

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTÉCNIA

COMPARACIÓN DEL EFECTO TERAPÉUTICO DEL SUERO
AUTÓLOGO Y EL EFECTO EPITELIZANTE OCULAR EN EL
TRATAMIENTO DE ÚLCERAS CORNEALES GRADO II EN CANINOS
BRAQUIOCEFÁLICOS.

Trabajo de investigación previo a la obtención del grado de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.

Autor:

ANDREA ELIZABETH ACOSTA LASCANO

Tutor:

DR. EFRAÍN LOZADA Mg.

Cevallos -Ecuador, -2017

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

“La suscrita, ANDREA ELIZABETH ACOSTA LASCANO, portadora de cédula identidad número: 1804944336, **“COMPARACIÓN DEL EFECTO TERAPÉUTICO DEL SUERO AUTÓLOGO Y EL EFECTO EPITELIZANTE OCULAR EN EL TRATAMIENTO DE ULCERAS CORNEALES GRADO II EN CANINOS BRAQUIOCEFÁLICOS”** libre y voluntariamente declaro que el Informe Final del Proyecto de investigación titulado: es original, auténtico y personal. En tal virtud, declaro que el contenido es de mi sola responsabilidad legal y académica, excepto donde se indican las fuentes de información consultadas”.

Andrea Elizabeth Acosta Lascano

C.I.1804944336

DERECHOS DE AUTOR

Al presentar este Informe Final del Proyecto de Investigación titulado **“COMPARACIÓN DEL EFECTO TERAPÉUTICO DEL SUERO AUTÓLOGO Y EL EFECTO EPITELIZANTE OCULAR EN EL TRATAMIENTO DE ULCERAS CORNEALES GRADO II EN CANINOS BRAQUIOCEFÁLICOS”** como uno de los requisitos previos para la obtención del título de grado de Médico Veterinario Zootecnista, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que este documento esté disponible para su lectura, según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de este Informe Final, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de este Informe Final, o de parte de él”.

Andrea Elizabeth Acosta Lascano

C.I.1804944336

**COMPARACIÓN DEL EFECTO TERAPÉUTICO DEL SUERO
AUTÓLOGO Y EL EFECTO EPITELIZANTE OCULAR EN EL
TRATAMIENTO DE ULCERAS CORNEALES GRADO II EN CANINOS
BRAQUIOCEFÁLICOS.**

REVISADO POR:

Dr. Efraín Lozada Mg.
TUTOR

Dra. Diana Avilés. PhD.
ASESOR DE BIOMETRIA

APROBADO POR LOS MIEMBROS DE CALIFICACIÓN:

Ing. Hernán Zurita Vásquez, Mg.
Presidente del Tribunal

FECHA

Dra. Diana Avilés. PhD.
Miembro del Tribunal de Calificación

FECHA

Dr. Roberto Almeida. Mg
Miembro del Tribunal de Calificación

FECHA

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos se dirigen a Dios por ser mi creador y forjador de mi vida, a mis Padres y hermanas por ser el apoyo incondicional también a mi esposo e hijo que sin ellos no hubiese podido concluir este logro tan anhelado.

A la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, por darme la oportunidad de estudiar y prepararme para ser una excelente profesional.

A mis Asesores de Tesis. Dr. Efraín Lozada Mg., Dra. Diana Avilés PhD, y Dr. Roberto Almeida Mg, agradezco de todo corazón por el esfuerzo y dedicación con mi persona, quienes, con sus conocimientos, experiencia, motivación, paciencia y amistad han logrado que pueda culminar mi investigación.

También quiero agradecer a mis profesores que han sido un aporte muy importante para mi formación profesional, gracias por sus consejos y apoyo.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mi Dios por su infinita sabiduría y amor he logrado concluir una etapa de mi vida, a mis padres Enrique Acosta y Marcia Lascano con su apoyo incondicional y moral que han sido mis consejeros para ser una persona con éxitos.

A mis hermanas Verónica Acosta y Shirley Acosta por sus palabras de aliento y consejos, a mi hijo Ezequiel Narváez y mi esposo Francisco Narváez por ser mi fortaleza e inspiración finalmente a mis familiares y amigos gracias por el apoyo.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	9
SUMMARY	10
CAPÍTULO I	11
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO II	13
2.1. MARCO TEÓRICO	13
2.1.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	13
2.2. CATEGORIAS FUNDAMENTALES.....	19
2.2.1. Suero autólogo	19
• Preparación del suero autólogo	20
• Conservación.....	21
• Tratamiento con suero autólogo.....	22
2.2.2. Epitelizante ocular	22
• Tratamiento con epitelizante ocular.....	22
• Anatomía y fisiología de la cornea	22
• Epitelio corneal	23
• El estroma	23
• El endotelio	23
• La córnea.....	23
• Cicatrización corneal	24
• La presentación clínica de la ulcera corneal.	24
• Ulcera corneal grado II en presentación clínica.....	24
• Las úlceras complicadas superficiales (estromal anterior)	26
• Úlceras indolentes.....	26
• Signos clínicos	26
• Dolor ocular	27
• Enrojecimiento de la córnea	27
• Diagnóstico mediante fluoresceína.....	28
2.2.3.Unidad de análisis.....	28

CAPÍTULO III.....	30
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	30
3.1. HIPÓTESIS	30
3.2. OBJETIVO GENERAL.....	30
3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
CAPÍTULO IV	31
MATERIALES Y MÉTODOS	31
4.1. UBICACION DEL EXPERIMENTO	31
4.2. ANIMALES Y TRATAMIENTOS.....	31
4.3. EQUIPOS Y MATERIALES	32
4.3.1. MATERIALES	32
4.3.2. EQUIPOS.....	32
4.4. FACTOR EN ESTUDIO	33
4.5. TRATAMIENTOS	33
4.6. DISEÑO EXPERIMENTAL.....	33
4.7. VARIABLES RESPUESTAS	33
Eficacia del suero autólogo vs el epitelizante comercial	33
Tiempo de cicatrización	34
4.8. PROCESO DE LA INFORMACIÓN.....	34
CAPÍTULO V.....	35
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
5.1. RESULTADOS	35
5.2. DISCUCION.....	39
CAPITULO VI	41
CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS	41
6.1. CONCLUSIONES	41
6.2. BIBLIOGRAFÍA	42
CAPITULO VII.....	52
7.1. PROPUESTA	52
7.1. DATOS INFORMATIVOS	52
7.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	52
7.3. JUSTIFICACIÓN.....	52
7.4. OBJETIVOS.....	52

7.5. ANALISIS DE FACTIBILIDAD.....	53
7. 6 FUNDAMENTACIÓN	53
7.7 METODOLOGÍA, MODELO OPERATIVO.....	53
7.8 ADMINISTRACIÓN	53
7.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN	54

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de úlceras corneales.....	25
--	----

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tiempo de cicatrización según la edad del paciente con el uso de suero autólogo	37
Figura 2. Tiempo de cicatrización según la edad del paciente con el uso de epitelizante comercial.....	38

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Diagnóstico de úlceras corneales grado II	46
Anexo 2 Extracción de sangre.....	46
Anexo 3. 5 ml de sangre en tubo vacutainer	46
Anexo 4. Centrifugar durante 15min / 300rpm.....	46
Anexo 5. Preparación del suero autólogo	46
Anexo 6. Separación del suero del resto de elementos formes de la sangre	46
Anexo 7. Colirio suero autólogo con 8 ml de agua destilada	47
Anexo 8. Mezclar 2ml de suero autólogo.....	47
Anexo 9. Epitelizante Ocular	47
Anexo 10. Administrar 2 gotas de suero autólogo cada 6 horas.....	47
Anexo 11. Tratamiento con epitelizante	47
Anexo 12. Toma de datos.....	47
Anexo 13. Tratamientos y Repeticiones del cierre de la úlcera corneal.	48
Anexo 14. Días de cicatrización	49

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue comparar el efecto terapéutico del suero autólogo y el efecto epitelizante ocular en el tratamiento de úlceras corneales grados II en caninos braquiocefálicos. Se evaluaron a 24 caninos braquicéfalos con diferente edad, raza y sexo con úlceras corneales grado II, esta investigación se realizó en las instalaciones de la Clínica Veterinaria Pet Healths. Las variables evaluadas fueron T1 eficacia del suero autólogo vs T2 el epitelizante comercial y la cicatrización del tamaño de la úlcera corneal grado II, con ayuda de una regla en milímetros (mm) mientras el tratamiento fue avanzando se fue midiendo la reducción progresiva del tamaño de la úlcera. Se utilizó un diseño de bloques al azar con dos tratamientos y doce repeticiones, además de un análisis de varianza y prueba de Tukey, con el programa estadístico SAS 2000. En la tabla 1 se observa el tiempo de cicatrización de la úlcera corneal grado II sin obtener diferencias significativas ($p=0.8098$) entre los tratamientos T1 y T2 sin embargo obtuvimos tendencias numéricas en el tiempo de cicatrización teniendo mejores resultados en el T1 que hubo diferencia significativa ($P<,0.0150$) a los demás tratamientos, con valores de T1 (11.250^a) y T2(13.750^b) respectivamente con dos días y medio el T1 cicatrizo más rápido que el T2. En cuanto al tiempo de cicatrización y edad del paciente existe una correlación, mientras menor edad del animal más rápido es el cierre de la úlcera, como nos indica en la figura 1 del T1 que los caninos de 1 año de edad el día que cicatrizo la úlcera corneal fue de (8.91)días, en cambio a los 2 años cicatrizo en (10.92) días ,en 3 años (14.93) días ,4 años (14.93)días y en cinco años (16.9)días, en relación con la figura 2 del T2 , hubo una variación de 2 días y medio que nos indica que los caninos de 1 año de edad cicatrizo en (12)días, con 2 años (13)días, en 3 años (14)días y en 4 años (15 días) en relación con la edad y el tiempo de cicatrización. En base a lo anterior se concluye que el suero autólogo es igual de efectivo que un epitelizante ocular y además que ayuda a una rápida cicatrización en las úlceras corneales grado II.

