

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMAN

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

EMPLEO DEL CIANOACRILATO COMO ADHESIVO
QUIRÚRGICO PARA UNIR BORDES DÉRMICOS EN
CANINO (*Canis familiaris*) DE LA PROVINCIA DE
TACNA – 2019

TESIS

Presentada por:

Bach. Aldo Antonio Mamani Maquera

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

TACNA – PERÚ

2023

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

TESIS

EMPLEO DEL CIANOACRILATO COMO ADHESIVO QUIRÚRGICO
PARA UNIR BORDES DÉRMICOS EN CANINO (*Canis familiaris*) DE LA
PROVINCIA DE TACNA – 2019

Tesis sustentada y aprobada el 18 de agosto del 2023; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE:



MSc. Cesario Sebastián Cruz Anchapuri

SECRETARIO:



MSc. Luis Adolfo Ramos Mamani

VOCAL:



MSC. Elizabeth Soledad Chucuya Mamani

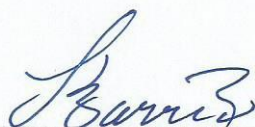
ASESOR:



MSc. Luis Alberto Barrios Moquillaza

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo MSc. Luis Alberto Barrios Moquillaza en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N°4650-2017-FCAG de la tesis titulado: EMPLEO DEL CIANOACRILATO COMO ADHESIVO QUIRÚRGICO PARA UNIR BORDES DÉRMICOS EN CANINO (*Canis familiaris*) DE LA PROVINCIA DE TACNA – 2019 presentado por el bachiller Aldo Antonio Mamani Maquera para optar el título profesional de: MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual Turnitin cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 5% por lo que, CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la tesis enunciado líneas arriba, la cual esta expedida para continuar los trámites para la obtención de título profesional, según corresponda consiguientemente la publicación en el repositorio institucional.



MSc. Luis Alberto Barrios Moquillaza

00493968



Bach. Aldo Antonio Mamani Maquera

46797792

DEDICATORIA

A mis padres Antonio y Leonor, que desde los inicios de mi vida me inculcaron los valores de respeto, humildad, solidaridad, bondad, responsabilidad y sobre todo empatía hacia mis semejantes.

A mis hermanos, que me enseñaron que la felicidad no siempre recorre el mismo camino y meta para todos, todo es parte de una vida mejor.

A mi abuelita, mi mamá Hilda, que, aunque ya no este entre nosotros, siempre la recordaré por todas las enseñanzas que me inculcó en los primeros años de mi vida.

A esa persona especial llamada Luzmila, que me complementa y me lleva a la limerencia.

A mis compañeros de aula y amigos, que estuvieron en la parte inicial de mi vida pre profesional, y a los que sigo viendo y riendo junto a ellos.

A los jóvenes estudiantes y profesionales, que se encuentran en esta hermosa carrera, parecerá dificultoso, agotador, estresante, pero valdrá la pena, ama lo que haces y siempre llegarás a tus metas.

AGRADECIMIENTO

Estoy feliz de mencionar a todos aquellos que agradezco, que me han acompañado para llegar a uno de mis objetivos de vida que es mi título profesional, mediante este trabajo de investigación.

A MSc. Luis Alberto Barrios Moquillaza por su tiempo y asesoramiento en cada punto de indecisión y apoyo cordial en el trabajo de tesis.

A los Doctores Elizabeth Soledad Chucuya Mamani, Cesario Sebastián Cruz Anchapuri y Luis Adolfo Ramos Mamani por su tiempo y guía como jurados de este trabajo.

A mis padres Antonio y Leonor, por siempre haber confiado en mí y seguir apoyándome hasta verme concluir esta increíble carrera.

A Clínica Veterinaria Royal Vet, por prestarme sus instalaciones para poder desarrollar y culminar este trabajo de investigación.

A todos los pacientes y sus dueños, por confiar en mí y darme la satisfacción de trabajar con ustedes.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
CONTENIDO	VI
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
ÍNDICE DE ANEXOS	XIII
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT	XV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4

1.1	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	4
1.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.4	OBJETIVOS	7
1.4.1	Objetivo general	7
1.4.2	Objetivos específicos	7
1.5	HIPÓTESIS	8
1.5.1	Hipótesis general	8
1.5.2	Hipótesis de la investigación I	8
1.5.3	Hipótesis de la investigación II	8
1.5.4	Hipótesis de la investigación III	9
CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.	10
2.2	BASES TEÓRICAS.....	15
2.2.1	Piel.....	15

2.2.2	Faneras.....	26
2.2.3	Anatomía quirúrgica.....	33
2.2.4	Sutura.....	35
2.2.5	Cianoacrilato.....	41
2.2.6	Cicatrización.....	48
2.2.7	Factores del huésped que influyen en la cicatrización.....	56
2.2.8	Factores externos que influyen a la cicatrización.....	57
2.3	BASES CONCEPTUALES.....	58
	CAPÍTULO III.....	58
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	58
3.1	MATERIAL.....	58
3.1.1	Ubicación geográfica y temporal.....	58
3.1.3	Unidad de estudio.....	61
3.1.4	Criterio de inclusión y exclusión.....	63
3.2	MÉTODO.....	63
3.2.1	Tipo de investigación.....	63
3.2.2	Diseño de la investigación.....	64
3.2.4	Método y técnica de recolección de datos.....	68

3.2.5	Análisis de datos	70
CAPÍTULO IV		71
RESULTADOS		71
4.1	APARICIÓN DE DEHISCENCIA CON CIANOACRILATO Y NYLON.	71
4.2	APARICIÓN DE INFECCIÓN CON CIANOACRILATO Y NYLON.	74
4.3	GRADO DE INFLAMACIÓN CON CIANOACRILATO Y NYLON.	76
4.4	EFFECTIVIDAD CLÍNICA DEL CIANOACRILATO FRENTE AL NYLON	78
4.5	CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS	81
CAPÍTULO V		86
DISCUSIÓN		86

