al realizar el respectivo estudio clínico de producción lacrimal en caninos domésticos, empleando la prueba de schirmer, en la ciudad de Ambato se llegó a los siguientes resultados:

1. La edad de los perros.

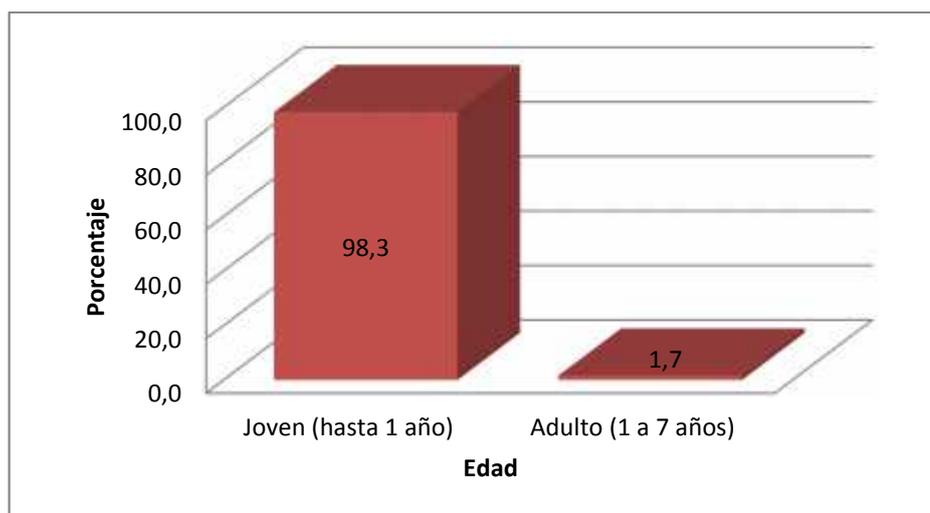
Cuadro N 5. Edad de los pacientes.

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Joven (hasta 1 año)	59	98,3
Adulto (1 a 7 años)	1	1,7
Total	60	100,0

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N 1. Edad de los pacientes.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Al analizar los resultados obtenidos con respecto a la edad el presente estudio determinó que la mayoría de pacientes tenían una edad entre menores de un año y 4 años, como se puede observar en el Cuadro N° 5 y Gráfico N° 1 e demuestra que un 59 son jóvenes que representa el 98.3%, 1 perro es adulto con el 1.7%.

En la presente investigación los datos están en similitud con los reportados por Venegas Karin (2006) encontró 22,2% de pacientes jóvenes; 50% de adultos y 27,8% de jóvenes. Y con Celin (2013) que registro 69 de adultos, 22 de viejos y 9 de jóvenes en el estudio de determinación de patologías bucales en perros tratados en la clínica veterinaria Mr. Dog en la ciudad de Quito.

Los resultados indican que en la zona de Picaihua sector Jesús del Gran Poder los propietarios tienen el 98.3% de perros jóvenes.

2. Sexo de los perros sometidos al estudio.

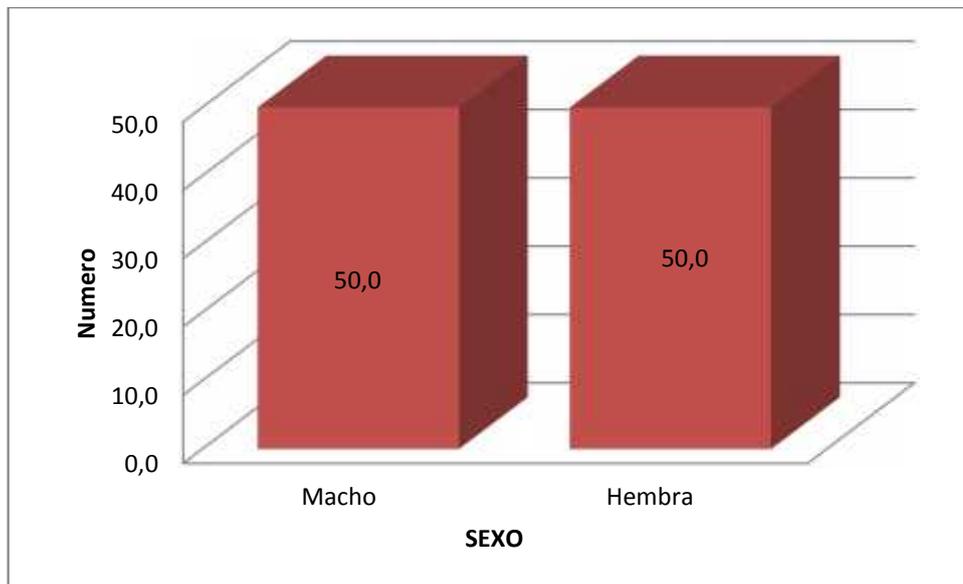
Cuadro N 6. Sexo de los pacientes.

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Macho	30	50,0
Hembra	30	50,0
Total	60	100,0

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N 2. Sexo de los pacientes.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Como se puede observar en el Cuadro N° 6 y Gráfico N° 2 el estudio determina que el 50 % de ellos son machos y el 50 % hembras, por lo que se debe manifestar que este parámetro se considerado equilibrado para establecer un diagnóstico y evaluar el problema lagrimal en los canes que son criados en la zona de Picaihua del cantón Ambato provincia de Tungurahua

El porcentaje establecido en la variable sexo de pacientes están en relación con los datos obtenidos por Celin (2013) que registro 52% de machos y 42% de hembras en un estudio en perros tratados en la clínica veterinaria Mr. Dog en la ciudad de Quito.

3. Raza de los perros.

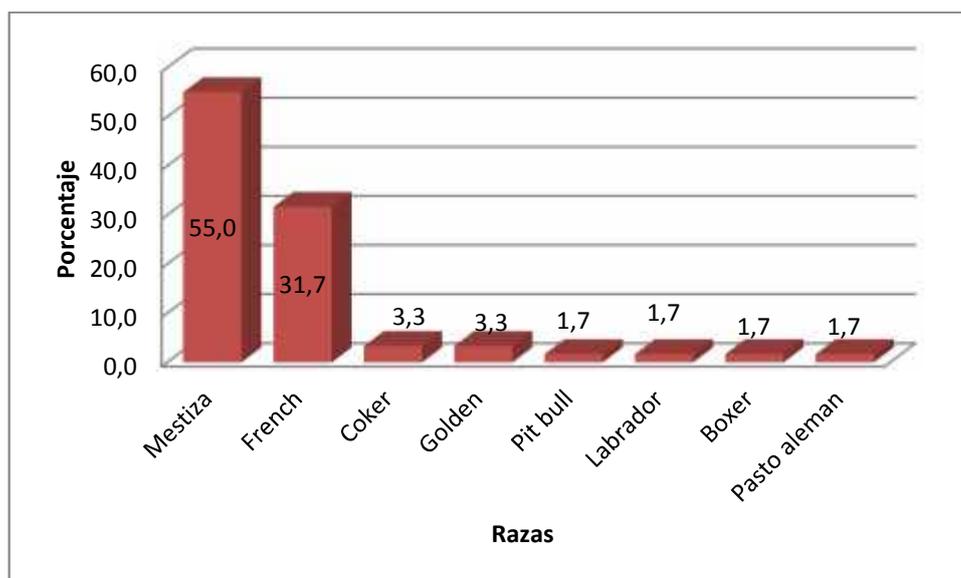
Cuadro N 7. Raza de los perros.

RAZAS CANINAS	FRECUANCIA HEMBRAS	FRECUANCIA MACHOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mestiza	15	18	33	55,0
French	11	8	19	31,7
Coker	2	0	2	3,3
Golden	1	1	2	3,3
Pit bull	1	0	1	1,7
Labrador	0	1	1	1,7
Boxer	0	1	1	1,7
Pasto aleman	1	0	1	1,7
Total	31	29	60	100

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N 3. Raza de los perros.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Al analizar la variable de razas se demuestra que la mayoría de razas presentes en la zona de Picaihua sector Jesús del gran poder del cantón Ambato, son en su mayoría mestizos en un total de 33 de los cuales 15 eran hembras y 18 machos que representa el 55%, seguido por 19 individuos French poodle de los cuales se encontró 11 hembra y 8 machos con un 31.7%, mientras que las razas menos frecuentes son la pit bull, Labrador, pastor alemán, cocker y bóxer registrando 1 individuo con el 1.7% por raza.

Como se determinó anteriormente existen una mayoría de pacientes mestizos en la zona de Picaihua perteneciente al cantón Ambato debido a que es una zona rural

Cochambay (2012) en su estudio realizado a las familias de la ciudad de Quito determino que tienen mascotas (perros) el 75% tiene mascotas de raza, mientras que un 25% tiene mascotas mestizas.