Palabras claves: suero autólogo, epitelizante ocular, caninos braquicéfalos.

SUMMARY

The objective of the present investigation was to compare the therapeutic effect of autologous serum and the ocular epithelizing effect in the treatment of grade II corneal ulcers in brachiocephalic canines. Twenty-four brachycephalic canines with different age, race and sex with grade II corneal ulcers were evaluated, this research was carried out in the facilities of Pet Healts Veterinary Clinic. The variables evaluated were T1 efficacy of serum autologous vs T2 commercial epithelizing and healing of grade II corneal ulcer, with the aid of a rule in millimeters (mm) while the treatment was progressing was measured by the progressive reduction of the size of the ulcer. A randomized block design with two treatments and twelve replicates, in addition to an analysis of variance and Tukey's test, was used with the statistical program SAS 2000. Table 1 shows the healing time of the grade II corneal ulcer without ($P = 0.8098$) between treatments T1 and T2, however, we obtained numerical tendencies in the healing time, with better results in T1 than there was a significant difference ($P < 0.0150$) with the other treatments, with T1 values 11,250a) and T2 (13,750b) respectively with two and a half days T1 healed faster than T2. As for the healing time and age of the patient there is a correlation, while the younger the animal the faster the closure of the Ulcer, as indicated in Figure 1 of the T1 that canines 1 year old on the day that healed the corneal ulcer was (8.91) days, while at 2 years cicatrize in (10.92) days, in 3 years (14.93) days, 4 years (14.93) days and in five years (16.9) days, in relation to Figure 2 of T2, there was a variation of 2 and a half days indicating that canines 1 year old healed in (12) days, 2 years (13) days, 3 years (14) days and 4 years (15 days) in relation to age and healing time. Based on the above, it is concluded that autologous serum is just as effective as an ocular epithelial and helps a rapid healing in grade II corneal ulcers.

Key words: autologous serum, ocular epithelizing, brachycephalic canines.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En los caninos braquicéfalos las afecciones del globo ocular son muy comunes, especialmente en la córnea que es la parte delantera del ojo, la córnea y el epitelio es un estrato transparente, delgado que cubre el exterior de la córnea. El epitelio corneal se mantiene constantemente húmeda por el líquido lagrimal, y cualquier problema relacionado con la producción de lágrimas, como el síndrome de ojo seco o la exposición a aire muy seco, puede dar lugar a molestias como daño en el epitelio corneal el cual puede ser el resultado de un trauma físico, causando una abrasión de la córnea, o por la inflamación ,infección, y factores irritantes como pelos o pestañas con el tiempo puede causar cambios como; úlceras corneales que son defectos epiteliales de la córnea que se clasifican de acuerdo con las capas afectadas. (King, L, 2013). La reparación del estroma es mucho más lenta y compleja, ya que los queratocitos se transforman en fibroblastos y se sintetizan nuevas fibras de colágeno en el lugar de la lesión. Este proceso puede durar días o semanas. El colágeno formado carece de la distribución y orientación característica, por lo que permanece una cicatriz en el lugar de la lesión. (Centelles, C, 2015).

Mediante una evaluación clínica con ayuda de la fluoresceína se observa la integridad de la superficie corneal. Tiene la particularidad de teñir sólo el estroma corneal, cualidad transmitida por su capacidad tintórea exclusivamente hidrofílica; de tal modo que sí la córnea tiene la natural cobertura lipídica no se adhiere y no tiñe. En conclusión, si tiñe es porque se ha perdido la integridad del epitelio corneal. Por el contrario, no se tiñe cuando está comprometido la membrana de Descemet por ser hidrofóbica. Pero no es difícil darse cuenta ya que el cráter es muy típico y además se tiñen los bordes prácticamente verticales de éste que son parte del estroma. (Baraboglia, E, 2009).

En el presente trabajo de investigación se evaluarón a 24 caninos braquicéfalos con diferente edad, raza y sexo con úlceras corneales grado II, mediante el uso de fluoresceína se pudo observar el tamaño de la úlcera, para posteriormente seguir con un tratamiento a base de suero autólogo en 12 caninos con ulcera corneal grado II y en 12 caninos con las mismas patologías se utilizó epitelizante ocular.

El suero autólogo cumple un papel importante en la cicatrización de la ulcera corneal ya que contiene propiedades mecánicas y bioquímicas similares a las de la lágrima, como la fibronectina, vitamina A y factores de crecimiento que tienen un efecto epiteliotrófico sobre las células epiteliales de la superficie ocular. López, G. (2007). El epitelizante ocular de uso comercial posee un efecto cicatrizante que está compuesto a base de vitamina A (palmitato 1g), vitamina E (acetato 0,1 g) y Caseína hidrolizada 2,5 g.

Sim embargo el presente estudio fue evaluado mediante una regla (mm^2) el inicio y final de la cicatrización, evaluando el tiempo y tamaño de la ulcera corneal tipo II según los tratamientos administrados en el presente estudio, también se pudo precisar cuál de los dos tratamientos puede resultar más económico en el tratamiento de las úlceras corneales grado II.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Uno de los primeros trabajos de investigación corresponde a José Ortiz F. (2010), quien realizó: “Comparación de suero autólogo con un producto comercial como complemento en el tratamiento de úlceras corneales no complicadas en caninos en Medellín Colombia”. En este trabajo se comparó la eficacia del suero autólogo frente a un ungüento oftálmico a base de vitaminas A, E y caseína hidrolizada, en el tiempo de reepitelización de úlceras no complicadas en caninos. Métodos: para el estudio se formaron dos grupos aleatorios de 21 pacientes cada uno, que presentaban úlceras superficiales en grado I y II. Previo consentimiento del propietario, al grupo A se extrajo sangre para obtención del suero que posteriormente se aplicaría en forma de gotas tópicas en el ojo afectado. Ambos grupos recibieron terapia estándar antimicrobiana en forma de gotas de ciprofloxacina al 0.3% y uso de collar isabelino. A los 10 minutos de instalar el antimicrobiano, se hicieron aplicaciones tópicas cada 6 horas, de 2 gotas de suero autólogo (grupo A) o de 1 cc del ungüento reepitelizante (grupo B). La respuesta se evaluó mediante dos mediciones del tamaño de la úlcera a los 3 y 7 días de iniciar el tratamiento. Como método estadístico se empleó el contraste de Mann Whitney con base en un 95% de confiabilidad para las variables de disminución de la úlcera corneal y el tiempo de curación.

En este artículo de Alejo V. (2009), que lleva por título; “Evaluación del uso tópico de factores de crecimiento derivados de plaquetas en el tratamiento de úlcera de córnea en conejos” Se utilizaron 30 conejos divididos en tratados y no tratados, subdivididos en tres grupos de 10 animales cada uno sacrificados a los 9, 15 y 30 días posterior a la queratotomía laminar. Los ojos fueron evaluados por los efectos observados clínicamente en la superficie ocular y córnea y por análisis histopatológico en los resultados. No se observaron diferencias estadísticas significativas entre conejos tratados vs. testigos entre las variables clínicas evaluadas, salvo en la opacidad corneal donde sí se observó una diferencia significativa.

La presente investigación de López García .JS. (2007). lleva por título “Aplicaciones del suero autólogo en Oftalmología”. El presente estudio tuvo como objetivo establecer un protocolo razonado para la preparación y manejo de la terapia con suero autólogo en la práctica oftalmológica.

En esta investigación de Rosalía Méndez. (2004). que lleva como nombre “Suero Autólogo” nos indica que el suero autólogo en humanos aporta a la superficie ocular una serie de nutrientes, vitaminas y factores de crecimiento, fundamentales para la renovación epitelial; ofreciendo una gran ventaja adicional sobre el simple uso de lágrimas artificiales, las cuales carecen de estos componentes esenciales.

María del Carmen González G. (2012), lleva por título “Utilidad del suero autólogo en el tratamiento de lesiones tróficas corneales “se trata de que el suero autólogo consigue una mayor proporción de curaciones que el tratamiento convencional, siendo esta del 95,1% en el grupo que utilizó el suero autólogo frente al 50% alcanzado en el grupo control. De los factores asociados estudiados en ambos grupos de tratamiento, sólo el tipo de úlcera influye de un modo significativo en la curación de las lesiones tróficas corneales en humanos.

María Daniela Ochoa (2012).se denomina “Determinación de úlcera corneal en caninos determinado por el método de la fluoresceína en la ciudad de Machala”, Fueron atendidos 150 casos en las diferentes Clínicas Veterinarias, los mismos que eran compatibles con lesiones y patologías oftalmológicas Se encontró en los animales atendidos una alta presencia de casos positivos. Al estudiar la interacción entre la edad y los casos positivos se determinó un alto porcentaje de animales positivos de 6 a 12 meses de edad. Entre animales puros y mestizos hubo un mayor porcentaje de úlcera corneal en los puros que los mestizos, las razas que mayor presencia de la patología presentaron fue la Shih Tzu y la Caniche. Así mismo la relación entre los sexos y los casos positivos no hubo diferencia numérica.

Vanessa Ishikane F (2014),” Efectividad del suero autólogo comparado con lágrimas Artificiales en el tratamiento de ojo seco moderado, en Pacientes atendidos en el Hospital Belén de Trujillo Perú” La efectividad del suero autólogo según test de Schirmer para el tratamiento de ojo seco fue de 62.5%, siendo 18.75% de las lágrimas artificiales. La efectividad según test Schirmer fue significativamente mayor al usar suero autólogo. La efectividad del suero autólogo según test de ruptura de la película lagrimal para el tratamiento de ojo seco fue de 68.75%, siendo 12.5% de las lágrimas artificiales. La efectividad según test de ruptura de la película lagrimal fue significativamente mayor al usar suero autólogo.