5.1	EFFECTIVIDAD CLÍNICA DEL CIANOACRILATO COMO ADHESIVO QUIRÚRGICO.....	86
5.2	APARICIÓN DE DEHISCENCIA CON LA APLICACIÓN DEL CIANOACRILATO.....	86
5.3	APARICIÓN DE INFECCIÓN DE LA HERIDA CON EL USO DEL CIANOACRILATO.....	88
5.4	GRADO DE INFLAMACIÓN DE LA HERIDA QUE SE PRODUCE CON LA APLICACIÓN DEL CIANOACRILATO..	88
	CONCLUSIONES.....	90
	RECOMENDACIONES	91
	REFERENCIA BLIBLIOGRÁFICA.....	92
	ANEXOS	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Grupos del experimento.....	65
Tabla 2. Grado de inflamación.....	69
Tabla 3. Casos positivos de dehiscencia con el uso de cianoacrilato..	71
Tabla 4. Casos positivos de dehiscencia con el uso de nylon	73
Tabla 5. Casos de infección con el uso de cianoacrilato	74
Tabla 6. Casos de infección con el uso de nylon.....	75
Tabla 7. Casos de grado de inflamación con el uso de cianoacrilato ..	76
Tabla 8. Casos de grado de inflamación con el uso de nylon.....	77
Tabla 9. Cicatrización completa a los 10 días	78
Tabla 10. Prueba de X^2 para dehiscencia en ambos grupos	79
Tabla 11. Prueba de X^2 para infección en ambos grupos	79
Tabla 12. T de student en grado de inflamación en ambos grupos	80
Tabla 13. Estadístico de prueba para presencia de dehiscencia.....	82
Tabla 14. Estadístico de prueba para presencia de infección	84
Tabla 15. Estadístico de prueba para grado de inflamación.....	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de dehiscencia con el uso de cianoacrilato	71
Figura 2. Porcentaje de dehiscencia con el uso de nylon.....	73
Figura 3. Porcentaje de infección con el uso de cianoacrilato	74
Figura 4. Presencia de infección con el uso de nylon.....	75
Figura 5. Porcentaje de inflamación con el uso de cianoacrilato	76
Figura 6. Porcentaje del grado de inflamación con el uso de nylon.....	78

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Ficha de evaluación individual.	96
Anexo 2.	Ficha de datos acumulados	97
Anexo 3.	Casos de dehiscencia con el uso de cianoacrilato.....	101
Anexo 4.	Casos de dehiscencia con el uso de nylon.	102
Anexo 5.	Presencia de infección con el uso de cianoacrilato.....	103
Anexo 6.	Presencia de infección con el uso de nylon.	104
Anexo 7.	Grado de inflamación con el uso de cianoacrilato.....	105
Anexo 8.	Grado de inflamación con el uso de nylon.	106
Anexo 9.	Ubicación de la clínica veterinaria Royal Vet – Tacna. .	107
Anexo 10.	Clínica veterinaria Royal Vet.....	107
Anexo 11.	Rasurado y desinfección de la zona de incisión	108
Anexo 12.	Incisión de la zona.	108
Anexo 13.	Aplicación del cianoacrilato.....	109

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en el departamento y provincia Tacna, distrito Alto de la Alianza en la clínica veterinaria Royal Vet, con el objetivo de determinar la efectividad clínica del cianoacrilato como adhesivo tisular para unir bordes dérmicos en canino, con tratamiento 1: cianoacrilato, tratamiento control: nylon 0,30 mm. Se utilizaron 30 caninos de ambos sexos, clínicamente sanos, sin considerar raza o edad enumerados según su llegada y asignados a cada tratamiento por el programa Epidat 4,1, estos fueron intervenidos a celiotomía por indicación clínica, y fueron medidos a 24h, 3er, 7mo, y 10mo día post operatorio, se obtuvieron los siguientes resultados: para la efectividad clínica fue 86,66%, para la variable dehiscencia fue 13,33% de casos positivos, para la variable aparición infección fue 0% de casos positivos, y 40% de casos con inflamación severa, concluyendo que el uso de cianoacrilato no tiene diferencias significativas frente al nylon en la unión de bordes dérmicos de caninos durante los primeros 10 días post operatorio.

Palabras clave: Adhesivo tisular, Cianoacrilato.

ABSTRACT

The research work was carried out in the Tacna department and province, Alto de la Alianza district at the Royal Vet veterinary clinic, with the objective of determining the clinical efficacy of cyanoacrylate as a tissue adhesive to join dermal edges in dogs, with treatment 1: cyanoacrylate, Control treatment: 0,30 mm nylon. 30 clinically healthy canines of both sexes were used, regardless of race or age, listed according to their status and assigned to each treatment by the Epidat 4.1 program, they underwent celiotomy for clinical indication, and were measured at 24h, 3rd, 7th , and 10th postoperative day, the following results were obtained: for clinical effectiveness it was 86,66%, for the dehiscence variable it was 13,33% of positive cases, for the infection onset variable it was 0% of positive cases, and 40% of cases with severe inflammation, concluding that the use of cyanoacrylate does not have significant differences compared to nylon in the union of the dermal edges of canines during the first 10 postoperative days.

Key words: Tissue adhesive, Cyanoacrylate.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se ha producido un crecimiento desmedido de la población canina en el departamento de Tacna que llega a un total de más de 27 842 canes (DIRESA, 2017); por tal motivo y por el aumento en estudios sobre el conocimiento en la clínica de animales menores, se proyecta a la aplicación de nuevas técnicas quirúrgicas, en nuevos métodos de aproximación de bordes dérmicos en caninos.

En medicina veterinaria la unión de márgenes quirúrgicos de piel en caninos tienen un variado número de tipos de puntos y suturas, por lo general se aplica un punto simple o en “U” discontinua a base de nylon - poliamida, que se debe retirar 7 a 14 días después de la intervención, causando durante ese período post operatorio inflamación, edema, dolor y con posible caso de infección del área suturada, producto de esto podría llevar al paciente a hurgar la herida, aplazando el proceso de la cicatrización y además de la posible ruptura de la sutura los que deben volver a colocarse provocando más lesión y estrés al paciente, en esa situación necesitará más tiempo y cuidado post operatorio durante la recuperación. Los adhesivos tisulares se han propuesto como método de unión de los márgenes dérmicos, pero se utilizan con poca frecuencia

debido a la falta de información sobre su aplicación quirúrgica (Guerra et al., 2005).

Se demuestran resultados favorables con adhesivos de cianoacrilato Tisuacryl® desarrollado en la Universidad de la Habana, esto despliega en el área de clínica, cirugías menos invasivas en cierre de heridas y líneas de sutura para disminuir dehiscencia y pústulas; se sabe que el Tisuacryl® mejora la recuperación del tejido, disminuye el edema, ayuda a mejor hemostasia, disminuye probabilidad de infección anafilaxia del tejido a un agente extraño (Roque et al., 2011).

Se usaron treinta caninos pacientes de la Clínica Veterinaria Royal Vet, sometidos a celiotomía por indicación clínica sin considerar sexo, raza o edad que serán distribuidos en dos grupos de 15 animales cada uno con los correspondientes tratamientos. Tratamiento 1: cianoacrilato, Tratamiento control: nylon 0,30 mm. Los miembros fueron numerados por orden de llegada y seleccionados aleatoriamente a cada grupo, sin depender de la probabilidad, sino de quien realiza la muestra o las necesidades de la investigación y sus causas relacionadas, un muestreo no probabilístico (Hernández et al., 2010).