4. Peso de los perros.

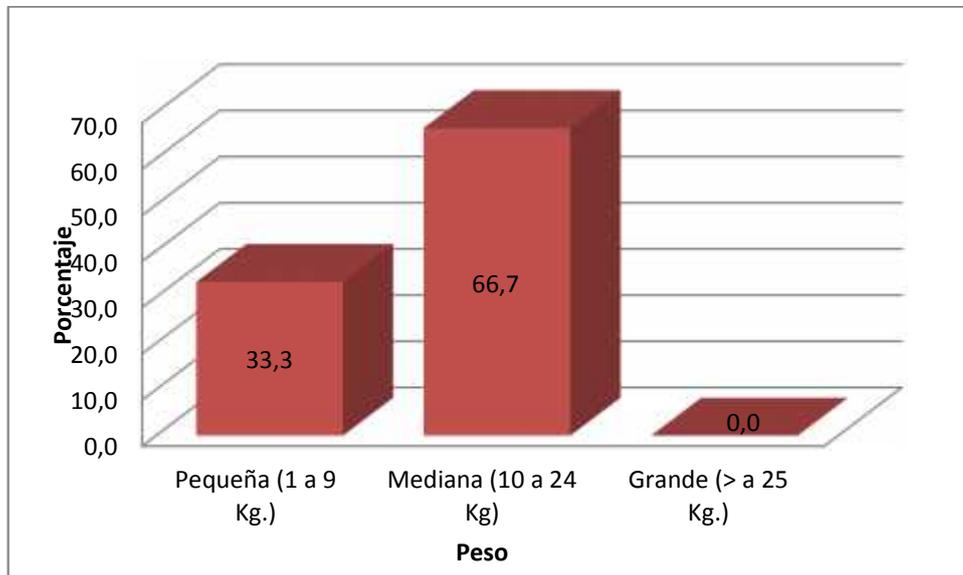
Cuadro N 8. Pesos de los perros.

Tamaño del animal	Frecuencia	Porcentaje
Pequeña (1 a 9 Kg.)	20	33,3
Mediana (10 a 24 Kg)	40	66,7
Grande (> a 25 Kg.)	0	0,0
Total	60	100,0

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N 4. Pesos de los perros.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Al analizar los resultados de los pesos de los pacientes se determina que 20 individuos son de tamaño pequeño que representan 53%, 40 son de tamaño mediano con un 47% y no existen de tamaño grande como se puede observar en el Cuadro N 8 y Grafico N 4.

El presente estudio los datos están en similitud con los obtenidos por Celin (2013) que registro 67% de raza pequeña, 28% de raza mediana y 5% de raza grandes, en la ciudad de Quito.

Se refleja claramente que en la zona de Picaihua existen pacientes de tamaño medianas ya que en su mayoría son perros mestizos.

5. Tipo de cráneo de los perros en estudio.

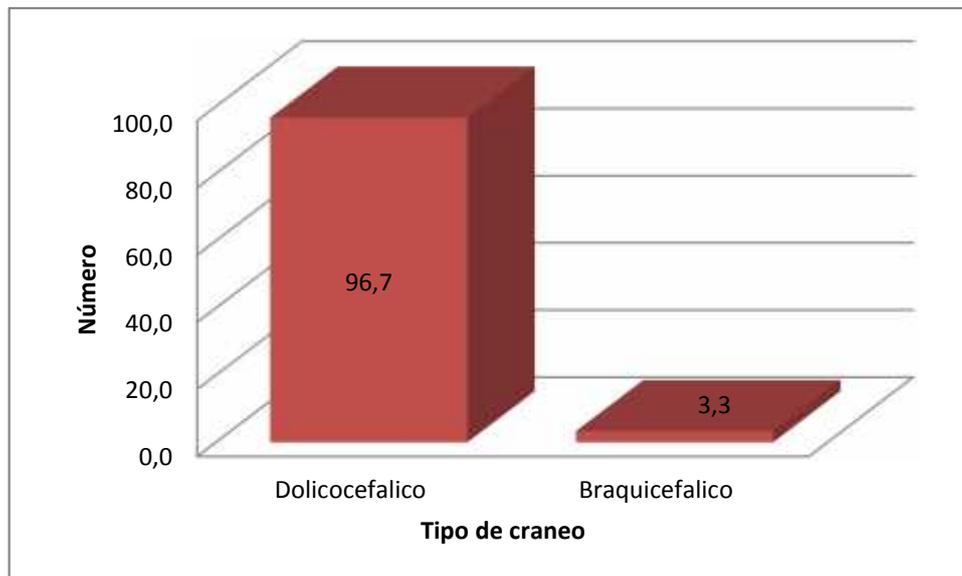
Cuadro N° 9 Tipo de cráneo de los perros.

Tipo de Cráneo	Frecuencia	Porcentaje
Dolicocéfalo	58	96,7
Braquiocefálico	2	3,3
Total	60	100,0

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 5. Tipo de cráneo de los perros.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

En el cuadro N° 9 y Grafico N 5 al realizar el análisis correspondiente se determina que 58 individuos que corresponde al 96.7% de pacientes presenta un cráneo Dolicocéfalo que corresponden a la raza french, mestizos. Bóxer, coker,

Golden pitbull y apenas el 2 individuos con el 3.3% % con un cráneo Braquicéfalo.

Los resultados obtenidos en la presente investigación concuerdan con los obtenidos por Celin (2013) que determinó un 84% de pacientes presenta un cráneo Dolicocefalo que corresponden a la raza french, schnaucer y el 16% con un cráneo Braquicéfalo.

6. Producción lacrimal ojo derecho

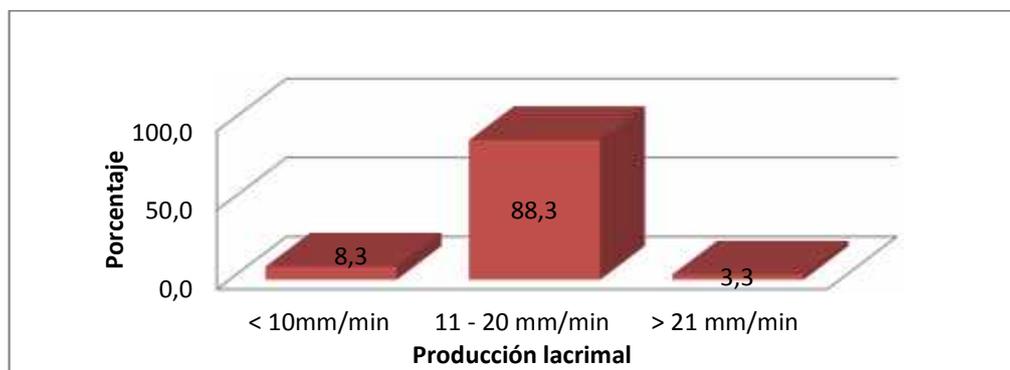
Cuadro N° 10 Producción lacrimal del ojo derecho.

Producción lacrimal ojo derecho (15.2 mm/min)	Frecuencia	Porcentaje
< 10mm/min	5	8,3
11 - 20 mm/min	53	88,3
> 21mm/min	2	3,3
Total	60	100,0

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 6. Producción lacrimal del ojo derecho.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Al realizar el estudio de la producción lacrimal de 15.2 mm/min del ojo derecho.

En el cuadro N° 10 y gráfico N° 6 se realiza el análisis de la producción lacrimal del ojo derecho de determino que 53 caninos que representa el 88.3% presentan una producción entre 11 – 20 mm/min, 5 perros con el 8.3% una producción menor a 10 mm/min y apenas 2 caninos con el 3.3% presentan una producción mayor a 20 mm/min.

Moreno (2006) al analizar la producción lacrimal promedio de toda la población evaluada fue 16.43 mm/minuto y no se encontró diferencia estadística significativa entre los valores promedios de los ojos derechos (16.49 mm/minuto) y ojo izquierdo.

7. Producción lacrimal ojo izquierdo

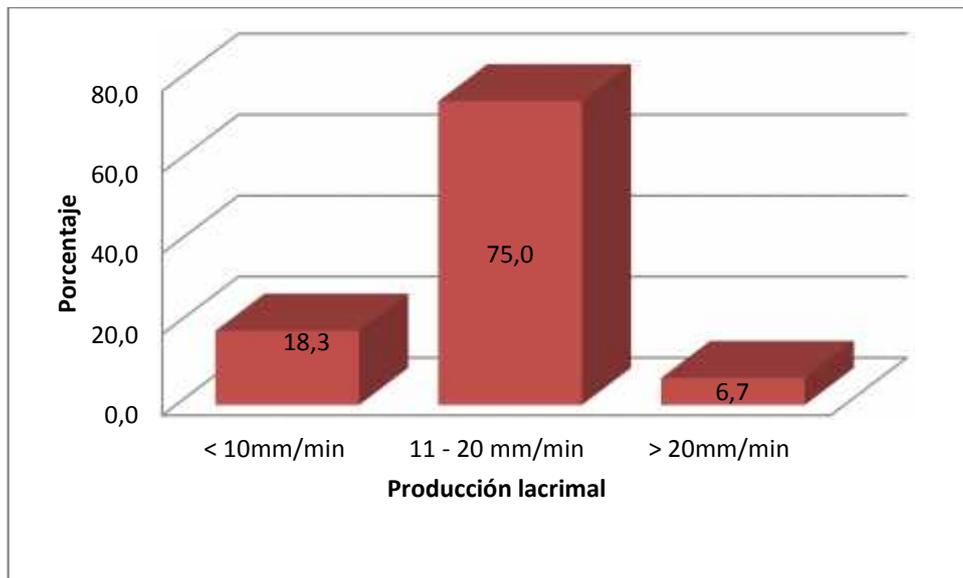
Cuadro N° 11. Producción lacrimal del ojo izquierdo.

Producción lacrimal ojo izquierdo(14.4 mm/min)	Frecuencia	Porcentaje
< 10mm/min	11	18,3
11 - 20 mm/min	45	75,0
> 21mm/min	4	6,7
Total	60	100,0

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 7. Producción lacrimal del ojo izquierdo.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Al realizar el estudio de la producción lacrimal de 14.4 mm/min del ojo izquierdo.