Luca Gradilone (2013), “Estudio epidemiológico de las patologías corneales en la especie canina en el Hospital Docente Universitario durante el periodo 2001-2011” la presente investigación se basa en el diagnóstico y el protocolo de manejo de las diferentes enfermedades corneales. Desarrollar un modelo experimental de diagnóstico de las patologías corneales con el uso de los árboles de clasificación y regresión.

MsC. Blanca Barrera G (2012), en este artículo científico llamado “Algunas consideraciones actuales sobre las úlceras corneales”. Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva sobre la anatomía de la córnea, con el fin de profundizar en los principales factores predisponentes de la úlcera corneal, sus causas, cuadro clínico, evolución, complicaciones y tratamiento. Se analizó conceptualmente la enfermedad y se propuso incluir en su concepto el método clínico como premisa. Actualmente, en la provincia Santiago de Cuba, la curación de estas úlceras constituye un problema de salud a resolver, puesto que los tratamientos convencionales no siempre permiten una evolución estable de los casos diagnosticados, razón por la cual surge la necesidad de buscar medicamentos y alternativas terapéuticas para tratar a estos pacientes.

Sonia Fernández P, (2009), en este artículo científico “Causas más frecuentes de consulta oftalmológica” indica que; Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva sobre algunas enfermedades oculares que constituyen causas frecuentes de consulta oftalmológica en cualesquiera niveles de atención médica del Sistema Nacional de Salud, con vista a ofrecer información actualizada sobre los principales elementos causales y clínicos de estas afecciones, que pueda ser fácilmente consultada por estudiantes y personal de medicina en formación, así como también materializada en la práctica diaria mediante acciones concretas que permitan tratar adecuada y oportunamente a las personas con oftalmopatías.

Cattaneo, G; Halabí, MT; Flores, P; (2008), en este artículo “Mirada clara, limpia, transparente y cristalina.” nos dice que; Para que el ojo pueda cumplir su función, que es visual, varias de sus estructuras deben ser transparentes, limpias, sin infiltrado inflamatorio ni celular, sin zonas de opacidad. Se deben evaluar, alteraciones en las lágrimas o película pre-corneal, la pérdida de la transparencia (por edema o infiltración de tejido opaco), la aparición de pigmentación, la evidencia de vascularización, la presencia de cuerpos extraños, los cambios en el contorno, la sensibilidad o relejo corneal y la presencia de soluciones de continuidad o úlceras.

Gradilone, L;(2013), en esta investigación “Estudio epidemiológico de las patologías corneales en la especie canina en el Hospital Docente Universitario” nos indica que; Una herida corneal afecta al estroma la cicatrización implica la síntesis y la reorganización de colágeno y de proteoglicanos. Normalmente los defectos se recubren por epitelio nuevo antes de que se haya sintetizado colágeno nuevo y la regeneración estromal tiene lugar posteriormente por debajo de la nueva superficie epitelial. Los fenómenos que se producen para restaurar el espesor estromal son varios.

Acosta, L; Castro, M; Fernández, M; Olivares, F; Gómez; L. (2013) en esta investigación “Tratamiento de úlceras corneales con plasma rico en plaquetas “nos indica que; Para el estudio se utilizaron conejos New Zealand, divididos en 3 grupos. Se realizaron úlceras corneales de 10mm de diámetro. Se extrajo sangre de los conejos para la preparación del PRP del grupo correspondiente. La misma fue procesada mediante centrifugación diferencial. El primer grupo, llamado control, fue tratado con solución salina estéril cada 8h durante 7 días; el segundo grupo, llamado gel, fue tratado con un gel extracto desproteínizado de sangre de ternera cada 8 h durante 7 días y el tercer grupo, llamado PRP, recibió una gota del PRP el día 1 y el día 3 de seguimiento. Los controles fueron realizados diariamente durante los 7 días que duró el tratamiento. Se llevó a cabo un registro de los mismos a través de muestras fotográficas.

Herrero, R.; Molina, I. (2008). En este artículo “Suero autólogo en el tratamiento del síndrome de ojo seco y Aspectos tecnológicos.” Indico que; El suero autólogo se considera fórmula magistral y debe prepararse de acuerdo a protocolos estrictos. Además, debe incluir condiciones específicas de almacenamiento ya que se trata de un preparado altamente inestable. Resulta, por tanto, de gran utilidad el desarrollo de normas de buena fabricación para su producción que, a su vez, deben ajustarse a la regulación propia de los preparados sanguíneos. En este apartado es fundamental tener en cuenta aquellos factores tecnológicos que pueden repercutir en la calidad y propiedades del preparado. Hay estudios en los que se ha considerado el efecto de la centrifugación en la calidad del suero autólogo. Se considera que el proceso de centrifugación de la sangre es un factor crítico ya que si no se lleva a cabo adecuadamente se puede producir hemólisis. Además, hay que tener en cuenta que las membranas de las plaquetas que puedan quedar remanentes en el suero pueden inducir apoptosis reduciéndose, en este caso, sus efectos beneficiosos.

Baraboglia, E;(2009) en este artículo científico “Uso de la fluoresceína en la práctica clínica veterinaria “nos indica; La fluoresceína en su sal sódica, tiene en nuestra práctica corriente, casi un solo uso y es el de testear la integridad de la superficie corneal.

Tiene la particularidad de teñir sólo el estroma corneal, cualidad dada por su capacidad tintórea exclusivamente hidrofílica; de tal modo que sí la córnea tiene la natural cobertura lipídica no se adhiere y no tiñe. En conclusión, si tiñe es porque se ha perdido la integridad del epitelio corneal. Una notable, importantísima y aparente excepción es cuando la ulceración deja al descubierto la membrana de Descemet, en tal caso no tiñe por ser hidrofóbica. Pero no es difícil darse cuenta ya que el cráter es muy típico y además se tiñen los bordes prácticamente verticales de éste que son parte del estroma.

García, V; Villaverde, A; Baamonde, L; Cahue, I; Carpintero, M; Celemín;(2003) en esta investigación “Elaboración, utilización y evaluación de un colirio con suero autólogo en las lesiones corneales “nos indica que ;La elaboración del colirio de suero autólogo no presenta dificultades técnicas siempre que se disponga del equipamiento adecuado para su realización en condiciones asépticas.

Galeano, J. C. (2012); en este artículo “Tratamiento de úlcera corneal neurotrófica con plasma rico en plaquetas y Tutopatch” habla sobre; Las lesiones corneales que progresan hacia una ulceración estromal representan un gran problema cínico debido a un significativo riesgo de perforación corneal entre muchas causas que lo pueden producir está la queratitis neurotrófica. En ella se produce una disminución o pérdida de la sensibilidad corneal debido a un daño en el V par. La disminución de la producción lagrimal por la pérdida del reflejo de lagrimación juega un importante papel en el desarrollo de esta dolencia. La hipoestesia o total anestesia corneal junto a la afectación del V par se puede asociar a tumores (neurinoma, meningioma), enfermedad desmielinizante (esclerosis múltiple), infarto cerebral, aneurismas, herpes simples o zóster.

Stangogiannis, E; Naranjo, T; Vanzzini, V& Villar, K. (2009). “Úlcera corneal bacteriana tratada con antibiótico intraestromal” habla sobre; Se incluyeron 12 conejas blancas de Nueva Zelanda. Se les practicó desepitelización corneal central con hoja de bisturí No. 15 y se les aplicó una gota de cultivo Pseudomonas aeruginosa en

suspensión (75.000.000 unidades de colonias formadoras de bacterias). Todas las conejas recibieron antibioticoterapia a través de infiltración intraestromal.

Se distribuyeron en cinco grupos según el antibiótico empleado: Grupo A: gentamicina, grupo B: Tobramicina, grupo C: ciprofloxacina, grupo D: ofloxacina y grupos controles. A todos los ojos se les inyectó en el estroma corneal 0,3 mg/ml como dosis única antibiótica (9 mcg/0,03 ml), iniciando la terapia entre las 48-72 horas a partir de la formación de la úlcera corneal.

2.2. CATEGORIAS FUNDAMENTALES O MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. SUERO AUTÓLOGO

Actualmente el uso de suero autólogo en colirio ha sido referido por muchos autores como una nueva forma de terapia en el manejo de enfermedades de la superficie ocular ya que aporta una serie de nutrientes, vitaminas y factores de crecimiento para una renovación epitelial. El suero autólogo en Oftalmología, es el plasma o suero sanguíneo del propio animal o individuo, utilizado en forma de colirio para el tratamiento de varias patologías de la superficie ocular. (López, J, 2007).

La composición del suero autólogo es similar a una lágrima y favorece a la superficie ocular una serie de nutrientes para la renovación epitelial que faltan en las preparaciones comerciales. Entre los componentes tenemos el factor de crecimiento epitelial (EGF), el factor β transformante del crecimiento de los fibroblastos (TGF- β), la vitamina A, la fibronectina, la albúmina, la α 2 macroglobulina, el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF-AB), neuropéptidos como la sustancia P y el factor de crecimiento tipo insulina así, el EGF acelera el proceso de migración de las células epiteliales, y tiene efectos antiapoptóticos. Este factor está presente tanto en la secreción lagrimal basal como refleja, con una concentración algo inferior a la que presenta en el suero autólogo. López, G (2007).

El TGF- β está implicado en los procesos de reparación epitelial y estromal, siendo su concentración en suero casi tres veces mayor que la encontrada en la lágrima. La vitamina A parece prevenir los procesos de metaplasia escamosa de los epitelios, su concentración en suero es muy superior a la encontrada en la lágrima. López, G (2007).