De esta manera se aplicó un material de sutura opcional para la unión de bordes dérmicos, así se determinó la efectividad clínica del cianoacrilato en canes, observando los cambios macroscópicos, como

la aparición de dehiscencia, existencia de infección, y grado de inflamación a los 24h, 3er, 7mo, y 10mo día post operatorio. Se halló que el cianoacrilato es por lo menos tan efectivo como la sutura a base de nylon 0,30 mm en la unión de bordes dérmicos en caninos durante los primeros 10 días de cicatrización.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En casos clínicos rutinarios de pequeños animales se observan con frecuencia casos de lesiones en la piel de los canes. Luego normalmente al suturar debe realizarse por planos de tejidos estando la piel como último plano donde se realiza punto simple o en "U" discontinua con nylon, sutura que se retirará 7 a 14 días después de su aplicación (Carbonell & Rodriguez, 2007), lo que llevará a un gasto extra de tiempo para el dueño de una mascota para tener que volver a traerlo, durante ese tiempo se observaría inflamación, posible infección y hasta la posible dehiscencia produciendo estrés para el paciente. Todos estos factores incitan al paciente a lamer del área de sutura produciendo una posible ruptura de la sutura, teniendo que volver a colocarlos lo que demandará un mayor tiempo post operatorio. A pesar de ser resistente el nylon y generar una mínima reacción tisular no deben enterrarse en los tejidos

porque pueden permitir residir bacterias predisponiendo a infección y fistulación (Fossum, 2008).

Se sabe que los adhesivos tisulares mejoran la recuperación del tejido, disminuye el edema, ayuda a mejor hemostasia, disminuye probabilidad de infección anafilaxia del tejido a un agente extraño y deja una menor cicatriz (Roque et al., 2011).

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la efectividad clínica del cianoacrilato como adhesivo quirúrgico para unir bordes dérmicos en canino?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En clínica de animales menores el uso de una sutura convencional origina una inflamación prolongada con riesgo a infección lo que extiende y complica el período de cicatrización, prolongando el tiempo de convalecencia del paciente. Resulta de especial interés conocer las características del cianoacrilato como adhesivo quirúrgico en la aproximación de bordes dérmicos, y a partir de ahí, adoptar aplicaciones

de uso médico como un método alternativo a la sutura convencional disminuyendo las complicaciones post operatorias.

La actual investigación nace con la finalidad de estudiar las características del cianoacrilato como adhesivo quirúrgico en unión de bordes dérmicos en caninos.

El presente estudio desea suministrar información que será de gran utilidad para la comunidad científica de veterinaria aumentando el conocimiento y la técnica en aplicación de nuevos métodos de sutura de bordes dérmicos en caninos.

Debido a que no se cuenta con suficientes estudios y publicidad del cianoacrilato sobre sus características y aplicaciones, el presente estudio es ventajoso para garantizar un mayor entendimiento sobre casos de dehiscencias, presencia de infección y grado de inflamación.

Por otra parte, la investigación del cianoacrilato su uso y aplicación reducirá el costo y tiempo de la cirugía, frente a otros tipos de suturas, por su bajo precio y fácil acceso en el mercado, lo que llevaría a la elección primaria de éste en los procesos quirúrgicos en la práctica diaria.

El trabajo de investigación posibilita utilidad metodológica en posteriores trabajos similares, para futuros estudios conjuntos, comparando y

evaluando con otras especies, para el uso y aplicación del cianoacrilato como técnica cotidiana. La investigación fue posible, pues se dispuso de los medios precisos para llevarla hasta su final.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

- Determinar la efectividad clínica del cianoacrilato como adhesivo quirúrgico para unir bordes dérmicos en canino de la provincia de Tacna – 2019.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar la aparición de dehiscencia con la aplicación del cianoacrilato en la unión de bordes dérmicos en canino.
- Determinar la aparición de infección de la herida con la aplicación del cianoacrilato en la unión de bordes dérmicos en canino.
- Describir el grado de inflamación de la herida que se produce con la aplicación del cianoacrilato en la unión de bordes dérmicos en canino.

1.5 HIPÓTESIS

1.5.1 Hipótesis general

Ho: El uso del cianoacrilato no presenta diferencias frente al nylon en la unión de bordes dérmicos en caninos.

Hi: El uso del cianoacrilato presenta diferencias frente al nylon en la unión de bordes dérmicos en caninos.

1.5.2 Hipótesis de la investigación I

Ho: El uso del cianoacrilato no presenta diferencias frente al nylon en la aparición de dehiscencia en la unión de bordes dérmicos en caninos.

Hi: El uso del cianoacrilato presenta diferencias frente al nylon en la aparición de dehiscencia en la unión de bordes dérmicos en caninos.

1.5.3 Hipótesis de la investigación II

Ho: El uso del cianoacrilato no presenta diferencias frente al nylon en la aparición de infección en la unión de bordes dérmicos en caninos.

Hi: El uso del cianoacrilato presenta diferencias frente al nylon en la aparición de infección en la unión de bordes dérmicos en caninos.

1.5.4 Hipótesis de la investigación III

Ho: El uso del cianoacrilato no presenta diferencias frente al nylon en el grado de inflamación en la unión de bordes dérmicos en caninos.

Hi: El uso del cianoacrilato presenta diferencias frente al nylon en el grado de inflamación en la unión de bordes dérmicos en caninos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Se procedió a revisar bibliografías de bibliotecas, revistas, internet, etc., relacionados al tema encontrándose los siguientes trabajos de investigación:

A NIVEL INTERNACIONAL

En su artículo “Comparación entre Etil-cianoacrilato y Sutura Convencional en el cierre de incisiones de Piel de Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)”, realizado en Chile con el objetivo de comparar la sutura convencional y cianoacrilato de etilo en la cicatrización de la piel de los conejos en los aspectos morfológicos. Para ello, se utilizó una muestra de 10 conejos machos maduros, divididos en dos grupos de cinco conejos cada uno, para el grupo experimental, se realizaron dos incisiones de 4 cm de largo a través de la epidermis y la dermis de la superficie dorsal del tórax en los lados izquierdo y derecho. La incisión derecha se cerró con cianoacrilato de etilo y la

izquierda con suturas intradérmicas de ácido poliglicólico. Se realizaron biopsias en los días postoperatorios 7, 14 y 21, que mostraron una reacción inflamatoria con una infiltración moderada de PMN en la incisión tratada con cianoacrilato de etilo el día 7; el día 14, la incisión tratada con cianoacrilato de etilo estaba en la fase inflamatoria tardía, mientras que la biopsia de sutura ya estaba en la fase proliferativa. En el día 21, los dos tipos de cierre estaban en la fase de remodelación, con la formación de una membrana basal y una epidermis con buen espesor. La dermis presentaba un tejido conectivo denso irregular, folículos escasos y glándulas sebáceas. En consecuencia, se consideró que el cianoacrilato era una alternativa adecuada a los adhesivos cutáneos debido a su moderada biocompatibilidad. Provoca una respuesta inflamatoria limitada, de corta duración y moderada en la piel. Su uso debe limitarse a zonas de poco movimiento y baja tensión (Vásquez et al.,2012).