En el cuadro N° 11 y gráfico N° 7 se realiza el análisis de la producción lacrimal del ojo izquierdo se determinó que 45 caninos que representa el 75% presentan una producción entre 11 – 20 mm/min, 11 perros con el 18.3% una producción menor a 10 mm/min y apenas 4 caninos con el 6.7% presentan una producción mayor a 20 mm/min.

Moreno (2006) al analizar la producción lacrimal promedio de toda la población evaluada fue 16.43 mm/minuto y los valores promedios del ojo izquierdos es de 16.38 mm/minuto.

Laboratorios Santgar (2014) Cuando la producción lagrimal se acerca a >15 mm/min son los niveles de lágrima normales.

8. Ojo afectado

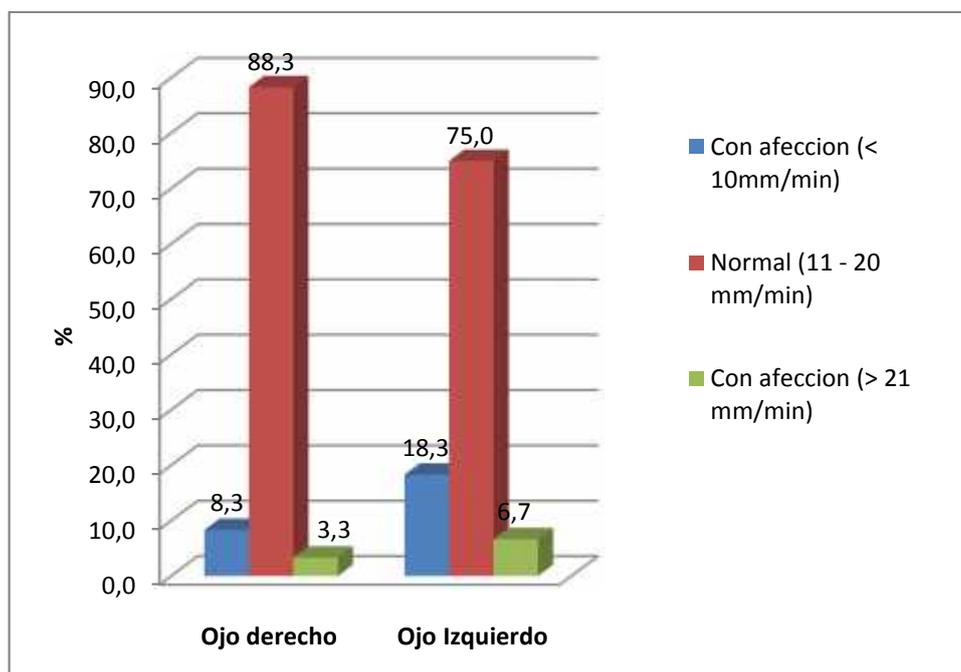
Cuadro N° 12. Ojo afectado.

Afección	Ojo afectado			
	Derecho	%	Izquierdo	%
Con afección (< 10mm/min)	5	8,3	11	18,3
Normal (11 - 20 mm/min)	53	88,3	45	75,0
Con afección (> 21 mm/min)	2	3,3	4	6,7
Total	60	100	60	100

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 8. Ojo afectado.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

En el cuadro N° 12 y gráfico N° 8 se realiza el análisis se determinó que 5 caninos con el ojo derecho afectado que representa el 8.3%, que puede tener presencia de

ojo seco o queratoconjuntivitis seca; 45 pacientes presenta u ojo normal que es el 75% y apenas 2 caninos presentan una producción mayor a 21 mm/min con una posible infección epifora.

Con relación al ojo izquierdo 11 pacientes afectado que representa el 18.3%, que puede tener presencia de ojo seco o queratoconjuntivitis seca; 53 caninos presenta u ojo normal que es el 88.3% y apenas 4 caninos presentan una producción mayor a 21 mm/min con una posible infección epifora que representa el 6.7%.

Moreno (2006) considera como valores normales a aquellos superiores a 9 mm por minuto, sospechoso entre 5 y 8 mm por minuto y, QCS segura a valores inferiores a 5 mm por minuto, los valores normales de la prueba de Schirmer varían entre 14 y 21.9 mm por minuto.

Visión veterinaria (2009) se conoce como epifora al lagrimeo excesivo debido a una alteración del pasaje de la lágrima por los puntos/ conductos lagrimales (puede ser secundaria a imperforación punto lagrimal, micro punto, punto ectópico, entropion medial, triquiasis de la carúncula o por la aposición tensa entre el párpado y el globo ocular.

9. Patología ocular.

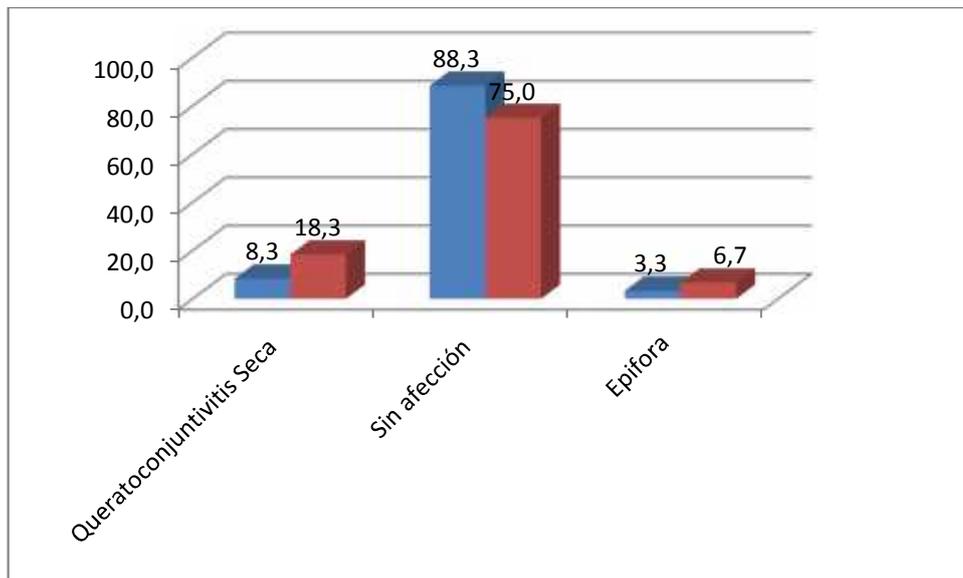
Cuadro N° 13. Tipo de lesión

Patología ocular	Ojo			
	Derecho	%	Izquierdo	%
Queratoconjuntivitis Seca	5	8,3	11	18,3
Sin afección	53	88,3	45	75,0
Epifora	2	3,3	4	6,7
Total	60	100	60	100

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 9. Patología ocular.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

En el cuadro N° 13 y gráfico N° 9 al realizar el análisis se determinó que en el ojo derecho se representa el 8.3%, se encontró ojo seco o queratoconjuntivitis seca; presenta el ojo normal el 75% y apenas el 3,3 % presentan una infección por epifora.

En el ojo izquierdo el 18.3% está afectado por ojo seco o queratoconjuntivitis seca; el 88.3% ojo normal y el 6.7% una infección por epifora.

Chipayo (2009) una baja o nula secreción del componente acuoso de la película lacrimal precorneal tiende a causar cambios inflamatorios degenerativos en la córnea y la conjuntiva, denominados «Ojo Seco» o Queratoconjuntivitis Seca (QCS), la cual puede evolucionar en opacidad corneal y ceguera

A. Análisis comparativo y prueba de ji cuadrado de las variables en estudio frente a la producción lacrimal de perros examinados

Los resultados obtenidos en la presente investigación se realizaron una comparación en el entre edad, sexo, raza, peso, tipo de alimentación, y producción lacrimal, para determinar diferencias estadísticas aplicando la prueba de ji cuadrado.

1. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo a la edad de los pacientes.

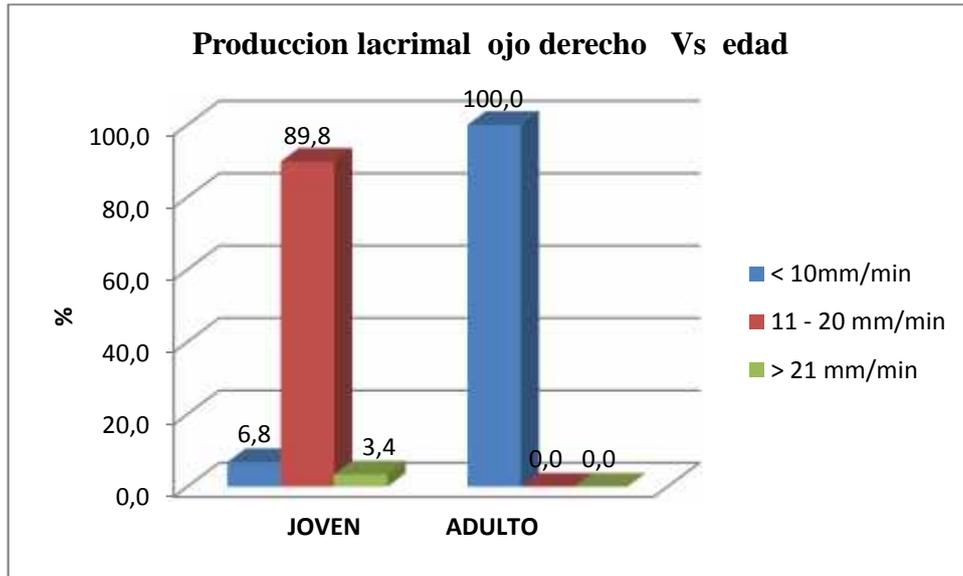
Cuadro N° 14. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo a la edad.