La albúmina tiene actividad antiapoptótica, mientras que la α_2 macroglobulina presenta actividad anticolagenasa. La fibronectina es uno de los factores más importantes en la migración celular, siendo su concentración en suero muy superior a la encontrada en la lágrima. También el suero autólogo contiene factores neuronales como la sustancia P y el factor de crecimiento tipo insulina 1 que parecen estar implicados en la migración y adhesión del epitelio corneal. El PDGF-AB es una de las 5 isoformas conocidas de factores de crecimiento derivados de plaquetas este factor se activa intracelularmente mientras es secretado por los gránulos alfa de las plaquetas tras su activación y favorece la mitosis y la cicatrización. Además, el suero autólogo contiene inmunoglobulinas como la IgG, lisozima y factores del complemento que le aportan cierto efecto bactericida y bacteriostático. López, G (2007).

• PREPARACIÓN DEL SUERO AUTÓLOGO

Se extrae sangre de la vena yugular o cefálica del animal para recoger en los tubos extracción de vacío con gelosa sin anticoagulante estériles, en este caso vamos a extraer 20ml de sangre, posteriormente se centrifuga utilizando un modelo Meditronic, a 3.000 rpm durante 15 minutos aproximadamente. Si transcurrido este tiempo no se aprecia la correcta separación del suero, se calienta el tubo a 37° C durante 10 minutos y se repite la centrifugación. González, M, (2012).

El tiempo y la fuerza de centrifugación es importante, se considera que a 3.000 rpm durante 15 minutos se produce una cantidad importante de suero y no se produce hemólisis, por el contrario consideran que con menos fuerza de centrifugación o menos

tiempo, además de que se consigue menos suero, en este pueden quedar restos de membrana de plaquetas que, si la dosis es lo suficientemente grande, puede producir apoptosis celular. López, G (2007).

Se separa el suero con pipetas, bajo condiciones estériles, se procede a diluir con suero fisiológico hasta una concentración del 20% es decir que dos cc de suero autólogo y se diluyen con 8 cc de suero fisiológico. La razón para utilizar esta concentración es porque así presenta una adecuada viscosidad y continúa manteniendo una concentración relativamente alta de factores de crecimiento. Geerling G, (2004).

Menciona Tsubota K, & Goto E, H(2001) que existen autores que utilizan a concentraciones mayores al 30% , al 50% o incluso sin diluir, es decir al 100%, porque suponen que a mayor concentración tendrá mayor efecto, pero no es utilizable por que presenta mayor problema al momento de aplicar al paciente, en cambio la dilución al 20% permite obtener mayor cantidad de colirio de suero autólogo a partir de una única punción al paciente. Además, la eficacia de diluciones al 20% ha sido probada en varios estudios. Por ello, ésta parece, de momento, la concentración más recomendable. Tsubota K, & Goto E, H (2001).

• **CONSERVACIÓN**

Se envasa en frascos cuenta gotas de polipropileno estériles con un volumen de colirio de 5 ml cada uno. Para optimizar su conservación y evitar la degradación de la vitamina A y los factores de crecimiento se protegen de la luz y se conservan a 4 °C, en refrigeración según. Tsubota K, & Goto E, H (2001).

El paciente recibe 3 envases de colirio y es necesario mantenerles en refrigeración, se utilizará durante cinco días, transcurridos los cuales será devuelto para el control microbiológico. González, M, (2012).

- **TRATAMIENTO CON SUERO AUTÓLOGO**

En los 12 caninos braquicéfalos se administró antibiótico ciprofloxacina 0.3% en colirio, después de 10 minutos se administró el suero autólogo 2 gotas por cada 6 horas, hasta que se cierre la úlcera corneal por completo.

2.2.2. EPITELIZANTE OCULAR

La vitamina A posee propiedades antioxidantes, que protegen contra el daño de los radicales libres, protegiendo al ADN de su acción mutagénica, contribuyendo, por tanto, a frenar el envejecimiento celular. Adicionalmente, la vitamina A participa en la protección y mantenimiento de los tejidos epiteliales. Por su parte, la caseína, posee aminoácidos esenciales, entre ellos, el ácido glutámico. También contiene prolina, aspartato, leucina y lisina, que son necesarios para la cicatrización de heridas y epitelios.

- **TRATAMIENTO CON EPITELIZANTE OCULAR**

En los 12 caninos braquicéfalos se administró antibiótico ciprofloxacina 0.3% en colirio, después de 10 minutos se administró el epitelizante 1 cc por cada 6 horas, hasta que se cierre la úlcera corneal por completo.

- **ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA CORNEA**

La córnea es la parte anterior, transparente, de la túnica fibrosa. Consta de las siguientes capas: epitelio, estroma, membrana de Descemet y endotelio. El epitelio, el endotelio y la membrana de Descemet tienen propiedades hidrofóbicas, mientras que el estroma posee características hidrofílicas. M.T. Peña, & M. Leiva (2012)

- **EPITELIO CORNEAL**

Se define histológicamente como un epitelio escamoso estratificado no queratinizado y se mantiene fijado firmemente al estroma mediante hemidesmosomas. Actúa de barrera física impidiendo la filtración de agua hacia el interior de la córnea, y la entrada de microorganismos. Reyes, P;(2011)

- **EL ESTROMA**

Constituye el 90 % del espesor corneal y proporciona rigidez al globo ocular. Está formado por fibras de colágeno, glicosaminoglicanos y un número relativamente reducido de queratocitos.

La distribución paralela de las fibras de colágeno permite el paso de los rayos luminosos sin dispersión y mantiene la transparencia corneal. La membrana de Descemet es la membrana basal del endotelio corneal con alto poder hidrofóbico y de crecimiento continuado durante toda la vida, por lo que con el paso del tiempo aumenta en grosor y pierde elasticidad. Reyes, P;(2011)

- **EL ENDOTELIO**

Está formado por una fina capa de células hexagonales con un importante papel en el mantenimiento de la transparencia corneal regulando la entrada de fluido desde la cámara anterior. Carecen de capacidad mitótica en animales adultos y participan activamente en el metabolismo de la córnea. González, M, (2012).

- **LA CÓRNEA**

Es uno de los tejidos más sensibles del organismo gracias a su elevada cantidad de terminaciones nerviosas procedentes de las ramas ciliares del nervio trigémino: entran en la córnea a través de las capas más superficiales, pierden la vaina de mielina y se ramifican formando un plexo por debajo del epitelio. La cantidad de terminaciones nerviosas disminuye en las capas más profundas del estroma. Las razas braquiocefálicas presentan una menor sensibilidad corneal en comparación con razas dolicocefálicas o mesocefálicas. Reyes, P;(2011).

- **CICATRIZACIÓN CORNEAL**

Cada uno de los componentes de la córnea cicatriza de distinta manera y a distinta velocidad. Las células del epitelio son muy activas y las lesiones se reparan rápidamente por migración de las células epiteliales adyacentes a la lesión hasta cubrir el defecto, y posteriormente se produce una multiplicación por mitosis epitelial hasta restaurar completamente el espesor normal del epitelio. Las células del epitelio corneal migran y se multiplican para cubrir el defecto, a razón de 1mm al día, este proceso puede durar entre 4 y 7 días. Peña, MT & Leiva (2012).

La reparación del estroma es mucho más lenta y compleja. Los queratocitos se transforman en fibroblastos y sintetizan nuevas fibras de colágeno en el lugar de la lesión. Este proceso puede durar semanas. El colágeno formado carece de la distribución y orientación característica, por lo que permanece una cicatriz en el lugar de la lesión. Las células del endotelio carecen de capacidad mitótica, por lo que la reparación se produce a partir del deslizamiento de las células continuas a la lesión hasta cubrir el área afectada.

En defectos extensos, el endotelio no es capaz de cubrir toda la zona afectada y se forma un edema persistente. Las células endoteliales sintetizan nueva membrana de Descemet. Reyes, P;(2011).

- **LA PRESENTACIÓN CLÍNICA DE LA ULCERA CORNEAL**

Grado I: Lesión de contornos redondeados, bordes edematosos, ausencia o escaso infiltrado estromal, dolor leve en proporción al defecto.

Grado II: dolor ocular, enrojecimiento del ojo y fotofobia.

Grado III: Episcleritis severa, opacidad corneal y neovascularización severa, fotofobia moderada, ardor, picazón y secreción ocular, epifora marcada u ojos llorosos.

(Gelatt, 2003; Slatter., 2008).

- **ULCERA CORNEAL GRADO II EN PRESENTACIÓN CLÍNICA**

En ulcera corneal II si le clasificamos con la profundidad lleva como nombre úlcera corneal media, úlcera complicadas superficiales, úlcera estromal simple y ulcera indolente superficial.

Son todas que están alterados los mecanismos de cicatrización, afectado más del espesor corneal, blefaroespasma, algunos presenta edema, neovascularización, son positivos a la fluoresceína, presentan signos de uveítis moderada. Peña, MT & Leiva (2012).

La presencia de edema y vasos es variable, y se asocia al tiempo de evolución, si los mecanismos de cicatrización de la córnea funcionan adecuadamente, y hemos localizado eliminado la causa, deberían estar cicatrizadas en 72 horas. Si no lo están, debemos considerarlas úlceras corneales complicadas. Peña, MT&Leiva (2012).

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE ÚLCERAS CORNEALES

Tiempo de Evolución	
Clasificación	Características
Simple	Cicatrizada sin problemas en un periodo normal (8 días).
Complicada	Cursa con retraso de la cicatrización relacionada con infecciones u otros procesos
Progresiva	El área afectada crece o se profundiza (Gelatt,2003, Slatter;2008)
La presentación clínica	
Grado I	Lesión de contornos redondeados, bordes edematosos, ausencia o escasos infiltrados estromal, dolor leve en proporción al defecto.
Grado II	Dolor ocular, enrojecimiento del ojo, fotofobia.
Grado III	Episcleritis severa, opacidad corneal y neovascularización severa, fotofobia moderada, ardor, picazón y secreción ocular, epifora marcada u ojos llorosos (Gelatt, 2003; Slatter; 2008).