En su artículo “Comparando fuerza tensil en incisiones cerradas con Nylon 5-0 y 2-octylcianoacrilato”, realizado en Chile con el objetivo de realizar una comparación entre la fuerza de tensión del monofilamento no absorbibles (nylon 5-0) y un adhesivo polímero

(cianoacrilato de 2octilo) en el cierre de heridas. Para ello, se dividieron dos grupos de 20 conejos de la misma raza, cada uno con dos incisiones cerradas con cianoacrilato de 2 óctilo y nylon 5-0 como control, de la siguiente manera. Se midió la fuerza de tensión con un tensiómetro en dos momentos del día 7postoperatorio (grupo I) y del día 10 (grupo II) y se tomaron muestras para el análisis histológico. Los cálculos estadísticos se realizaron con la prueba T-Student, considerándose estadísticamente significativa una $p < 0,05$. Los resultados mostraron que la fuerza de tensión en el grupo I fue de $9,65 \pm 2,72$ newtons para las incisiones cerradas con 2-octilcianoacrilato y de $9,28 \pm 3,28$ newtons para las incisiones cerradas con nylon 5-0, sin diferencia estadísticamente significativa ($P = 0,801$). Las incisiones cerradas con 2 octilcianoacrilato tuvieron una fuerza de tensión media de $10,98 \pm 4,80$ Newtons y las cortes cerradas con nylon 5-0 tuvieron una fuerza de tensión media de $9,08 \pm 3,58$ Newtons, sin diferencias estadísticamente significativas ($P = 0,357$). El examen histológico mostró un aumento de la inflamación, la celularidad, la fibrosis y el incremento vascular en las incisiones cerradas con nylon 5-0. Se concluyó que las suturas cutáneas con el polímero adhesivo cianoacrilato de 2octilo tenían una fuerza de tensión similar a las de las suturas monofilamento de nylon 5-0 no

absorbibles, y que el examen histológico mostraba una menor reacción inflamatoria local (Vidal et al.,2007).

En su artículo científico “Comparación entre polipropileno y poliamida como material de sutura para piel en canino”, Un estudio realizado en Colombia tuvo como objetivo evaluar dos tipos de suturas monofilamento no absorbibles, de polipropileno y de poliamida; Se dividieron 20 caninos en dos grupos y se evaluó la reacción inflamatoria local y la presencia de apertura completa o parcial de la herida con las dos suturas mencionadas, los dos se retiraron al cabo de 10 días. Obteniendo como resultado cuando se utilizó polipropileno como sutura, se observó una diferencia significativa estadística en el grado de inflamación: ausencia de inflamación 8%, inflamación mínima 69% e inflamación moderada 23% ($P < 0,05$). Cuando se utilizó poliamida, el grado de inflamación mínima fue del 66,5%, una diferencia significativa estadística en comparación con los otros grados ($P < 0,05$). Y en la comparación de los tipos de sutura, no hubo diferencias estadísticamente significativas en el grado de reacción inflamatoria provocada por las mismas ($P \geq 0,05$), no se observó una reacción inflamatoria severa en ninguno de los casos de uso y no hubo diferencias significativas en

la valoración de la aparición de apertura de la herida en los primeros 10 días del postoperatorio. Los resultados también sugieren que los materiales utilizados para el cierre del tejido de la piel canina no difieren significativamente en las condiciones y parámetros evaluados (Silva et al.,2007)

A NIVEL NACIONAL

Trabajo realizado sobre “Uso del cianoacrilato para unir bordes quirúrgicos dérmicos en perros (*Canis familiaris*), departamento del Cusco 2012”, en Arequipa, Perú tuvo como objetivo evaluar la eficacia del uso del Cianoacrilato para unir bordes quirúrgicos dérmicos en perros. Para ello usó la siguiente metodología realizando un estudio experimental con 11 caninos con raza, edad, y sexos diferentes. Se seleccionaron al azar y se realizaron incisiones en la línea alba y se unieron los márgenes quirúrgicos de la dermis con cianoacrilato en lugar de nylon, un material utilizado habitualmente en cirugía. La respuesta de la piel al cianoacrilato se analizó macroscópica y microscópicamente. El análisis macroscópico se llevó a cabo mediante la observación de las lesiones durante el período normal de curación de la piel de 28 días y el registro de los hallazgos asociados a: dolor, exudado, edema,

eritema, e inflamación. Para el análisis microscópico, se tomaron biopsias en sacabocados de cada perro en los días 7, 14, 21 y 28 del lugar examinado. Estas biopsias se procesaron para su examen microscópico a fin de evaluar el grado de inflamación y cicatrización. Los resultados fueron que la efectividad clínica fue del 77,77% al 28vo día, una dehiscencia del 20%, un 50% de caninos con inflamación severa y que el cianoacrilato disminuía la inflamación a partir del día 14, con un 30% de los pacientes sin inflamación y un 80% de los pacientes sin inflamación en el día 28. Se llegó a la conclusión de que el uso de cianoacrilato para unir los márgenes quirúrgicos en la dermis canina es más eficaz que la respuesta inflamatoria causada por el traspaso de la aguja y la disposición de nylon, que se utiliza habitualmente en cirugía y daña aún más el tejido (Cáceres, 2013).

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Piel

Los organismos vivos necesitan un sistema de protección especial, llamado sistema tegumental, para defenderse de los constantes

ataques del entorno exterior. La piel es una gran lámina u órgano membranoso que se encarga de proteger y recubrir todo el exterior del cuerpo, sirve para aislar al ser individual del ambiente externo y protegerlo de sus ataques (Alzola, 2002).

Funciones de la Piel:

- La piel concentra un conjunto de receptores táctiles.
- Tiene una función protectora, proporciona una barrera eficaz contra los microorganismos, posee propiedades contra bacterianas y hongos debido a la acidez del pH y a sus secreciones que contienen ácidos grasos, también las radiaciones solares son neutralizadas debido a los pigmentos de melanina.
- Regula la merma de electrolitos y agua, actúan como órganos excretores de los desechos metabólicos orgánicos, e intercambian por gases y lipoproteínas.
- Contribuye a la termorregulación mediante la vasodilatación, la excreción insensible y la transpiración (Alzola, 2002).

Disposición General de la Piel:

La epidermis recubre el organismo, rellena espacios y redondea la forma, por lo que la apariencia de un animal sin epidermis es muy distinta a la forma física exterior que se estudia en la anatomía.

La superficie externa de la epidermis en mamíferos está cubierta de pelo y en aves se cubren de plumas.

La piel en su superficie carece de ser lisa y muestra pliegues, líneas y crestas observables a primera vista. Penetran profundamente en las regiones sin pelo y crean patrones que varían de una región a otra y de un individuo a otro. El ejemplo más conocido son las huellas dactilares humanas.

Dependiendo de la zona, el revestimiento de la piel puede ser más o menos adherente donde la cubre. Sobre las superficies óseas se adhiere más firme que en los músculos y son más móviles en el cuello, caja torácica y el abdomen que en las extremidades.

Los pliegues temporales se producen por la contracción de los músculos de la piel y desaparecen en estado de reposo, mientras que las permanentes son características y sencillas de reconocer.