Producción lacrimal ojo derecho	Joven (59)			Adulto (1)		
	R	%	F	R	%	F
<10mm/min	4	6,8	4,9	1	100	0,1
11 - 20 mm/min	53	89,8	31,3	0	0,0	21,7
> 21 mm/min	2	3,4	1,2	0	0,0	0,8
Total	59	100	37.4	1	100	22.6

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 10 Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo a la edad.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Análisis de la producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo a la edad de los pacientes domésticos sometidos a un estudio clínico empleando la prueba de schirmer, se determinó que el 89.8% de perros jóvenes presentan una producción entre 11 – 20 mm/min, el 6.8% de perros jóvenes una producción menor a 10 mm/min como se observa en el Grafico N° 10.

En el Cuadro N° 14 se observa el 100% de perros adultos tienen una producción menor a 10 mm/min y en los perros viejos no existe producción lacrimal en el ojo derecho. No se encontró diferencia estadística significativa entre los grupos.

Moreno (2006) con respecto a la edad, los resultados fueron 16.37 mm/minuto para el rango de 0 a 3.9 años (jóvenes), 16.62 mm/minuto para el rango de 4 a 7.9 años (adulto) no encontrándose diferencia estadística significativa entre los grupos.

2. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo a la edad de los pacientes.

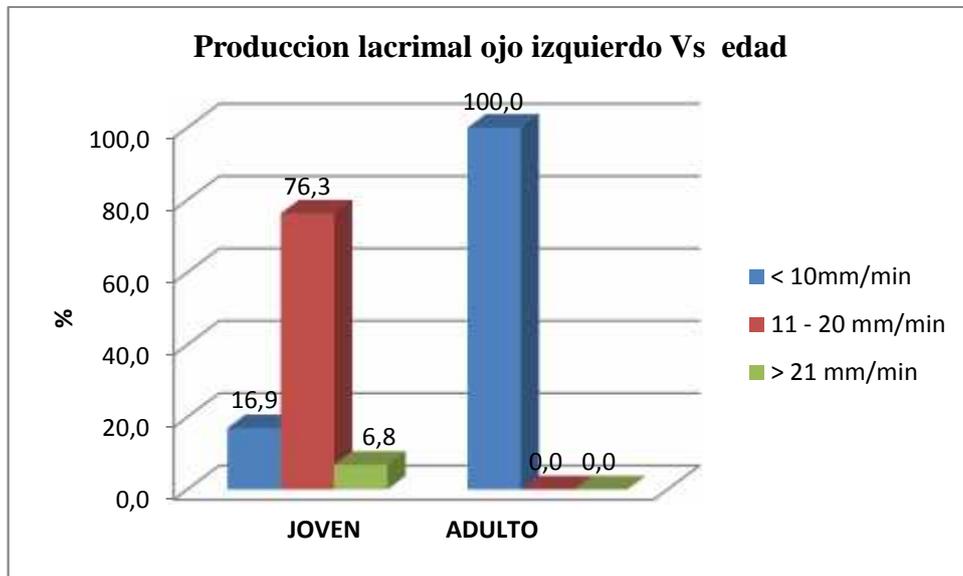
Cuadro N° 15. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo a la edad.

Producción lacrimal ojo izquierdo	Joven (59)			Adulto (1)		
	R	%	F	R	%	F
< 10mm/min	10	16,9	10,8	1	100,0	0,2
11 - 20 mm/min	45	76,3	26,6	0	0,0	18,5
> 21 mm/min	4	6,8	2,4	0	0,0	1,6
Total	59	100	39,8	1	100	20,2

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 11. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo a la edad.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Análisis de la producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo a la edad de los pacientes domésticos sometidos a un estudio clínico empleando la prueba de schirmer, se determinó que el 76.3% de perros jóvenes presentan una producción entre 11 – 20 mm/min, el 16.9% de perros jóvenes una producción menor a 10 mm/min como se observa en el Grafico N° 11.

En el Cuadro N° 15 se observa el 100% de perros adultos tienen una producción menor a 10 mm/min y en los perros viejos no existe producción lacrimal en el ojo izquierdo.

3. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al sexo.

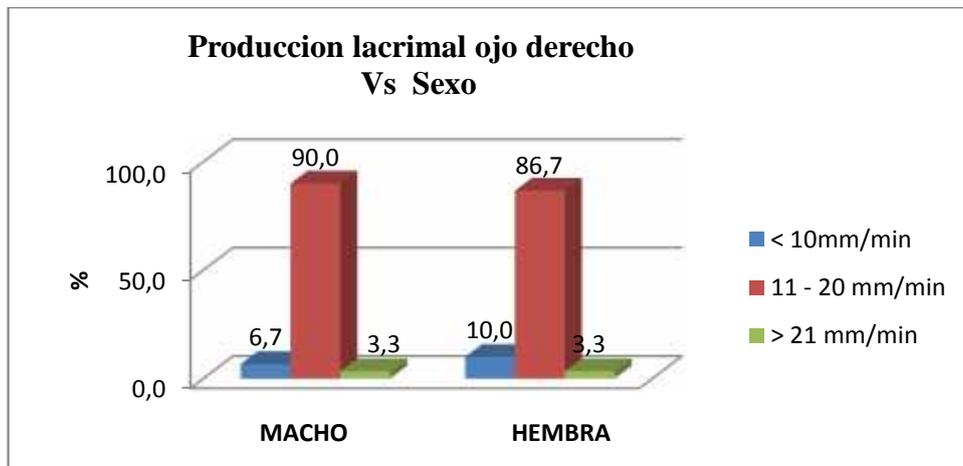
Cuadro N° 16. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al sexo.

Producción lacrimal ojo derecho	Macho (30)			Hembra (30)		
	R	%	F	R	%	F
< 10mm/min	2	6,7	2,5	3	10,0	2,5
11 - 20 mm/min	27	90,0	26,5	26	86,7	26,5
> 21 mm/min	1	3,3	1,0	1	3,3	1,0
Total	30	100	30.0	30	100	30.0

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 12. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al sexo.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Al analizar producción lacrimal en ojo derecho versus el sexo se concluyó que el 90,0% de machos presentan una producción entre 11 – 20 mm/min y el 6,7% de machos una producción menor a 10 mm/min como se observa en el Grafico N° 12.

En las hembras se presentó el 86,7% con una producción entre 11 – 20 mm/min, el 10,0% de hembras presentan una producción menor a 10 mm/min (cuadro N 16). Sin encontrarse diferencia estadística significativa.

Al comparar entre sexo, los valores promedios de producción lacrimal para machos fueron 16.75 mm/minuto, sin encontrarse diferencia estadística significativa según Moreno (2006)

4. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al sexo.

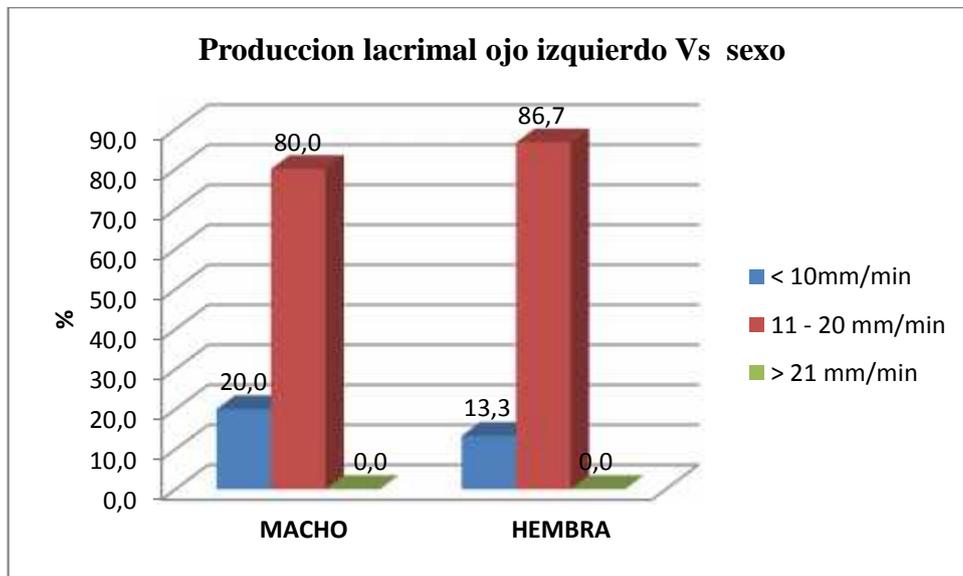
Cuadro N° 17. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al sexo

Producción lacrimal ojo izquierdo	Macho (30)			Hembra (30)		
	R	%	F	R	%	F
< 10mm/min	6	20,0	5,0	4	13,3	5,0
11 - 20 mm/min	24	80,0	25,0	26	86,7	25,0
> 21 mm/min	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Total	30	100	30,0	30	100	30,0

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 13. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al sexo.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Al analizar producción lacrimal en ojo izquierdo versus el sexo se concluyó que el 80,0% de machos presentan una producción entre 11 – 20 mm/min y el 20,0% de machos una producción menor a 10 mm/min como se observa en el Grafico N° 13.