- **LAS ÚLCERAS COMPLICADAS SUPERFICIALES (ESTROMAL ANTERIOR)**

Presentan blefaroespasma variable, edema, neovascularización (según tiempo de evolución), son fluoresceína positivo, presentan signos de uveítis moderada, puede haber cierto grado de infiltrado celular y deben considerarse úlceras infectadas.

En algunos casos, la cicatrización puede estar descompensada por enzimas colagenasa y aparecer signos de colagenolisis. Las úlceras con actividad colagenasa se caracterizan por su aspecto macerado. El lecho de la úlcera puede aparecer, total o parcialmente, con aspecto gelatinoso, quedando en algunos casos una porción del estroma “resbalando” sobre la córnea sana.

- **ÚLCERAS INDOLENTES**

Una úlcera indolente o una úlcera del bóxer es aquella que no se cura y que se produce cuando el epitelio no se une al estroma, cuando la úlcera se tiñe con fluoresceína, el tinte se extiende más allá de los bordes de la úlcera. Son muy frecuentes en Bóxer, aunque pueden aparecer en cualquier raza, especialmente en perros geriátricos y diabéticos. La presencia de dolor es variable y su curso suele ser crónico, no obstante, suelen ir acompañadas de poca neovascularización corneal, excepto en el Bóxer. En esta raza, la etiopatogenia es un defecto en los hemidesmosomas que unen las células basales epiteliales al estroma corneal. En el resto de razas, se cree que hay un defecto en la membrana basal del epitelio corneal y/o en la parte más superficial del estroma, pudiendo estar relacionado con la disminución de las metaloproteinasas tipo 9 de la lágrima (MMP9). Peña, MT&Leiva (2012).

- **SIGNOS CLÍNICOS**

Son muy variables, dependiendo de la edad, la raza, el tipo de úlcera corneal el signo clínico más característico de las úlceras corneales es la pérdida del epitelio o incluso del estroma corneal, permitiendo que el área afectada se tiña con fluoresceína. La córnea sin epitelio se hidrata, las fibras estromales superficiales se separan y se vuelven opacas. La lesión corneal induce liberación de factores angiogénicos que, aproximadamente 3 días después del insulto, promueven la formación de vasos en la córnea. La profundidad a la que aparecen los vasos dependerá de la profundidad de la lesión. Los vasos crecen de forma centripeta a razón de 1 mm/día en el perro, siendo el tamaño de los vasos un indicador fiable del tiempo de evolución del proceso. Así mismo se liberan factores quimiotácticos, que atraen células inflamatorias hacia el lecho de la úlcera. El tipo celular dependerá de la etiología del proceso. Peña, MT&Leiva (2012).

Cualquier proceso de cicatrización incluye un proceso de limpieza y remodelación del lecho de la úlcera. Este proceso se lleva a cabo, principalmente, por los queratocitos corneales y neutrófilos procedentes de la película lacrimal, mediante la liberación de proteasas (colagenasas, gelatinasas) que remodelan el estroma.

Peña, MT&Leiva (2012).

La acción de estas enzimas está controlada directamente por una serie de enzimas endógenos inhibidores de proteasas (A2-macroblobulina, inhibidor de la proteinasa. Estos enzimas evitan que el proceso de remodelación se descompense.

En algunos pacientes, esta situación puede ocurrir, predominando la acción de las enzimas colagenasas e induciendo la destrucción del estroma corneal sano y profundización de la úlcera. En úlceras infectadas, los agentes infecciosos pueden ser responsables de la liberación de proteasas, con el objetivo de facilitar su avance. Estas úlceras pueden perforar la córnea en 24-48 horas. Peña, MT&Leiva (2012).

- **DOLOR OCULAR**

Es uno de los signos clínicos más característicos. Los perros acuden a la consulta con blefaroespasmo (cierre espástico de los párpados), enoftalmia y protrusión de la membrana nictitante de diversa consideración. En general, son mucho más dolorosas úlceras corneales superficiales que las profundas. La córnea superficial está muy inervada y hay muy pocas fibras sensitivas en la córnea profunda. En algunos casos las úlceras empeoran y se profundizan estas pueden dejar de ser dolorosas, pudiendo esto ser interpretado de forma errónea como un signo clínico favorable. M.T. Peña, M. Leiva (2012).

- **ENROJECIMIENTO DE LA CÓRNEA**

Suelen estar afectadas las estructuras de la córnea, apareciendo congestión conjuntival bulbar, fotofobia y secreción conjuntival (serosa, seromucosa, mucopurulenta o purulenta). En función de la gravedad de la úlcera, puede activarse un reflejo axonal (vía terminaciones nerviosas del nervio trigémino), que induce miosis y signos variables de uveítis anterior. Estos signos incluyen efecto Tyndall, hipotensión ocular, fibrina e incluso hipopión (existencia de leucocitos y fibrina en la cámara anterior del ojo) y edema corneal difuso en casos graves.

- **DIAGNÓSTICO MEDIANTE FLUORESCENCIA**

La fluoresceína es una tinción de color naranja que cambia a verde en condiciones alcalinas, es altamente lipofóbica e hidrofílica, cuando se aplica sobre la superficie corneal no se mantiene debido a la naturaleza lipídica de las células del epitelio corneal, pero si se adhieren cuando el epitelio estromal está expuesto. Peterson, S & Crispin, S (2012).

En úlceras corneales muy profundas (úlceras desceméticas), en las que no queda estroma, el lecho de la úlcera no teñirá con fluoresceína (la membrana de descemet es hidrófoba), aunque sí teñirá la periferia de la úlcera. Del mismo modo, úlceras corneales muy superficiales (descamación epitelial), que no llegan al estroma, teñirán únicamente con rosa de bengala o verde de lisamina. Peña, MT & Leiva (2012).

2.2.3. UNIDAD DE ANÁLISIS

La clasificación fue desarrollada por el veterinario Pierre Megnin en 1.897, según la forma de la cabeza son molosoides que presentan la cabeza voluminosa, redonda o cuboide, orejas pequeñas y caídas, hocico corto y los labios son largos y gruesos, stop bastante pronunciado y normalmente son de gran estatura y de cuerpo macizo. Los cráneos son relativamente iguales en largo y ancho. Con cabezas similares a un cubo y en particular la cara y la nariz se acortan, la anatomía de otros tejidos cambia a medida que la cantidad de espacio es limitado. Los animales que son braquicéfalos tienen una cara comprimida, presentando en ocasiones fosas nasales estrechas. Además, estas razas tienen una nasofaringe de forma anormal. Algunas razas de perros que son braquicéfalos son el Bulldog Inglés, Bóxer, Pekinés, Pug chino, Shar Pei, Lhasa Apso, Shih Tzu, King Charles Spaniel, y Boston Terrier. Los caninos braquicéfalos además de tener problemas respiratorios son muy susceptibles a contraer problemas oculares con mayor frecuencia como; Prolapso de la glándula lagrimal del tercer párpado, al estar expuesta sí puede ulcerarse o dañarse.

Es importante realizar una historia clínica en oftalmología, para ayuda del diagnóstico de las úlceras grado II, con ayuda de la fluoresceína para evaluar la córnea también es necesario realizar una inspección del animal comenzando por una, inspección a distancia de la cabeza del paciente en busca de asimetrías notorias, alteraciones de la posición de la cabeza, de los párpados y del globo ocular. Luego de realizado esto, se deberá, con una fuente de iluminación, ayudara a observar con mayor detalle la zona periocular orbitaria, los párpados y el globo ocular en su conjunto. Gelatt, KN (2000)

Se deberá también observar la cara interna de los párpados superior e inferior, dejando la revisión de la cara interna del tercer párpado para un momento posterior del

exámen, también es importante observar los párpados superior e inferior deberán ser examinados prestando especial atención a lesiones en los mismos y alteraciones en su posición. Dentro de las alteraciones de posición podemos encontrar:

Entropión: comprende la inversión del borde libre del párpado. Esto puede ocurrir tanto en el párpado superior como en el inferior, aunque su frecuencia de presentación es mayor en el párpado inferior.

Ectropión: es la eversión del borde libre y se presenta en el párpado inferior.

Triquiiasis: se define como la fila normal de pestañas que presentan una curvatura orientada hacia la córnea.

Distidistriquiiasis: comprende la presencia de uno o más pelos que usualmente emergen en las desembocaduras de las glándulas sebáceas tarsales en el borde palpebral.

Cilia ectópica: es una variante de la distiquiiasis en la cual el pelo emerge a través de la conjuntiva palpebral. Gelatt, KN (2000)

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1. HIPÓTESIS

El suero autólogo tiene un efecto terapéutico superior al epitelizante en el tratamiento en las úlceras corneales grado II en los caninos braquicéfalos.

3.2. OBJETIVO GENERAL

- Comparar el efecto terapéutico del suero autólogo y el epitelizante ocular en el tratamiento de úlceras corneal grado II en caninos braquiocefálicos.

3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la respuesta terapéutica de los tratamientos mediante el tamaño de la úlcera corneal grado II.
- Evaluar la respuesta terapéutica de los tratamientos mediante el tiempo de cicatrización de la úlcera corneal grado II.

CAPÍTULO IV

MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. UBICACION DEL EXPERIMENTO

La presente investigación se realizó en el sector centro norte en las instalaciones de la Clínica Veterinaria “Pet Healths”, ubicada en el sector de Izamba, cantón Ambato, provincia de Tungurahua, a una longitud de 78°35'48.77"O y a una altitud de 2 610 msnm y una altitud 1°13'35.13"S, de latitud sur con relación a la Línea Equinoccial, su temperatura 10 a 25 °C, con una humedad relativa de 78

4.2. ANIMALES Y TRATAMIENTOS

En la unidad experimental se procedió a la toma de constantes fisiológicas de cada paciente canino, donde se realizó la historia clínica, el test con el uso de fluoresceína, extracción de sangre, centrifugación y la preparación del suero autólogo.