Los más relevantes se producen en la unión de las extremidades y el tronco, en las articulaciones y en la unión de las partes móviles e inmóviles (pliegues rotulianos, mandíbula bovina).

La piel también sobresale en mayor o menor medida debido a componentes óseos como la apófisis xifoides, arco cigomático, así como a tendones, músculos, y ligamentos especialmente en las partes distales de las extremidades.

La acumulación de grasa subcutánea es más frecuente en los cerdos que en otros animales, y es más común en las hembras que en los machos, y puede ocultar algunos pliegues o cambiar el relieve en diferentes zonas (Alzola, 2002).

En la piel podemos distinguir tres capas:

A. Epidermis

Estas células denominadas queratinocitos, situada en la capa más externa, formado por epitelio estratificado plano queratinizado.

Sin embargo, el grosor no es constante, por lo que pueden no ser visibles todas las capas de células epiteliales, o por la falta de formación, o por ser impresos.

La epidermis presenta dos zonas:

- Capa profunda:
 - Estrato germinativo o cilíndrico

- Estrato espinoso
- Capa superficial:
 - Estrato granuloso
 - Estrato lúcido
 - Estrato córneo
- **Estrato cilíndrico o germinativo**

Se encuentra en la parte más profunda de la piel, junto al tejido conjuntivo subyacente que constituye la dermis. La membrana basal la separa de la dermis.

Esta capa está conformada por células cilíndricas. Las células de las demás capas se denominan germinales, ya que todas son plántulas resultantes de la mitosis.

Las células de esta capa se dividen con frecuencia en células hijas, permanece en un estado de plántula y otras migran a la capa superior. Todas las células nuevas que se forman en la plántula sustituyen a las viejas, pero ¿qué tipo de estímulos reciben estas células para dividirse? Son simplemente estímulos mecánicos: fricción y presión. Esto hace que las células se desprendan de la capa desligada. Las lesiones pueden desencadenar el proceso de mitosis (Alzola, 2002).

- **Estrato espinoso**

Consta de cinco a seis capas de células en posiciones paralelas. Tienen forma cuboidal con un contorno irregular provocado por la compresión. Como resultado, muchas células tienen cavidades en las que se insertan las proyecciones de las células vecinas. Así se mantiene la integridad general.

Los contornos de las células parecen estar cubiertos de pequeñas espinas. Estas espinas son tonofibrillas formadas en el citoplasma.

Esta capa tiene la función de brindar consistencia a la base epidérmica y crear queratina. La formación de queratina empieza con la conformación de tonofibrillas compuestas por filamentos de escuroproteínas. Los filamentos se unen para formar haces más grandes para formar las tonofibrillas. Éstas, a su vez, forman el velo de la célula.

Las células de la granulosa que conforman la siguiente capa, producen otra sustancia, la queratohialina, que contribuye a la formación de queratina escamosa (Alzola, 2002).

- **Estrato granuloso**

Consta de tres a cinco filas de células, inicialmente poliédricas, que posteriormente pueden aplanarse por compresión.

Poseen una estructura romboidal o piramidal.

En el citoplasma se encuentran gránulos y acumulaciones granulares de queratohialina. Generalmente están ubicadas cerca al núcleo. Estos gránulos envuelven gradualmente las tonofibrillas y las cubren por completo.

A medida que los gránulos aumentan de tamaño, el núcleo se vuelve más fino y, finalmente, se disuelven otros orgánulos citoplasmáticos. La célula se aplana y luego muere. Los cuerpos muertos de estas células permanecieron firmemente unidos entre sí y ya no se observaron tonofibrillas como en las células de la capa espinosa.

Así, en la epidermis, hay células vivas en la capa germinal, la capa espinosa y la parte inferior de la membrana granular. Todas las demás células son células muertas (Alzola, 2002).

- **Estrato lúcido**

Consiste en varias filas de células muertas que son planas y están muy juntas. Su color blanco azulado las hace destacar

entre las demás capas. Muy raramente las células conservan su núcleo.

Están dispuestas de manera que la parte más ancha de una celda coincide con la parte más estrecha de otra u otras celdas. La forma es mayoritariamente romboidal.

Los restos citoplasmáticos de estas células se tiñen de color pálido con eosina. La compresión produce haces de tonofibrillas rodeados de gránulos de queratohialina, formando escamas de queratohialina (Alzola, 2002).

- **Estrato córneo**

Formado por hileras o filas de células muertas, que han sido presionadas con fuerza y aplastadas horizontalmente. Completamente queratinizado. No se observan espacios intercelulares y la membrana citoplasmática está en estrecho contacto. Esto se debe a que las células muertas más externas forman la denominada capa de la cutícula, y esta capa muerta se desprende casi continuamente.

Esto es lo que ocurre cuando la epidermis es gruesa. Si la piel es fina, suele haber tres capas: la capa germinal, la capa granular y el estrato córneo (Alzola, 2002).

Nutrición de la piel:

Está formado por tejido epitelial, dentro del cual no hay vasos sanguíneos ni linfáticos. Los vasos sanguíneos se extienden hasta la capa germinal proximal. El líquido tisular sale de los vasos sanguíneos y entra en las capas más profundas, donde se difunde en los puntos con células vivas granulares.

B. Dermis

La capa de la conjuntiva situada inmediatamente debajo de la epidermis se denomina dermis.

Se dispone en forma de láminas, más gruesas y resistentes que la epidermis.

Está compuesto en su totalidad por tejido conectivo. Se compone de células del tejido conectivo y de ciertos tipos de células extrañas, principalmente linfocitos. El material intercelular está formado principalmente por fibras de colágeno, con un gran número de fibras elásticas también presentes en las capas más superficiales.

Se considera que la dermis tiene dos superficies, una superior y otra inferior.

La superficie superior, que está en contacto directo con la membrana basal del epitelio epidérmico, tiene una forma ondulada más que lisa

debido a las crestas y depresiones repetidas en contacto con la epidermis. Son las papilas dérmicas. Esta depresión se llama "surco".

La parte inferior es la menos precisa, ya que continúa con el subcutis, donde hay más tejido flácido alveolar. Muchas fibras gruesas de colágeno emergen de la parte inferior de la dermis y se unen a las fibras de colágeno del tejido del pezón (Alzola, 2002).

Regiones o zonas de la dermis:

- **Región externa o papilar**

Consta de papilas cortas y largas.

Las fibras de colágeno son muy finas, algunas reticuladas y otras como finas fibras elásticas. Están dispuestas de forma desordenada y se cruzan entre sí, pero no forman un pezón. Las células del tejido conectivo son abundantes.

La función de esta región es sostener la epidermis.

- **Región interna o reticular**

Es una continuación de las papilas y no hay límite entre ellas. Los haces de fibras de colágeno se disponen en una trama densa y marcadamente desorganizada, formando una organización

reticulada o en forma de red. Las fibras elásticas también son abundantes.

La red compacta de esta región tiene la función de proteger el cuerpo de los estiramientos, las fricciones y los hematomas.