En las hembras una producción entre 11 – 20 mm/min se dio en el 86,7% presentan, el 13,3% de hembras presentan una producción menor a 10 mm/min (cuadro N 17).

Los valores promedios de producción lacrimal para hembras fueron 16.10 mm/minuto, sin encontrarse diferencia estadística significativa según Moreno (2006)

Fernández (2009) determinó que el sexo no fue un factor de importancia en la producción lacrimal; sin embargo, el hallazgo de tres hembras ovario histerectomizadas con valores de producción lacrimal bajos (11, 11.5 y 12 mm/min) haría suponer la importancia de los esteroides sexuales en la secreción de la glándula lacrimal.

5. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al tamaño.

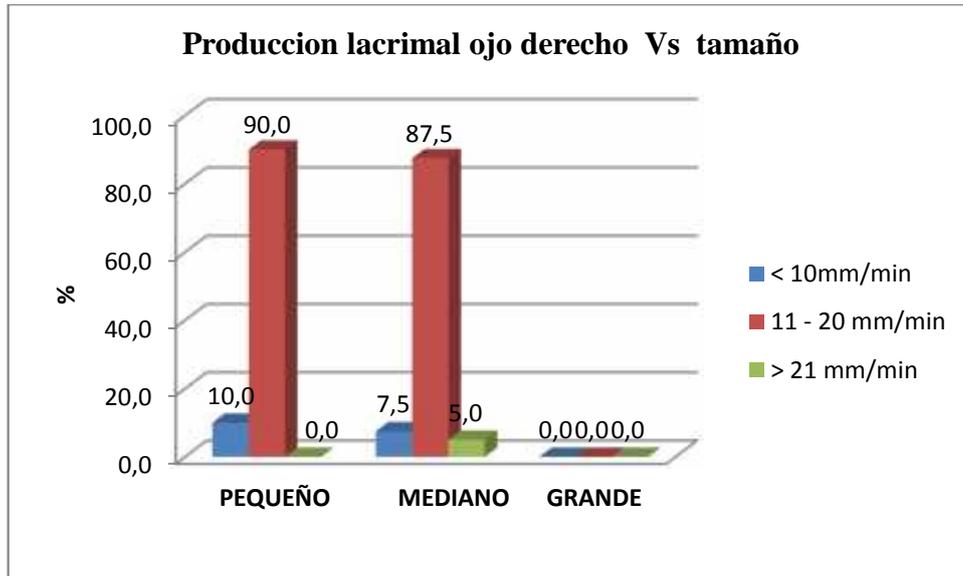
Cuadro N° 18. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al tamaño

Producción lacrimal ojo derecho	Pequeño (20)			Mediano (40)			Grande (0)		
	R	%	F	R	%	F	R	%	F
< 10mm/min	2	10,0	1,7	3	7,5	3,3	0	0,0	0
11 - 20 mm/min	18	90,0	17,7	35	87,5	35,3	0	0,0	0
> 21 mm/min	0	0,0	0,7	2	5,0	1,3	0	0,0	0
Total	20	100	20,0	40	100	40	0	0	0

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 14. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al tamaño.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

En el cuadro 18 y Grafico N° 14 Al analizar producción lacrimal en ojo derecho versus el tamaño se determina que el 90,0% de perros de tamaño pequeño presentan una producción entre 11 – 20 mm/min, seguido por el 10,0% de perros de tamaño pequeño con una producción menor a 10 mm/min. En cuanto a los perros de tamaño mediano 87,5% presentan una producción entre 11 – 20 mm/min, el 7,5% presentan una producción menor a 10 mm/min. Los perros de tamaño grande no presentan producción lacrimal.

Fernández (2009) La producción lacrimal en humanos decrece notablemente a partir de los 60 años (Murube, 2002); sin embargo, esto no parece suceder en pacientes ya que las medias de los tres grupos de edades (jóvenes, adultos y grande) fueron estadísticamente similares. Asimismo, no se encontró diferencias significativas en otros estudios.

6. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al tamaño.

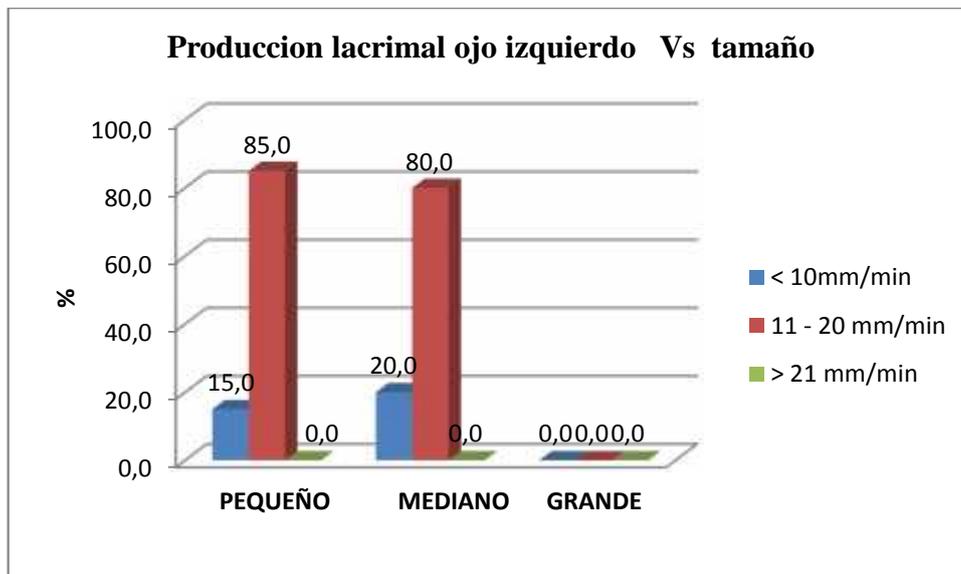
Cuadro N° 19. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al tamaño

Producción lacrimal ojo izquierdo	Pequeño (20)			Mediano (40)			Grande (0)		
	R	%	F	R	%	F	R	%	F
< 10mm/min	3	15,0	3,7	8	20,0	7,3	0	0,0	0
11 - 20 mm/min	17	85,0	16,3	32	80,0	32,7	0	0,0	0
> 21 mm/min	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0
Total	20	100	20,0	40	100	40	0	0	0

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 15. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al tamaño.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

En el cuadro 19 y Grafico N° 15 Al analizar producción lacrimal en ojo izquierdo versus el tamaño se determina que el 85,0% de perros de tamaño pequeño presentan una producción entre 11 – 20 mm/min, seguido por el 15,0% de perros de tamaño pequeño con una producción menor a 10 mm/min. En cuanto a los perros de tamaño mediano 80,0% presentan una producción entre 11 – 20 mm/min, el 20,0% presentan una producción menor a 10 mm/min. Los perros de tamaño grande no presentan producción lacrimal.

García (2014) En la prueba de Schirmer los valores normales es de 16.2 mm de humedad/min, los signos típicos clínicos se dan en valores menores de 8 a 10 mm/min suelen indicar QCS, mientras que valores por debajo de 5 mm/min se acompaña de semiología severa.

7. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al tipo de cráneo.

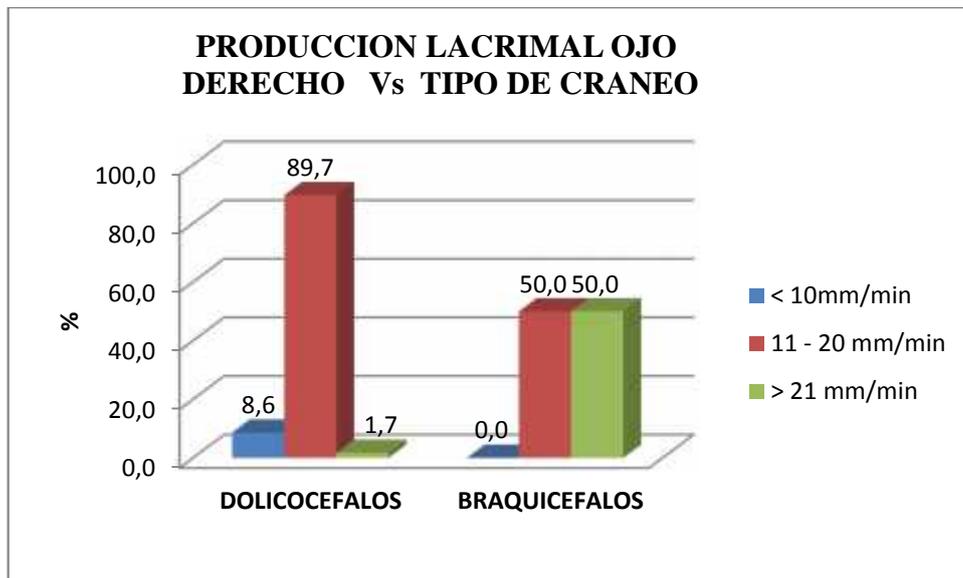
Cuadro N° 20. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al tipo de cráneo

Producción lacrimal ojo derecho	Dolicocéfalos (58)			Braquicéfalos (2)		
	R	%	F	R	%	F
< 10mm/min	5	8,6	4,8	0	0,0	0,2
11 - 20 mm/min	52	89,7	51,2	1	50,0	1,8
> 21 mm/min	1	1,7	1,9	1	50,0	0,1
Total	56	100	57,7	2	100	2,3

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 16. Producción lacrimal en ojo derecho de acuerdo al tipo de cráneo.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

En el cuadro 20 y Grafico N° 16 al evaluar producción lacrimal en ojo derecho frente al tipo de cráneo se determina que 52 animales que corresponde al 89,7% de perros con cráneo Dolicocéfalos presentan una producción entre 11 – 20 mm/min, seguido por 5 perros que representa el 8,6% de perros con cráneo Dolicocéfalos con una producción menor a 10 mm/min. En cuanto a los perros de cráneo Braquicéfalos el 50,0% presentan una producción entre 11 – 20 mm/min y el 50,0% menor a 10 mm/min.