Se empleó 24 animales caninos braquiocefálicos con úlcera corneal grado II, de diferente raza, sexo y edad los mismos que procedieron de diferentes partes de la Provincia de Tungurahua. El uso de fluoresceína fue fundamental en esta investigación ya que se administró para poder tomar los datos del tamaño de la úlcera corneal, hasta que termine de cerrarse por completo.

Se utilizó guantes para proceder a la toma de 20 ml de sangre de la vena cefálica del animal, donde se colocó en unos tubos de tapa roja o vacutainer la sangre, para llevar a la centrifugadora modelo 800-B, durante 15 minutos aproximadamente. Al terminar de centrifugar se extrae 2 ml de suero autólogo con 8 cc de agua destilada y se envasa en frascos polipropileno estéril con un volumen de colirio autólogo de 5 ml donde estos son refrigerados. También se administró ciprofloxacina al 0.3% oftálmica 2 gotas cada 6 horas, 10 minutos antes de los tratamientos con uso de suero autólogo y epitelizante ocular. Para el tratamiento de úlceras corneal grado II con el uso de epitelizante ocular se administró al paciente 1cc cada 6 horas hasta el cierre total de la úlcera. Así mismo se administró ciprofloxacina al 0.3% a cada uno de los 12 pacientes.

4.3. EQUIPOS Y MATERIALES

4.3.1. MATERIALES

- Caninos braquicéfalos
- Guantes
- Jeringuillas 10 ml
- Agua destilada
- Algodón
- Suero fisiológico
- Frascos goteros
- Vaso de precipitación
- Fluoresceína
- Test de Schirmer
- Tubos vacutainer sin anticoagulante
- Epitelizante comercial
- Ciprofloxacina al 0.3%
- Hojas de registro
- Filipino
- Estetoscopio
- Termómetro
- Lámpara

4.3.2. EQUIPOS

- Centrifugadora modelo 800-B
- Refrigeradora
- Lámpara
- Computadora portátil

4.4. FACTOR EN ESTUDIO

La investigación tiene como objetivo comparar los tratamientos en cada grupo de animales con el uso de suero autólogo y epitelizante comercial, registrando el cierre total de la úlcera corneal grado II en los pacientes.

T1: Uso de suero autólogo en 12 caninos braquicéfalos con úlcera grado II

T2: Uso de epitelizante ocular en 12 caninos braquicéfalos con úlcera corneal grado II

4.5. TRATAMIENTOS

Se utilizará para la presente investigación 24 caninos, 12 animales para el tratamiento (T1) se utilizó 2 gotas de suero autólogo cada 6 horas en el ojo afectado y en él (T2) se utilizó 1 cc de epitelizante ocular cada 6 horas en los 12 caninos.

4.6. DISEÑO EXPERIMENTAL

La investigación fue desarrollada utilizando un diseño bloques al azar (D.C.A.), con dos tratamientos y doce repeticiones, con un total de veinticuatro unidades experimentales.

Se realizó un ADEVA de todas las variables evaluadas y la comparación de medias se lo realizó mediante la prueba de Tukey.

4.7. VARIABLES RESPUESTAS

Eficacia del suero autólogo vs el epitelizante comercial

Se midió al inicio la úlcera corneal grado II, con ayuda de una regla en milímetros (mm) mientras el tratamiento avanza se fue midiendo la reducción progresiva del tamaño que presente la úlcera corneal grado II.

Tiempo de cicatrización

Al iniciar los tratamientos se procedió a tomar el tiempo inicial y final de la cicatrización de la úlcera corneal grado II, durante los 15 días de tratamiento se procedió a observar el tamaño de la úlcera corneal y en qué tiempo se cicatrizo.

4.8. PROCESO DE LA INFORMACIÓN

Todas las variables se analizaron mediante el PROC GLM del SAS de acuerdo al diseño planteado. La comparación de medias se realizará mediante la prueba de Tukey usando el paquete estadístico SAS (2000).

CAPÍTULO V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. RESULTADOS

En la tabla 1 se observa el tiempo de cicatrización de la ulcera corneal grado II sin obtener diferencias significativas ($p=0.8098$) entre los tratamientos T1 y T2 sin embargo obtuvimos tendencias numéricas en el tiempo de cicatrización teniendo mejores resultados en el T1.

Tabla 2. Eficacia del suero autólogo vs el epitelizante comercial

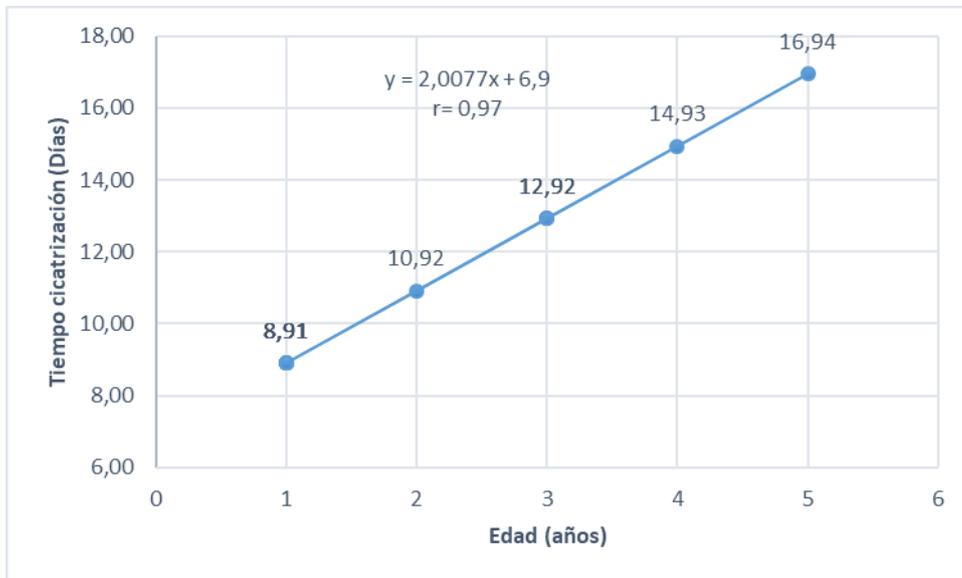
Tamaño de la ulcera	Tratamientos		ESM	Valor de P
	T1	T2		
D0	9.833 ^a	10.325 ^a	1.427	0.8098
D3	7.083 ^a	7.200 ^a	1.205	0.9460
D6	4.075 ^a	4.208 ^a	0.786	0.9057
D9	1.991 ^a	2.458 ^a	0.535	0.5438
D12	0.641 ^a	1.008 ^a	0.273	0.3536
D15	0.166 ^a	0.250 ^a	0.112	0.6065
D18	0.033 ^a	0.000 ^a	0.023	0.3282

Tabla.3. Tiempo de cicatrización del T1 y el T2

TC	Tratamientos		ESM	Valor de P
	T1	T2		
	11.250 ^a	13.750 ^b	0.669	0.0150

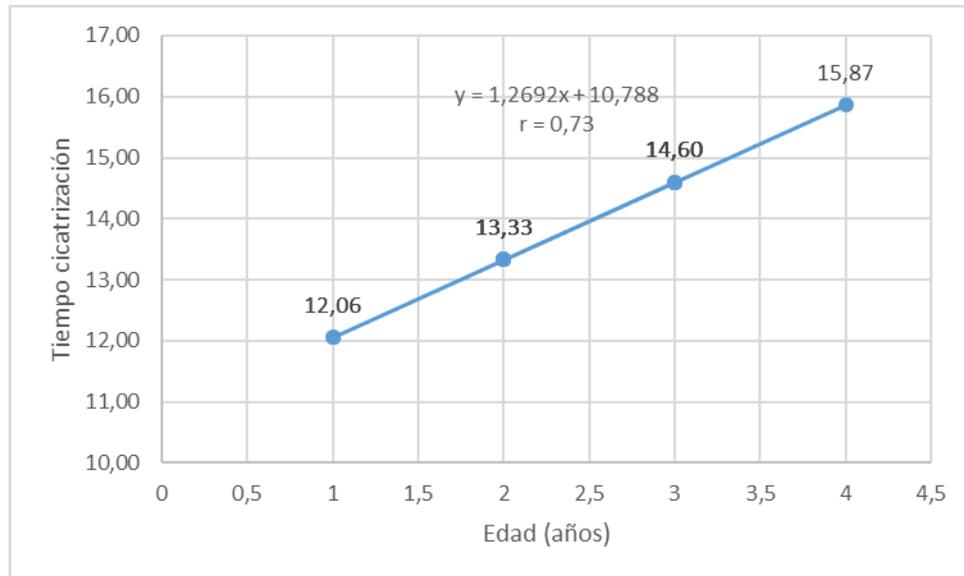
^{ABC}= Medias con letras diferentes en las filas difieren significativamente ($P < 0.0001$). ESM: Error Estándar de la Media. T1= uso de suero autólogo T2=uso de epitelizante ocular comercial, D0=día cero el tamaño de la úlcera corneal, D3 día tres el tamaño de la úlcera corneal, D6 día seis tamaño de la úlcera corneal, D9 día nueve el tamaño de la úlcera corneal, D12 día doce el tamaño de la úlcera, D15 día quince el tamaño de la úlcera, D18 día dieciocho el tamaño de la úlcera corneal. En la tabla 1 nos indica que no hubo diferencia significativa del día0 ($P < 0.8098$) al día18 ($P < 0.3282$) en el T1 y el T2 del tamaño de la úlcera corneal, en cambio en el tiempo de cicatrización hubo diferencia significativa ($P < 0.0150$) a los demás tratamientos, con valores de 11.250^a y 13.750^b respectivamente con dos días y medio el T1 cicatrizo más rápido que el T2.