C. Hipodermis

También se la denomina subcutis.

El tejido subcutáneo es predominantemente un tejido conectivo suelto de naturaleza polarizada.

Sin embargo, hay riendas densas de tejido conectivo con haz disperso y sin grosor de colágeno y fibras elásticas. Puede surgir de la parte inferior de la dermis. Conecta el subcutis con la fascia del músculo y el periostio del hueso.

El tejido subcutáneo está organizado como un sistema de vesículas de grasa, con vasos sanguíneos y nervios que atraviesan las paredes de las vesículas de grasa, que están sostenidas por colágeno, fibras elásticas y fibras reticulares.

Las vesículas de grasa y las glándulas de grasa subcutánea forman lo que se conoce como panículo de grasa. Su distribución puede representar características sexuales secundarias. El tejido subcutáneo es el almacén de grasa y agua del organismo. Es como

un cojín que absorbe los choques, los golpes y la presión (Alzola, 2002).

2.2.2 Faneras

a. Glándulas de la Piel

- **Glándulas Sudoríparas Merócrinas**

La función de estas glándulas es producir y excretar sudor.

Forma: Tubular, larga, no ramificada con la porción distal arrollada.

Ubicación: Almohadilla plantar del perro y gato. Ranilla de los ungulados

Carpo del cerdo Región naso labial de los rumiantes y cerdo.

Estructura:

Porción secretora: Adenoma tubular con parte distal tortuosa.

Epitelio cuboidal simple con dos tipos de células, las oscuras o mucosas tienen más ribosomas que las claras y numerosas gotas en la parte apical de la célula.

Las células claras no muestran basofilia. Estas células están rodeadas por los procesos digitados de las células mioepiteliales y pueden estar completamente envueltas por la membrana basal.

Citoplasma: basófilo (en células oscuras). La secreción tiene lugar a partir de pequeños túbulos dentro del citoplasma de la célula o entre dos células vecinas. Contiene gránulos de glucógeno.

Porción excretora: Es un conducto epitelial casi recto revestido por un epitelio cuboidal estratificado.

Los conductos excretores atraviesan la dermis entre las papilas y se espiralizan al llegar a la epidermis, dando lugar a crestas epidérmicas.

Función: Crean y secretan sudor.

En los seres humanos y los primates, estos incluyen cloruro, urea, ácido úrico, amoníaco, varios fosfatos, lípidos y agua.

Se produce un factor de regulación de la temperatura corporal mediante la evaporación de estos fluidos.

En los seres humanos y los mamíferos, se reparten por toda la superficie de la epidermis. Estas glándulas reaccionan a diversos estímulos nerviosos y a estímulos térmicos del entorno.

El sudor de los caballos es espumoso, el de las ovejas y los bovinos es aceitoso y tiene un aroma característico (Alzola, 2002).

- **Glándulas Sudoríparas**

Glándula tubular simple, ramificada por adenómeros, que segrega una sustancia espesa parecida a la transpiración.

Es uno de los tipos de glándulas más desarrollados.

Forma: Por lo general, los conductos glandulares son más anchos que los anteriores.

Estructura:

Porción secretora: Están formados por un epitelio simple cuboidal enrollado. Estas células tienen un citoplasma basófilo con gotas de lípidos, gránulos de pigmento marrón y glucógeno. Núcleos esféricos. Rodeada de proyecciones de células mioepiteliales y completamente cubierta por una membrana basal. En el exterior de la membrana basal se encuentran las células musculares lisas y el tejido conectivo. Las células secretoras forman pequeños grupos de secreciones en la parte libre del citoplasma y liberan secreciones del citoplasma.

Porción excretora: Es tubular recta y más ancha que la de la glándula preglandular cuboidal laminar. Secretado por impresiones fuertes como el miedo o el dolor. No se segrega por estímulos calóricos. Se distribuye por toda la piel.

En los caballos, estas glándulas sudoríparas son muy activas, con una sudoración pronunciada durante el esfuerzo y a altas temperaturas (Alzola, 2002).

Hay zonas donde estas glándulas se especializan en su estructura y función:

- Glándulas interdigitales de los pequeños rumiantes.
- Glándulas de la base del cuerno de la cabra
- Glándulas del prepucio
- Glándulas de la vulva y región circumanal
- Glándulas del conducto auditivo externo
- Glándulas de los párpados
- Glándulas del saco anal del perro y gato
- En el equino se forman grandes acúmulos de glándulas sudoríparas en la región submandibular y labio inferior.

- **Glándulas Sebáceas Holócrinas**

Glándula compuesta simple, alveolar, con forma de pera y ramificada, que segrega y excreta una sustancia aceitosa llamada "sebo".

Origen: Surge de la vaina de la raíz externa del folículo piloso y penetra en la dermis. Suelen estar asociadas al folículo piloso y

sus conductos excretores se abren para formar la zona del folículo piloso.

Porción secretora: La parte secretora tiene forma de alvéolo. Las células de los adenómeros son inicialmente casi planas y se agrandan a medida que secretan sebo y se asientan en la membrana basal.

Hacia el centro de la unidad, las células son poligonales, con un núcleo picnótico, ya que el citoplasma se llena de sebo. Las células muertas son expulsadas y sustituidas por otra célula (secreción holocrina).

Porción excretora: Suelen ser muy cortos. Se abren en el folículo piloso, con adenómeros muy próximos.

El folículo tiene una capa epitelial derivada de la epidermis, que se abre en él y cubre el conducto excretor. Los conductos excretores tienen de dos a tres células cuboides. En la parte distal del conducto, los adenómeros se abastecen de nuevas células.

Función: Segregan sebo.

Se componen de ácidos grasos y alcoholes superiores, por lo que su estructura química es similar a la de las ceras.

A diferencia de los adipocitos, los sebocitos son células de larga vida que no tienen capacidad de síntesis y desaparecen en cuanto se llenan.

En la composición del sebo intervienen el colesterol, los ésteres de colesterol y los fosfolípidos. La función de esta glándula es lubricar la epidermis y el cabello y mantenerlos flexibles.

En ciertos animales, se encuentran grupos de glándulas sebáceas bien desarrolladas por todo el cuerpo, algunas de las cuales están asociadas a glándulas sudoríparas alteradas. Ejemplos Zonas intraorbitales e inguinales de las ovejas (Alzola, 2002).

b. Pelos

El pelo es una estructura cilíndrica fina de longitudes variables, compuesta por células totalmente queratinizadas que se originan en la parte epitelial del folículo piloso.

Cuando estas células mueren, se transforman en discos o placas de queratina fuertemente adheridas (Alzola, 2002).

Elementos estructurales:

- **Tallo**

Parte cilíndrica de un cono totalmente queratinizada.

Esta parte es casi totalmente externa, flexible y elástica.

La parte inferior se fija a la dermis.

- **Raiz**

Es la parte más interna del cabello.