Los promedios de producción lacrimal para los diferentes tipos de cabeza fueron de 17.03 mm/minuto para braquicéfalos y 15.60 mm/minuto para dolicocéfalos, encontrándose diferencia estadística significativa ($p < 0.05$) para el grupo de braquicéfalos (Moreno 2006).

8. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al tipo de cráneo.

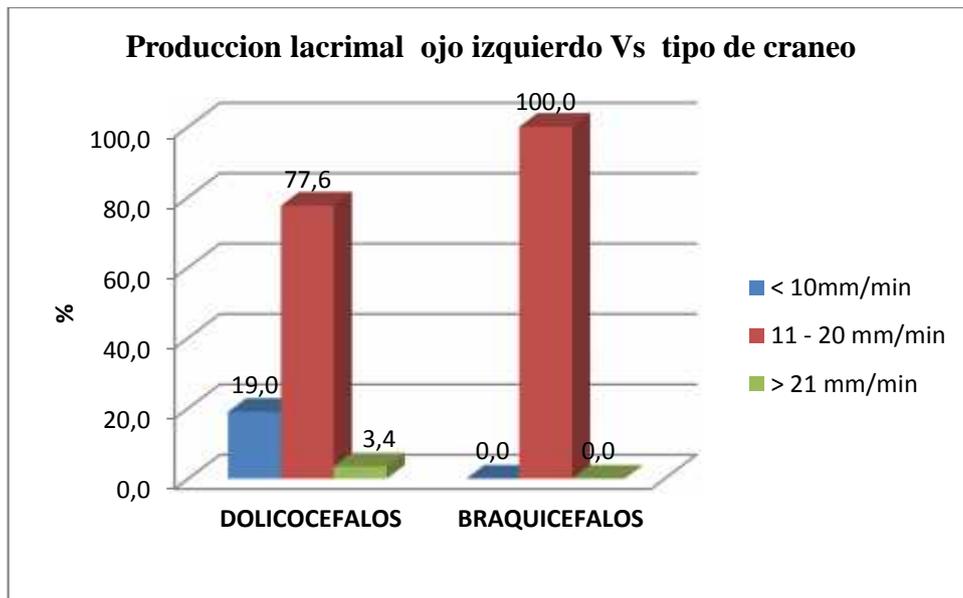
Cuadro N° 21. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al tipo de cráneo

Producción lacrimal ojo izquierdo	Dolicocéfalos (58)			braquicéfalos (2)		
	R	%	F	R	%	F
< 10mm/min	11	19,0	10,6	0	0,0	0,4
11 - 20 mm/min	45	77,6	45,4	2	100,0	1,6
> 21 mm/min	2	3,4	1,9	0	0,0	0,1
Total	58	100	57,9	2	100	2,1

Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

Grafico N° 17. Producción lacrimal en ojo izquierdo de acuerdo al tipo de cráneo.



Fuente de la investigación 2015

Elaborado por Julio Criollo

En el cuadro 21 y Grafico N° 17 al evaluar producción lacrimal en ojo izquierdo frente al tipo de cráneo se determina que 45 animales que corresponde al 77,6% de perros con cráneo Dolicocefalos presentan una producción entre 11 – 20 mm/min, seguido por 11 perros que representa el 19,0% de perros con cráneo Dolicocefalos con una producción menor a 10 mm/min. En cuanto a los perros de cráneo Braquicefalos el 100,0% presentan una producción entre 11 – 20 mm/min.

Fernández (2009) La mayor producción lacrimal de los canes braquicefalos puede deberse a la exoftalmia que presenta este tipo de cráneo, toda vez que ante una mayor exposición de la conjuntiva ocurre una mayor irritación, un mayor estímulo y por consiguiente un aumento en la producción lacrimal, aunque sin exceder los rangos de normalidad.

V. VERIFICACION DE LA HIPÓTESIS.

De acuerdo a los resultados estadísticos obtenidos en esta investigación se acepta la hipótesis alternativa H1: se podrá determinar la producción lacrimal en los caninos domésticos utilizando la prueba de Schirmer en la ciudad de Ambato.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1. CONCLUSIONES.

- El presente estudio se determinó que los valores de la secreción lagrimal del ojo derecho 15.2 mm/min y del ojo izquierdo de 14.4 mm/min. El ojo derecho de determino que 53 caninos que representa el 88.3% presentan una producción entre 10 – 20 mm/min, 5 perros con el 8.3% una producción menor a 10 mm/min y apenas 2 pacientes con el 3.3% presentan una producción mayor a 20 mm/min; el ojo izquierdo se determinó que 45 caninos que representa el 75% presentan una producción entre 10 – 20 mm/min, 11 perros con el 18.3% una producción menor a 10 mm/min y apenas 4 caninos con el 6.7% presentan una producción mayor a 20 mm/min.
- Se evaluó a los pacientes con problemas oculares y se determinó el ojo derecho afectado que representa el 8.3%, que puede tener presencia de ojo seco o queratoconjuntivitis seca un ojo normal que es el 88.3% y una producción mayor a 21 mm/min con una posible infección epifora con el 3,3%. Con relación al ojo izquierdo el 18.3%, que puede tener presencia de ojo seco o queratoconjuntivitis seca; un ojo normal que es el 88.3% y el 6.7% con una producción mayor a 21 mm/min con una posible infección epifora.
- Se estableció las causas que afectan la producción lacrimal que fue ojo seco o queratoconjuntivitis seca con una producción lacrimal menor a 1° mm/min y pacientes que presentan una producción mayor a 21 mm/min con una infección epifora
- Se determinó que la mayoría de pacientes tenían una edad entre menores de un año y 4 años, 59 canes son jóvenes que representa el 98.3%, 1 perro es adulto con el 1.7% y caninos viejos no se encontraron.

- Referente al sexo se determinó que el 50 % de ellos son machos y el 50 % hembras, por lo que se debe manifestar que este parámetro se considerado equilibrado para establecer un diagnóstico y evaluar el problema lagrimal en los canes.
- En cuanto a la raza en su mayoría mestizos en un total de 33 de los cuales 15 eran hembras y 18 machos que representa el 55%, seguido por 19 individuos French poodle de los cuales se encontró 11 hembra y 8 machos con un 31.7%, mientras que las razas menos frecuentes son la pit bull, Labrador, pastor alemán, cocker y bóxer registrando 1 individuo con el 1.7% por raza
- Al estudiar la variable de peso se determinó que 20 individuos son de tamaño pequeño que representan 53%, 40 son de tamaño mediano con un 47% y no existen de tamaño grande.

6.2. RECOMENDACIONES.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede recomendar que:

- De acuerdo a los resultados de la producción lacrimal se recomienda realizar estudios más específicos a canes que tienen un valor menor de 10 mm/min para descartar cualquier afección ocular.
- Brindar atención médica a los canes es fundamental, con ello brindamos una seguridad de salud de esta especie doméstica que se ha considerado como un animal de compañía, guardián y/o mascota de los seres queridos.
- Analizar la etiología patológica y su sensibilidad en cada uno de los ojos que están sujetos a patologías que producen lagrimeo o resequeidad
- Realizar tratamientos médicos a pacientes que tienen problemas oculares siempre basados en criterios médicos
- Hacer exámenes clínicos en forma periódica haciendo un pie en el grado general de los ojos de las mascotas caninas.
- Determinar un diagnóstico definido de los problemas oculares para poder prevenir afecciones en la vista

VII. RESUMEN Y SUMMARY.

7.1. RESUMEN.

La presente investigación se ejecutó en la Parroquia Picaihua, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua. En el presente trabajo se empleó el método de la observación tomando en cuenta las siguientes variables a medir: edad, sexo, raza, peso, tipo de alimentación, producción de lágrima (prueba de schirner) basándose en un examen clínico del paciente. Del total de 60 caninos analizados la secreción lagrimal del ojo derecho 15.2 mm/min y del ojo izquierdo de 14.4 mm/min. El ojo derecho se determinó que 53 caninos que representa el 88.3% presentan una producción entre 10 – 20 mm/min, 5 perros con el 8.3% una producción menor a 10 mm/min y apenas 2 caninos con el 3.3% presentan una producción mayor a 20 mm/min; el ojo izquierdo se determinó que 45 caninos que representa el 75% presentan una producción entre 10 – 20 mm/min, 11 perros con el 18.3% una producción menor a 10 mm/min y apenas 4 caninos con el 6.7% presentan una producción mayor a 20 mm/min; la mayoría de caninos tenían una edad entre menores de un año y 4 años, 59 canes son jóvenes que representa el 98.3%, 1 perro es adulto con el 1.7% y caninos viejos no se encontraron. De acuerdo al sexo se determinó que el 50 % de ellos son machos y el 50 % hembras, por lo que se debe manifestar que este parámetro se considerado equilibrado para establecer un diagnóstico y evaluar el problema lagrimal en los canes. En cuanto a la raza en su mayoría mestizos en un total de 33 de los cuales 15 eran hembras y 18 machos que representa el 55%, seguido por 19 individuos French poodle de los cuales se encontró 11 hembra y 8 machos con un 31.7%, mientras que las razas menos frecuentes son la pit bull, Labrador, pastor alemán, cocker y bóxer registrando 1 individuo con el 1.7% por raza. El peso se determina que 20 individuos son de tamaño pequeño que representan 53%, 40 son de tamaño mediano con un 47% y no existen de tamaño grande. La producción lacrimal del ojo derecho 15.2 mm/min y del ojo izquierdo de 14.4 mm/min.