Figura 1. Tiempo de cicatrización según la edad del paciente con el uso de suero autólogo



En cuanto al tiempo de cicatrización y edad del paciente existe una correlación, mientras menor edad del animal más rápido es el cierre de la úlcera, como nos indica en la figura 1 del T1 que los caninos de 1 año de edad el día que cicatrizo la úlcera corneal fue de (8.91) días, en cambio a los 2 años cicatrizo en (10.92) días, en 3 años (14.93) días ,4 años (14.93) días y en cinco años (16.9) días.

Figura 2. Tiempo de cicatrización según la edad del paciente con el uso de epitelizante comercial.



En relación con la figura 2 del T2, hubo una variación de 2 días y medio que nos indica que los caninos de 1 año de edad cicatrizo en (12) días, con 2 años (13) días, en 3 años (14) días y en 4 años (15 días) en relación con la edad y el tiempo de cicatrización. En base a lo anterior se concluye que el suero autólogo es igual de efectivo que un epitelizante ocular y además que ayuda a una rápida cicatrización en las úlceras corneales grado II.

5.2. DISCUSIÓN

Los resultados de la tabla 1 nos indican que el tratamiento con suero autólogo es un método eficaz para estimular la cicatrización en la úlcera corneal grado II, la utilización de suero autólogo en colirio ha sido referida por muchos autores como una nueva forma de terapia en el manejo de enfermedades de la superficie ocular.

El suero autólogo presenta unas propiedades mecánicas y bioquímicas similares a las de la lágrima, y como ésta contiene componentes como la fibronectina, vitamina A y factores de crecimiento que tienen un efecto epiteliotrófico sobre las células epiteliales de la superficie ocular. López, G. (2007).

En cuanto a la cicatrización de la úlcera corneal en menor tiempo se debe a los altos componentes del suero autólogo, los que tienen una mayor importancia son el Factor de Crecimiento Epitelial (EGF), el factor b Transformante del Crecimiento de los Fibroblastos (TGF-b), la vitamina A, la fibronectina, la albúmina, la $\alpha 2$ macroglobulina, el Factor de Crecimiento Derivado de Plaquetas (PDGF-AB), neuropéptidos como la sustancia P y el factor de crecimiento tipo insulina 1.

Así, el EGF acelera el proceso de migración de las células epiteliales y tiene efectos antiapoptóticos. Este factor está presente tanto en la secreción lagrimal basal como refleja, con una concentración algo inferior a la que presenta en el suero autólogo.

El TGF-b está implicado en los procesos de reparación epitelial y estromal, siendo su concentración en suero casi 3 veces mayor que la encontrada en la lágrima.

La vitamina A parece prevenir los procesos de metaplasia escamosa de los epitelios. Su concentración en suero es muy superior a la encontrada en la lágrima. López, G. (2007).

Por otro lado, proteínas como la albúmina han demostrado actividad antiapoptótica, mientras que la α_2 macroglobulina presenta actividad anticolagenasa . La fibronectina es uno de los factores más importantes en la migración celular, siendo su concentración en suero muy superior a la encontrada en la lágrima. Además, el suero autólogo contiene factores neuronales como las sustancia P y el factor de crecimiento tipo insulina 1 que parecen estar implicados en la migración y adhesión del epitelio corneal.

El PDGF-AB es una de las 5 isoformas conocidas de factores de crecimiento derivados de plaquetas. Este factor se activa intracelularmente mientras es secretado por los gránulos alfa de las plaquetas tras su activación y favorece la mitosis y la cicatrización. López, G. (2007).

Además, los costos para el tratamiento con suero autólogo son más económico que los productos epitelizantes que hay en el mercado.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

6.1. CONCLUSIONES

En el presente estudio no se observa diferencia estadística significativa ($P < 0.0150$) al comparar el suero autólogo y un producto comercial como complementos en el tratamiento de úlcera corneal grado II en caninos braquiocefálicos en el resultado final se puede decir que el tratamiento T1 y T2 no es significativo el suero autólogo puede ser una alternativa para complementar el tratamiento de úlceras corneal grado II ya que posee el mismo efecto del epitelizante ocular.

En el cierre total de la cicatrización de la úlcera corneal se pudo constatar que el T1 tuvo 11.250^a y el T2 13.750^b esto quiere decir que tuvieron diferencia significativa ($P < 0.0150$) con dos días y medio de diferencia nos indica que hubo una cicatrización más rápida y en la parte del costo del tratamiento, la opción del suero autólogo es más económica que los productos epitelizantes que hay en el mercado.

En esta investigación hubo una correlación entre la edad del canino braquicéfalo y el cierre de la úlcera corneal esto nos indica que a menor edad de los pacientes más rápido va hacer su cicatrización y a mayor edad más tiempo necesitara para una cicatrización.

6.2. RECOMENDACIONES

- Evaluar la respuesta terapéutica de los tratamientos mediante el tamaño de la úlcera corneal grado II en otras razas de perros.
- Evaluar la respuesta terapéutica de los tratamientos en diferentes tipos de úlceras corneales.

6.3. BIBLIOGRAFÍA

López, G. (2007). Aplicaciones del suero autólogo en oftalmología. Rch Soc. Esp Oftalmia 2007; 82: 9-20. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/aseo/v82n1/revision.pdf>

MsC. Barrera G; MsC. Torres A; MsC. Somoza, J; MsC. Rodríguez, E y MsC. Sánchez, O. (2012). Algunas consideraciones actuales sobre las úlceras corneales. Hospital General Docente “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso”, Santiago de Cuba, Cuba Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S102930192012001100016&script=sci_arttext&tlng=en.

Fernández; Lorente J; Peña, L; García, S; Leal, M, (2009). Causas más frecuentes de consulta oftalmológica. MEDISAN v.13 n.3 Santiago de Cuba mayo-jun. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000300010.

González, M, (2012). Utilidad del suero autólogo en el tratamiento de lesiones tróficas corneales. Granada, Recuperado de <http://hera.ugr.es/tesisugr/20857093.pdf>

Ortiz, J; MV, Esp; S Acevedo, S; MV, Esp, cMSc; Restrepo, L. (2011). Comparación de suero autólogo con un producto comercial como complemento en el tratamiento de úlceras corneales no complicadas en caninos. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/2950/295023572011/>.

Herreros, A; Lugas, G. San Miguel, M. (2010). Evaluación de la combinación Tobramicina-cefazolina tópica en úlceras Corneales. Recuperado de http://www.sefh.es/revistas/vol21/n4/216_221.PDF

Ishikane, V, (2013) Efectividad del suero autólogo comparado con lágrimas artificiales en el tratamiento de ojo seco moderado, en pacientes atendidos en el Hospital Belén de Trujillo, Durante el periodo Julio 2013 – junio 2014 Recuperado de http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1303/1/ISHIKANE_VANES_SA_SUERO_AUT%C3%93LOGO_OJO%20SECO.pdf.

M.T. Peña, M., (2012). Clínicas para el diagnóstico y tratamiento de las úlceras corneales en el perro. Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Servei d'Oftalmologia, Fundació Hospital Clínic Veterinari, Facultat de Veterinaria, Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado de http://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/clivetpeqani_a2012v32n1/clivetpeqaniv32n1p15.pdf.

Méndez R; Castillo, J. (2011). Suero autólogo. Recuperado de <http://www.ofthalmoseoformacion.com/wpofthalmoseo/documentacion/p2004/Cap33.pdf>

Flores, J; Hinostroza, E; Grandez, R; Canales, F; Serrano, E; Martínez. (2013). Evaluación de la calidad lagrimal en el Perro Sin Pelo del Perú mediante la técnica de Tiempo de Ruptura de la Película Lagrimal Precorneal. Rev Salud tecnol. Vet. 2013; 1:46-51. Recuperado de www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/STV/article/download/113/94

Universidad Politècnica de Catalunya, any 2011. Tots els drets reservats Estudio de la superficie ocular y la película lagrimal en una población con pterigion. Recuperado de <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13828/TRABAJO%20FINAL%20PDF.pdf>

Reyes, P;(2011) Examen oftalmológico, procedimientos diagnósticos y tratamiento de enfermedades más recurrentes en perros. Recuperado de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/30779/1/GomezCruz.pdf>

Gelatt, KN (2000), Essentials of Veterinary Ophthalmology. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Recuperado de http://www.fvet.uba.ar/areas/semiologia/exploracion_del_ojo_y_anexos.pdf

Cattaneo, G; Halabí, MT; Flores, P; (2008), Mirada clara, limpia, transparente y cristalina. TecnoVetrevistas.uchile.cl. Recuperado de Revistas.uchile.cl/index.php/RT/article/download/15918/16404

Gradilone, L;(2013), Estudio epidemiológico de las patologías corneales en la especie canina en el Hospital Docente Universitario durante el periodo 2001-2011. Recuperado de https://acceda.ulpgc.es:8443/bitstream/10553/11549/2/0696617_00000_0000.pdf

Acosta, L; Castro, M; Fernández, M; Olivares, F; Gómez; L. (2013) Tratamiento de úlceras corneales con plasma rico en plaquetas. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-archivos-sociedad-espanola-oftalmologia-296-articulo-tratamiento-ulceras-corneales-con-plasma-S0365669113003328>

Herrero, R.; Molina, I (2008). Suero autólogo en el tratamiento del síndrome de ojo seco. Aspectos tecnológicos; Arch Soc Esp Oftalmol vol.83 no.9 sep. 200. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S036566912008000900002&script=sci_artext&tlng=en.