La parte proximal tiene forma de cono y la distal de botella; esta parte ampliada se denomina "bulbo piloso".

Las raíces están formadas por células epiteliales vivas.

En el extremo inferior del bulbo piloso hay una hendidura llamada papila, desde la que se extienden los vasos sanguíneos cerca del bulbo piloso (Alzola, 2002).

Folículo Piloso:

Estructura sacciforme de doble origen:

- Interna Epitelial
- Externa Conectiva

En un corte longitudinal podemos observar las siguientes estructuras:

- Capa externa conjuntiva del folículo
- Capa interna conjuntiva del folículo
- Vaina epitelial externa
- Vaina epitelial interna

- Corteza del pelo
- Médula del pelo
- Escotadura de la raíz
- Papila de la porción conectiva del folículo

2.2.3 Anatomía quirúrgica

La piel está formada por la epidermis, la dermis y los apéndices asociados. La epidermis más externa es fina, pero está protegida, sobre todo en las zonas con más pelo, y ligeramente más gruesa en las zonas con menos pelo. La epidermis es más gruesa en la nariz y el pene, que están queratinizados. La epidermis no tiene vasos, pero se nutre de los fluidos que penetran en las capas más profundas y de los capilares de la piel. Detrás de la epidermis se encuentra la dermis, gruesa y vascularizada, que nutre y sostiene la epidermis. Está formada por fibras de colágeno, fibras reticulares y fibras elásticas rodeadas por una sustancia de base mucopolisacárida. Los fibroblastos, macrófagos, células plasmáticas y mastocitos están presentes en toda esta capa. La dermis contiene vasos sanguíneos y linfáticos, nervios, folículos pilosos, glándulas, conductos

excretores y fibras musculares lisas. Debajo de la dermis se encuentra la grasa subcutánea.

En los seres humanos, los monos y los cerdos, los vasos miocorticales son el principal suministro vascular a la epidermis, pero este tipo de vasculatura está ausente en los animales con piel flácida, como los perros. Los vasos miocórticos discurren perpendiculares a la superficie de la piel, mientras que los vasos que suministran sangre a la piel de los perros y los gatos discurren directamente paralelos a la superficie de la piel. Por esta razón, algunas técnicas de injerto pedicular realizadas en humanos tienen limitaciones en perros y gatos. Las arterias y venas terminales se ramifican a partir de los vasos cutáneos directos para formar el plexo vascular subcutáneo (profundo), cutáneo (medio) y subcapilar (superficial). El plexo subcutáneo perfunde el bulbo y el folículo pilosos, el conducto espermático, el conducto glandular profundo y el músculo erector pili. El plexo cutáneo perfunde las glándulas sebáceas y refuerza la red capilar de los folículos pilosos, los conductos glandulares y el músculo erector pili. El plexo subcapilar se encuentra en la capa externa de la dermis y sus asas capilares sobresalen y perfeccionan la epidermis.

En los perros y los gatos, el sistema de asas capilares está menos desarrollado que en los humanos y los cerdos, lo que explica que la piel de los perros no suela presentar ampollas por quemaduras superficiales. El plexo subcutáneo es fundamental para la supervivencia de la piel. En zonas de granulación (músculos cutáneos del cuerpo, cuello cutáneo, cuello superficial, cuello profundo, prepucio y en la ubre).

El plexo subcutáneo es superficial y profundo. Por lo tanto, para mantener la integridad del plexo subcutáneo, debe socavarse en el plano fascial por debajo del tejido dermo-muscular.

Si no hay panículo, como en las extremidades, el plexo subcutáneo continúa en profundidad hasta la superficie de la dermis, por lo que la incisión debe realizarse por debajo de la dermis o de la superficie. (Sanabria, et al., 2014).

2.2.4 Sutura

Las suturas son hilos de material natural o sintético, utilizados por primera vez para aproximar, unir temporal o permanentemente los tejidos y permitir su reparación o ligadura (Carbonell & Rodriguez, 2007).

En general, hasta hace unos años, los materiales de sutura se seleccionaban en función de criterios puramente personales y no de estudios sobre la interacción biológica entre el material de sutura y el tejido que se suturaba.

Hoy en día, los cirujanos disponen de una gran variedad de productos de sutura, pero ninguna sutura es adecuada para todas las situaciones quirúrgicas y hay que tener en cuenta la resistencia de la sutura, el tipo y el estado del tejido que se va a suturar, así como el tipo, la cantidad y el grosor del material de sutura, ¡algunos de los cuales funcionan bien para diferentes heridas. Las propiedades físicas deben incluir la dureza, la facilidad de manejo, la seguridad de los nudos, la baja acción capilar, el diámetro uniforme del orificio y la ausencia de efectos sobre el crecimiento bacteriano, y las propiedades químicas deben incluir la ausencia de carcinogenicidad o propiedades alérgicas y la baja reactividad de los tejidos.

Cuando se pasa una aguja o sutura, la inflamación estéril dura unos 5 días y pueden formarse finos desgarros durante 10-15 días. La duración e intensidad de la reacción inflamatoria depende principalmente de los materiales utilizados, ya que las suturas son cuerpos extraños que inducen y prolongan las reacciones tisulares,

pero también de la técnica quirúrgica y del tejido en el que se inserta la sutura. La inflamación hace que el tejido sea frágil, reduce la tensión de la línea de sutura, retrasa la cicatrización y aumenta la probabilidad de infección (Carbonell & Rodriguez, 2007).

a. Funciones de la Sutura

- Se adhiere a los tejidos y favorece la curación natural de las heridas.
- Reduce la hemorragia del paciente.
- Reduce el potencial de infección.
- Minimiza la reacción de los tejidos.

b. Propiedades de una sutura Ideal

Deben ser fáciles de manipular, tener una baja reacción con el tejido, inhibir el crecimiento bacteriano, mantener el nudo seguro, ser resistentes a la contracción del tejido, no atravesar los capilares, no ser alergénicos, no ser cancerígenos, ser ferromagnéticos y ser absorbidos con poca reacción después de la curación del tejido.