7.2. SUMMARY.

This research was carried out in Picaihua Parish, Canton Ambato, Tungurahua Province. Age, sex, race, weight, type of food, tear production (Schirmer test) based on a clinical examination of the patient: In this paper the method of observation taking into account the following variables to be measured is used. Of the total of 60 canines tear secretion analyzed right eye 15.2 mm / min and the left eye of 14.4 mm / min. The right eye determined that 53 dogs representing 88.3% have a production between 10 to 20 mm / min, 5 dogs with 8.3% lower output at 10 mm / min and only 2 dogs with 3.3% have a higher production 20 mm / min; the left eye was determined that 45 dogs representing 75% have a production between 10 to 20 mm / min, 11 dogs with 18.3% lower output at 10 mm / min and only 4 canines with 6.7% have a higher production 20 mm / min; Most canines were aged under one year and four years, 59 dogs are young representing 98.3%, 1 adult dog is 1.7% and canines old were not found. According to sex was determined that 50% of them are males and 50% females, so they must state that this parameter balancing is considered to establish a diagnosis and evaluate the tear problem in dogs. As for the race mostly mestizos in a total of 33 of which 15 were females and 18 males representing 55%, followed by 19 individuals French poodle of which 11 female and 8 male found a 31.7% while less frequent are the pit bull breeds, Labrador, German Shepherd, Boxer spaniel and recording one individual to 1.7% by race. The weight is determined that 20 individuals are small representing 53%, 40 are medium in size with 47% and there are large in size. The lacrimal production right eye 15.2 mm / min and the left eye of 14.4 mm / min.

VIII. BIBLIOGRAFIA.

1. **BROOKS, D. 1992.** Conceptos Actuales de Oftalmología Veterinaria. Colegio Estadounidense de Oftalmología veterinaria. Edit. Zaragoza. Madrid, España. Páginas 102, 104, 105.
2. **BEECH, J.; R. ZAPPALA.** 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 (3): 251–254.
3. **BRINCAT M, 2003.** Piel y Órganos de los Sentidos en la menopausia. Departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital San Lucas de la Universidad de Malta [Online]. Disponible: <http://www.womanlab.com/spanish/professionals/menopausalIssues8.htm> [30/03/06]
4. **CONCHAMBAY, V. 2012** Estudio de la factibilidad para la relación de centro de limpieza, belleza y relajación para mascotas en el valle de los chillos Universidad Politécnica Salesiana sede, Quito, Enero
5. **CUNNINGHAM, J. 1992.** Fisiología Veterinaria. 2da edición. Interamericana Mc Graw – Hill, México. p119.
6. **GARCÍA SACRISTÁN A. 1995.** Fisiología Veterinaria. Tomo I. 1ra edición. Interamericana – McGraw Hill. Barcelona – España. p114 – 125. 6. Gelatt, K. 1981. *Veterinary Ophthalmology*. 1st edition. Bailliere Tindall. London. p247, 317 – 328.
7. **FERNÁNDEZ, V. 2009.** Patrones referenciales de producción lacrimal en caninos, empleando la prueba de Schirmer, en una clínica de Lima Metropolitana Reference Values of Lacrimal Production through the Schirmer Test in Canines in a Veterinary Clinic in Lima City, Clínica de Animales Menores, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima

8. **HERRERA, D. 1998.** Queratoconjuntivitis Seca Canina. Trabajo presentado en el Simposio ISVO/SOLOVE realizado en Buenos Aires – Argentina [Online]. Disponible: <http://www.oftalmovet.com.ar> [11/05/05].
9. **KASWAN, L.; D. BOUNOUS. 1995.** Queratoconjuntivitis Seca. *Veterinary Medicine*. Georgia – USA. 90 (6): 115 – 137.
10. **LAUS, J. 1999.** Doenças Corneanas em Pequenos Animáis. *Revista de Educa Continuada do CRMV-SP*. São Paulo. 2 (1): 26 – 33.
11. **LAUS, J. 1999.** Doenças Corneanas em Pequenos Animais. *Revista de Educa Continuada do CRMV-SP*. São Paulo. 2 (1): 26 – 33. 10. Magrane, W. 1971. *Canine Ophthalmology*. 2nd edition. Lea and Febiger. Philadelphia – USA. p181 – 214.
12. **MAGRANE, W. 1971.** *Canine Ophthalmology*. 2nd edition. Lea and Febiger. Philadelphia – USA. P181 – 214.
13. **MILLER M.; A. DE LAHUNTA. 1991.** *Dissección del Perro*. 3ra edición. Interamericana – McGraw Hill. México. P205 – 220, 232 – 237.
14. **MORGAN, R.; R. BRIGHT. 2003.** *Clínica de Pequeños Animales*. 4ta edición. Elsevier. Madrid – España. P954 - 977.
15. **MORGAN, R.; R. BRIGHT. 2003.** *Clínica de Pequeños Animales*. 4ta edición. Elsevier. Madrid – España. P954 - 977. 13. Murube J. 2002. Ojo Seco: Anatomía y Fisiología. *Oftalmo Publicaciones* [Online]. Disponible: <http://www.oftalmo.com/publicaciones/ojoseco/indice.htm> [04/05/06]. 14. Peiffer, R.; S. Peterson-Jones. 2002. *Oftalmología de Pequeños Animales*. 3ra edición. Elsevier. Madrid – España. p243 – 245

16. **MORENO, S .2006** Determinación de patrones referenciales de producción de lágrimas, empleando la prueba lacrimal de Schirmer, en caninos aparentemente sanos de la clínica de animales menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Medicina Veterinaria, Lima –Perú.
17. **PEIFFER, R.; S. PETERSON-JONES. 2002.** Oftalmología de Pequeños Animales. 3ra edición. Elsevier. Madrid – España. p243 – 245.
18. **POPESKO P. 1990.** Atlas de Anatomía Topográfica de los Animales Domésticos. Tomo I. 2da edición. Salvat. Barcelona – España. p179 – 184.
19. **SAITO, A.; T. KOTANI. 2001.** Estimation of lacrimal level and testing methods on normal beagles. *Veterinary Ophthalmology*. 4 (7): 7 - 11.
20. **SEVERIN, G. 1991.** Manual de Oftalmología Veterinaria. 1ra edición. Hemisferio Sur. Buenos Aires – Argentina. p2, 85 - 97.
21. **SISSON S.; J. D. GROSSMAM. 2000.** Anatomía de los Animales Domésticos. Tomo II. 5ta edición. Masson. Barcelona – España. p1908 – 1922.
22. **SLATTER, D. 1994.** Fundamentos de Oftalmología Veterinaria. 3ra edición. Interamericana – McGraw Hill. Buenos Aires – Argentina. P397 - 428.
23. **VAZ, O. 2003.** Queratoconjuntivite Seca. Hospital Veterinario do Porto. Portugal [Online]. Disponible: <http://www.hospvetporto.pt/> [28/07/05].
24. www.visionveterinaria.es Epifora canina y lagrimeo excesivo Domingo ,24 de Mayo de 2009

25. **WILLIAMS D. 2005.** Análisis of tear uptake by the Schirmer Tear test strip in the canine eye. *Veterinary Ophthalmology*. 8 (5): 325 – 330.