Baraboglia, E;(2009) “Uso de la fluoresceína en la práctica clínica veterinaria” REDVET Revista electrónica de Veterinaria. ISSN: 1695-7504 2009 Vol. 10, N.º3 Recuperado de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030309/030906.pdf>

García, V; Villaverde, A; Baamonde, L; Cahue, I; Carpintero, M; Celemín;(2003) “Elaboración, utilización y evaluación de un colirio con suero autólogo en las lesiones corneales”. Recuperado de <https://www.sefh.es/fh/2003/n1/4.pdf>

Ortuño V. J & Alio J.L. (2011). Artículo Original.Scielo Instituto Oftalmológico de Alicante, VISSUM Corporation, Alicante, España

Galeano, J. C. (2012). Artículo Original. Journal of Agriculture and Animal Sciences, “Tratamiento de úlcera corneal neurotrófica con plasma rico en plaquetas y Tutopatch” Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S036566912011000400006&script=sci_artext&tlng=en

Stangogiannis, E; Naranjo, T; Vazzini, V& Villar, K. (2009). Artículo Original “Úlcera corneal bacteriana tratada con antibiótico intraestromal”. Arch soc esp oftalmol 84: 123-132. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912009000300004

6.4. ANEXOS



Anexo 1. Diagnóstico de úlceras corneales grado II



Anexo 2 Extracción de sangre



Anexo 3. 5 ml de sangre en tubo vacutainer



Anexo 4. Centrifugar durante 15min / 300rpm



Anexo 6. Separación del suero del resto de elementos formes de la sangre



Anexo 5. Preparación del suero autólogo



Anexo 8. Mezclar 2ml de suero autólogo



Anexo 7. Colirio suero autólogo con 8 ml de agua destilada



Anexo 10. Administrar 2 gotas de suero autólogo cada 6 horas



Anexo 9. Epitelizante Ocular



Anexo 11. Tratamiento con epitelizante



Anexo 12. Toma de datos

Anexo 13. Tratamientos y Repeticiones del cierre de la úlcera corneal.

Tratamientos	Repeticiones	Día 0	Día 3	Día 6	Día 9	Día 12	Día 15	Día 18
1	1	3,90	1.8	0,8	0,2	0	0	0
1	2	8,20	5.9	2,9	0,8	0,2	0	0
1	3	15,70	12.4	9,4	6,9	3,5	1,6	0,4
1	4	3,90	1.8	0,8	0,2	0	0	0
1	5	11,00	8.2	5,9	3,9	1,6	0,4	0
1	6	15,70	12.4	6,9	2,9	0,8	0	0
1	7	23,60	17.7	9,6	4,9	0,8	0	0
1	8	15,70	12.4	6,9	2,9	0,8	0	0
1	9	5,90	2.9	1,2	0,4	0	0	0
1	10	8,20	5.9	2,9	0,4	0	0	0
1	11	3,10	1.8	0,8	0,2	0	0	0
1	12	3,10	1.8	0,8	0,2	0	0	0
2	1	11,00	8.2	5,9	3,9	1,6	0,4	0
2	2	6,90	3.9	2,4	1,2	0,4	0	0
2	3	6,90	3.9	2,4	1,2	0,4	0	0
2	4	10,60	6.9	4,7	2,9	0,8	0	0
2	5	11,00	8.2	3,9	2,4	0,2	0,2	0
2	6	9,00	5.9	3,1	1,8	0,8	0,2	0
2	7	9,40	5.9	3,1	0,8	0,2	0	0
2	8	8,20	5.9	2,4	1,2	0,4	0	0
2	9	11,00	8.2	3,9	2,4	1,2	0,2	0
2	10	11,80	8.8	4,7	2,9	1,2	0,4	0
2	11	14,10	9.6	7,1	4,9	3,1	0,8	0
2	12	14,00	11	6,9	3,9	1,8	0,8	0

Anexo 14.Días de cicatrización

Tratamiento	Repeticiones	Días de cicatrización
1	1	9
1	2	12
1	3	18
1	4	9
1	5	15
1	6	12
1	7	12
1	8	12
1	9	9
1	10	9
1	11	9
1	12	9
2	1	15
2	2	12
2	3	12
2	4	12
2	5	15
2	6	15
2	7	12
2	8	12
2	9	15
2	10	15
2	11	15
2	12	15

Anexo 15. Hojas de registro del suero autólogo

COMPARACIÓN DEL EFECTO TERAPÉUTICO DEL SUERO AUTÓLOGO Y EL EFECTO EPITELIZANTE OCULAR EN EL TRATAMIENTO DE ULCERAS CORNEALES GRADO II EN CANINOS BRAQUIOCEFÁLICOS

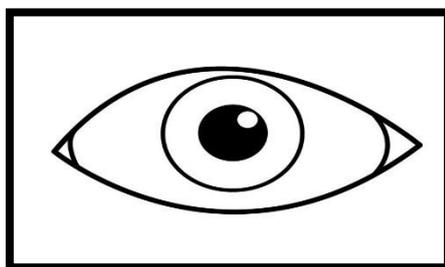
Nombre del paciente :	Nombre del propietario:
Edad:	Dirección:
Raza:	Teléfono:
Peso:	Fecha:

CONSTANTES FISIOLÓGICAS

Temperatura corporal T(°C)	Frecuencia cardiaca (l.p.m)	Frecuencia respiratoria (r.p.m.)	Tiempo de llenado capilar (seg)	Condición corporal (1-5)	Condición de las mucosas

ULCERA CORNEAL GRADO II

CAUSAS



Signos/ síntomas	
Fotofobia	()
Dolor	()
Irritación(enrojecimientos ocular)	()

Deficiencias lagrimales	Disfunciones palpebrales	Alteraciones anatómicas	Causas externas

SUERO AUTOLOGO

TIEMPO DE CICATRIZACION	TAMAÑO DE LA ULCERA(mm)
Día 3	
Día 6	
Día 9	
Día 12	
Día 15	
Día 18	

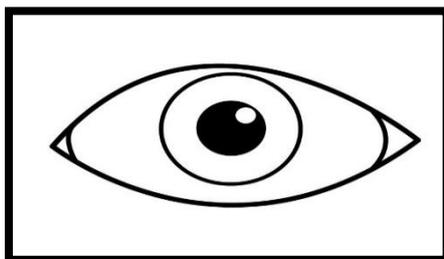
Anexo 16.Hoja de registro del epitelizante ocular

COMPARACIÓN DEL EFECTO TERAPÉUTICO DEL SUERO AUTÓLOGO Y EL EFECTO EPITELIZANTE OCULAR EN EL TRATAMIENTO DE ULCERAS CORNEALES GRADO II EN CANINOS BRAQUIOCEFÁLICOS

CONSTANTES FISIOLÓGICAS

Temperatura corporal T(°C)	Frecuencia cardiaca (l.p.m)	Frecuencia respiratoria (r.p.m.)	Tiempo de llenado capilar (seg)	Condición corporal (1-5)	Condición de las mucosas

ULCERA CORNEAL GRADO II



CAUSAS

Signos/ síntomas	
Fotofobia	()
Dolor	()
Irritación(enrojecimientos ocular)	()

Deficiencias lagrimales	Disfunciones palpebrales	Alteraciones anatómicas	Causas externas

EPITELIZANTE OCULAR

TIEMPO DE CICATRIZACION	TAMAÑO DE LA ULCERA(mm)
Día 3	
Día 6	
Día 9	
Día 12	
Día 15	
Día 18	

CAPITULO VII

7.1. PROPUESTA

Implementar el tratamiento con suero autólogo como base terapéutica en úlceras corneales grado II.

7.1. DATOS INFORMATIVOS

A las Clínicas Veterinarias, Consultorios Veterinarios y Hospitales Veterinarios, de la Provincia de Tungurahua, como responsables de utilizar nuevas técnicas de salud animal.

7.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La utilización del suero autólogo en la úlcera corneal ayuda con una cicatrización rápida y efectiva gracias a una serie de nutrientes para la renovación epitelial de la córnea.

7.3. JUSTIFICACIÓN

El uso de suero autólogo tiene como finalidad la disminución de úlceras corneales ya que tiene el mismo beneficio de un producto epitelizante comercial y representa fácil adquisición para su elaboración.

7.4. OBJETIVOS

Utilizar el suero autólogo como epitelizante ocular comercial.

Realizar un correcto uso y manipulación de estos colirios.

Reducir costos al utilizar epitelizantes oculares de uso comercial.

7.5. ANALISIS DE FACTIBILIDAD

Con respecto a los costos es muy factible conseguir los materiales a bajos costo y de fácil proceso para la obtención y administración del suero autólogo ya que los materiales son accesibles, para una rápida y segura utilización en las úlceras corneales grado II.

7.6 FUNDAMENTACIÓN

Podemos decir que el tratamiento con suero autólogo es un método eficaz para estimular la viabilidad de las células del epitelio corneal y conjuntival al aportar una serie de factores de crecimiento deficitarios por la sequedad ocular que acompaña a la mayoría de procesos que cursan con defectos epiteliales o trastornos en la epitelización corneal.

Se podría difundir por sus bajos costos, pero evitando la contaminación microbiana del suero autólogo es uno de los factores que ha provocado la disminución de su utilización en oftalmología humana (García et al.,2003).

7.7 METODOLOGÍA, MODELO OPERATIVO

Incentivar a la utilización de suero autólogo en el tratamiento de úlceras corneal grado II como epitelizante ocular.

7.8 ADMINISTRACIÓN

La Clínica Veterinaria Pet Healths se encargará de difundir el tratamiento de úlceras corneales grado II mediante el uso de suero autólogo.

7.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

Las Clínicas Veterinarias al utilizar esta propuesta podrán mejorar sus ingresos al realizar los tratamientos que requieran el uso del suero autólogo en las úlceras corneales grado II.