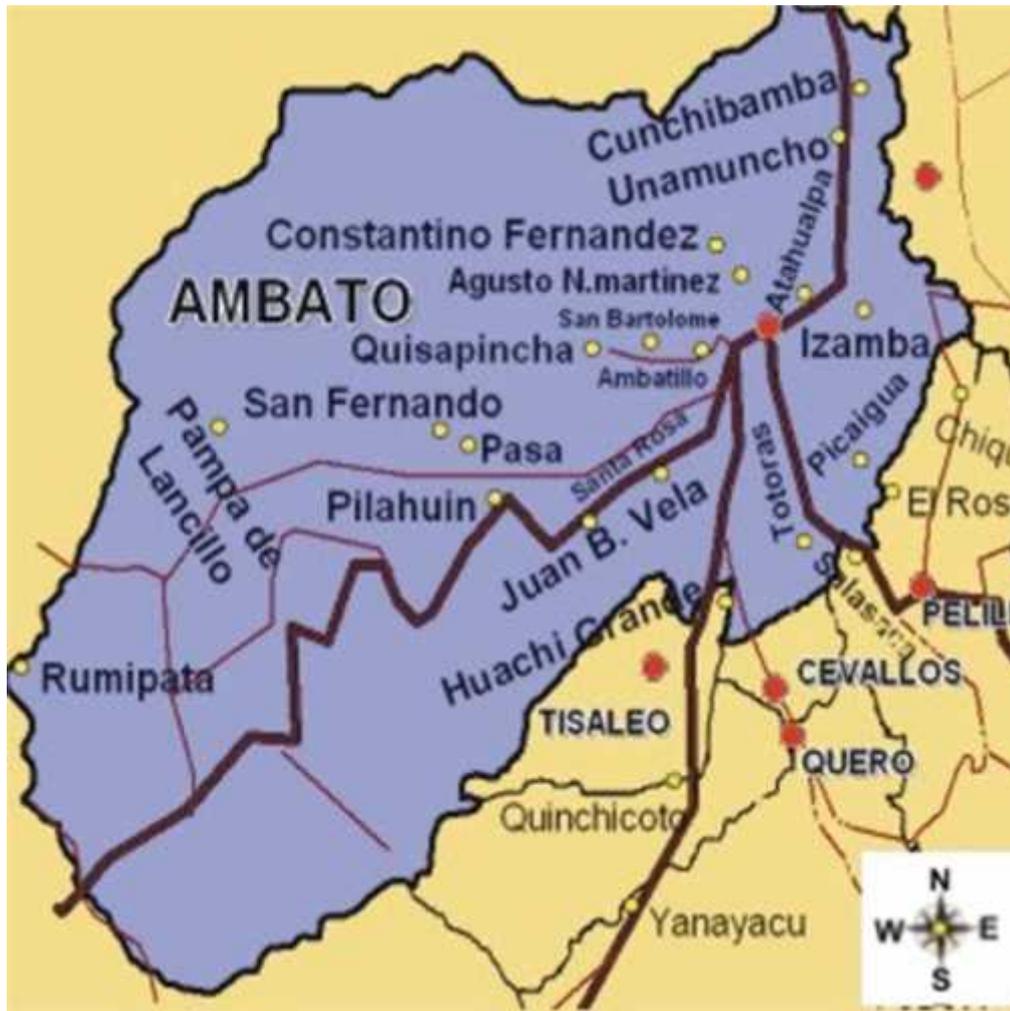
26. **YÁNEZ, A. 2014,** Evaluación del bienestar canino en perros mestizos adultos de la parroquia Machala, ciudad de Machala. Universidad técnica de Machala. Facultad de ciencias Agropecuarias-Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia

27. **ZIGLER M. 1998.** Dog Eye Disease. Eyevet Consulting Service [Online]. Disponible: <http://www.eyevet.info/kcs.html> [13/12/2005].

LABORATORIOS SANTGAR. 2014 La solución a los problemas oftálmicos de los animales Enfermedades Frecuentes Infórmate sobre los problemas más frecuentes de enfermedades oftalmológicas en animales y su tratamiento.

Anexos

Anexo 1. Ubicación del ensayo



Mapa satelital de Picaihua y coordenadas geográficas GPS

Parroquia Picaihua, Caserío el Calvario Lugar Veterinaria Jesús del Gran Poder.

Provincia: **Tungurahua**, Cantón: **Ambato** Parroquia: **Picaihua**

Latitud: **-1.26667** Longitud: **-78.5833**

Lat/Lon actual:



ANEXO 2

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS
NATURALES Y DEL AMBIENTE.**

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

FICHA OFTAMOLOGICA

HISTORIA CLINICA #.....

DATOS DEL PROPIETARIO

NOMBRE.....

DIRECCION.....

TELEFONO.....

DATOS DEL PACIENTE

NOMBRE.....

RAZA..... EDAD..... PESO..... SEXO.....

EXAMEN FISICO:

TEMPERATURA RECTAL..... FC..... FR..... TLC.....

TIPO DE CRANEEO: DOLICOCEFALO..... BRAQUICEFALO...

MESOCEFALO.....

MOTIVO DE LA CONSULTA

SECRECION LAGRIMAL DE SCHIMMER

OJO DERECHO..... OJO IZQUIERDO.....

DIAGNOSTICO.....

ANEXO 3 Base de datos

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

Raza	edad	sexo	peso kg	TIPO DE ALIMENTO	TIPO DE CRANEO	ojo derecho mm/1 min	ojo izquierdo mm / 1 min
MESTIZA	4 meses	H	4kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	10 mm / 1 min	12 mm / 1 min
MESTIZA	6 meses	h	6kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	18mm/1min	17 mm / min
MESTIZA	6 años	h	10kg	extruida	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	14mm/1min
MESTIZA	6 meses	m	3kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	16mm/1min	15mm/1min
pasto alemán	2 1/2 años	m	12kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	16mm/1min	18mm/1min
MESTIZA	4 años	m	10kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	17mm/1min
Cocker	6 años	h	7kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	16/mm/1min
MESTIZA	3 años	m	14kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	18mm/1min	16mm/1min
French	2 Años	m	7kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	16mm/1min	19mm/1min
Golden	5 años	m	16kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	14mm/1min
French	3 años	h	10kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	14mm/1min	17mm/1min
pit bull	1 año	m	20kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	16mm/1min
Golden	1 año	h	15kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	14mm/1min	10mm/1min
French	3 años	h	12kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	17mm/1min	14mm/1min
French	2 años	h	8kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	12mm/1min	15mm/1min
MESTIZA	4 meses	m	2kg	balanceada	DOLICOCEFALOS	18mm/1min	19mm/1min
Coker	8 meses	h	6kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	17mm/1min
Labrador	6 meses	m	8kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	17mm/1min	7mm/1min
MESTIZA	1 año	m	10kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	14mm/1min	18mm/1min
MESTIZA	1 año	m	8kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	11mm/1min	14mm/1min
MESTIZA	2 1/2	h	18kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	17mm/min	14mm/1min
MESTIZA	7 años	h	20kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	10mm/1min	13mm/1min
French	3 años	h	9kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	18mm/1min	5mm/1min
French	2 Años	h	8kg	balanceado	DOLICOCEFALOS	10mm/1min	14mm/1min
MESTIZA	4 meses	h	6kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	13mm/1min
MESTIZA	4 años	h	10kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	16mm/min	17mm/1min
French	1 1/2 año	m	13kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	11mm/1min	9mm/1mim
French	3 años	m	16kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	8mm/1min
French	3 años	m	13kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	18mm/1min	15mm/1min
French	1 año	h	10kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	17mm/1min
MESTIZA	2 Años	m	15kg	balanceado	DOLICOCEFALOS	16mm/1min	20mm/1min
MESTIZA	4 meses	h	3kg	balanceado	DOLICOCEFALOS	13mm/1min	7mm/1min
MESTIZA	8 meses	m	9kg	balanceado	DOLICOCEFALOS	17mm/1min	17mm/1min
MESTIZA	5 años	m	20kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	19mm/1min	10mm/1min
MESTIZA	1 año	h	15kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	16mm/1min	15mm/1min
Bóxer	1 año	h	17kg	balanceado	braquicéfalo	21mm/1min	14mm/1min

ANEXO 3							
MESTIZA	9 meses	h	20kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	14mm/1min	12mm/1min
MESTIZA	6 meses	h	6kg	balanceado	DOLICOCEFALOS	18mm/1min	18mm/1min
MESTIZA	5 meses	m	3kg	balanceado	DOLICOCEFALOS	17mm/1min	14mm/1min
French	2 años	h	10kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	16mm/1min	16mm/1min
French	1año	h	12kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	13mm/1min
French	1 año	h	10kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	14mm/1min	12mm/1min
French	9 meses	m	8kg	balanceado	DOLICOCEFALOS	19mm/1min	18mm/1min
MESTIZA	1 año	m	14kg	mixta	DOLICOCEFALOS	10mm/1min	12mm/1min
MESTIZA	3 meses	m	2kg	balanceado	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	17mm/1min
MESTIZA	6 meses	h	4kg	balanceado	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	14mm/1min
MESTIZA	3 años	h	18kg	húmeda	DOLICOCEFALOS	12mm/1min	15mm/1min
MESTIZA	1 año	m	16kg	mixta	DOLICOCEFALOS	16mm/1min	15mm/1min
French	1 año	m	14kg	mixta	DOLICOCEFALOS	21mm/1min	17mm/1min
French	1 año	h	13kg	mixta	DOLICOCEFALOS	12mm/1min	10mm/1min
Bóxer	3 años	m	22kg	húmeda	braquicéfalos	17mm/1min	20mm/1min
MESTIZA	11 meses	m	12kg	mixta	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	14mm/1min
MESTIZA	1 año	h	18kg	mixta	DOLICOCEFALOS	17mm/1min	20mm/1min
MESTIZA	2 años	m	15kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	16mm/1min	15mm/1min
MESTIZA	1 año	h	12kg	mixta	DOLICOCEFALOS	16mm/1min	15mm/1min
MESTIZA	6 años	m	26kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	14mm/1min	10mm/1min
MESTIZA	3 años	m	20kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	20mm/1min
MESTIZA	1 año	m	13kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	12mm/1min	8mm/1min
French	1 año	h	17kg	HUMEDA	DOLICOCEFALOS	15mm/1min	16mm/1min
French	2 años	m	18kg	mixta	DOLICOCEFALOS	10mm/1min	8mm/1min

ANEXO 4.

1. Examen clínico del paciente en la Veterinaria Jesus del Gran Poder



Foto 2 examen clínico del paciente



Foto 3 -4 Medición de la producción lagrimal por método Schimer



FOTO 5-6 UTILIZANDO EL TEST DE SCHIMER



FOTOGRAFIA 6 -7 FINALIZACION DE LA INVESTIGACION EN LA VETERINARIA JESUS DEL GRAN PODER