Como no existe una sutura ideal, el cirujano debe seleccionar una sutura que se acerque a la ideal en función de la técnica y del

tejido específico que se vaya a suturar. Existe una amplia gama de combinaciones de agujas de sutura (Carbonell & Rodriguez, 2007).

c. Propiedades Físicas

- **Resistencia Tensil:** Es la tensión que puede soportar una sutura tras un nudo antes de romperse.
- **Resistencia A La Flexión:** Es la capacidad de doblarse sin desgarrarse.
- **Textura:** Es la textura del material de la sutura.
- **Seguridad De Nudo:** Permite sujetar los nudos sin que resbalen.
- **Reactividad Tisular:** Son las propiedades fisiológicas las que determinan si la sutura provoca una reacción de cuerpo extraño en el lugar de la herida (Flores, 2012).

d. Tipos de sutura

- **Origen:** Natural o Sintético.
- **Calibre:** Fino o Grueso.
- **Número De Fibras:** Monofilamento o Multifilamento

- **Monofilamento**
 - Una sola hebra
 - Facilidad de deslizamiento
 - Resistente a microorganismos que puedan infectar la sutura
 - Mayor dificultad de manejo
- **Multifilamento**
 - Varias hebras
 - Muy manipulables
 - Mayor fuerza tensil y flexibilidad
 - Pueden estar recubiertas
 - Mayor riesgo de infección
 - Mayor cicatriz
 - Se dividen en torcidas o trenzadas.
- **Absorción:** Absorbibles o No absorbibles
 - **Suturas Absorbibles**
 - Aproximación del tejido en forma temporal
 - Digeridas por enzimas: Naturales: Catgut
 - Hidrolizadas por los fluidos tisulares: Sintéticas:
 - Poligalactina, polidioxanona (menor reacción tisular)
 - Monofilamento o Multifilamento

- Útiles en zonas de difícil acceso, no se retiran.
- Absorción rápida o lenta
- Recubiertas
- Teñidas
- Degradación: Disminuye la resistencia con el tiempo
- Aumenta: Fiebre, infección, humedad de tejido.

Son el Catgut simple, Catgut cromado, Poliéster de Polidioxanona, Poligalactina, Poligalactina rápida.

○ **Suturas No Absorbibles**

- Deben retirarse.
- Recubiertas o no recubiertas
- Incoloras o teñidas.
- Menor riesgo de infección.
- No son digeridas ni hidrolizadas por los tejidos.
- Monofilamento o Multifilamento
- Naturales: Seda, Algodón
- Sintéticas: Poliéster, Nylon, Polipropileno, Acero Inoxidable.
- Reacción a sutura absorbible (tendencia a queloides)
(Catalano, 2009).

2.2.5 Cianoacrilato

a. Definición y propiedades

El cianoacrilato fue sintetizado por primera vez por Airdis en 1949, pero la descripción de sus propiedades adhesivas se debe al Dr. Harry Coover, que sintetizó el cianoacrilato de etilo en 1951 y vio su potencial como adhesivo quirúrgico.

Aunque tiene varios usos, su principal aplicación en los tejidos internos era hacer suturas sin cirugía.

Los cianoacrilatos son, por lo general, resinas acrílicas que polimerizan rápidamente en presencia de agua para formar cadenas largas y resistentes. Líquido incoloro y poco viscoso, se utiliza como componente de los adhesivos de cianoacrilato y se despolimeriza al calentarse, produciendo un componente gaseoso que es un fuerte irritante pulmonar y ocular.

El cianoacrilato de n-butilo es un éter líquido incoloro e insoluble en agua. Se utiliza principalmente como componente del cianoacrilato para aplicaciones médicas.

La fuerza adhesiva de este compuesto depende de la polimerización del monómero de cianoacrilato, que forma enlaces muy fuertes. Los ácidos débiles sólo inhiben ligeramente la polimerización, mientras

que los ácidos fuertes la detienen por completo. Para romper estos polímeros, se puede utilizar acetona (por ejemplo, un quitaesmalte). El cianoacrilato reacciona con el algodón porque éste está compuesto principalmente por celulosa, que tiene muchos grupos hidroxilos (OH^-), y la reacción de polimerización es muy exotérmica. Los cianoacrilatos pueden sintetizarse haciendo reaccionar cianoacrilatos de alquilo con formaldehído para producir un prepolímero, que luego se calienta y despolimeriza para formar un monómero líquido. El monómero puede modificarse para obtener compuestos con diferentes longitudes de cadena.

Los adhesivos están disponibles con 100% de cianoacrilato de etilo o una mezcla de ambos.

Cuando se aplica a un tejido vivo, el monómero sufre una reacción de hidroxilación exotérmica y el adhesivo se polimeriza (González, 2012).

b. Aplicaciones

El cianoacrilato fue utilizado por primera vez con fines médicos por los soldados estadounidenses en la guerra de Vietnam en la década de 1960 como agente de sutura y hemostático para heridas (como

las del pecho) que no dejaban de sangrar. Se administraba en forma de spray y era muy eficaz para detener la hemorragia.

Los adhesivos comerciales de cianoacrilato utilizan cianoacrilatos de cadena corta (cianoacrilato de metilo y cianoacrilato de etilo), que se degradan rápidamente y forman toxinas que agravan las heridas y no son compatibles con el tejido humano, por lo que no son adecuados para aplicaciones médicas.

Los cianoacrilatos de cadena larga se utilizan con fines médicos y se emplean diferentes tipos de adhesivos en función del lugar de aplicación.

En la década de 1980, surgió la idea de utilizar nanoesferas o nanopartículas para administrar fármacos en lugares específicos del cuerpo (Vauthier, 2003). Las nanopartículas pueden encapsular fármacos que se liberan en distintos momentos en el organismo. Las perlas de cianoacrilato de cadena larga se rellenan con fármacos o se adsorben en su superficie. De este modo, los péptidos, las proteínas, las vacunas o las antiproteínas pueden entregarse y administrarse por vía oral o intravenosa.

Esto es especialmente interesante en el caso de los tumores, ya que los fármacos deben llegar sólo al tumor, puesto que causan efectos secundarios.

El cianoacrilato se ha utilizado para exponer las huellas dactilares, ya que el vapor de cianoacrilato de etilo forma una capa en la que los bordes son visibles. Este procedimiento debe realizarse en un espacio cerrado, ya que el oxígeno inhibe la polimerización. Esta metodología puede utilizarse para visualizar otras secreciones exocrinas, como la sangre y el sudor, y puede emplearse para realizar pruebas de ADN, ya que está libre de impurezas (Vauthier, 2003).

El cianoacrilato de n-butilo y el cianoacrilato de isobutilo se utilizan en los sectores médico y veterinario. Son bacteriostáticos y no requieren anestesia. El éster butílico proporciona un enlace fuerte y rígido, mientras que el éster octílico proporciona un enlace débil y flexible.

El butil 2-cianoacrilato se utiliza en cirugía plástica como material de sutura para el cierre simple de la piel y la blefaroplastia. El octil-2-cianoacrilato, en cambio, posee más resistencia y flexibilidad ideal para utilizarse en incisiones más largas.

Al utilizarlo, es aconsejable asegurarse de que la piel del lugar de la incisión no esté tensa y de que no haya espacio muerto antes de cerrar con el adhesivo.

c. Toxicidad y efectos secundarios

Dado que los cianoacrilatos irritan la piel, la Administración de Alimentos y Medicamentos de EE.UU. no aprobó los adhesivos instantáneos para uso médico civil hasta 1988, hasta la invención del cianoacrilato octílico.

Cuando el cianoacrilato de metilo se calienta, se produce la despolimerización, produciendo un producto gaseoso que es altamente irritante para los pulmones y los ojos.

El cianoacrilato de cadena larga es menos tóxicos para los tejidos que los de cadena corta.

Cuando se inyectan por vía subcutánea, los cianoacrilatos provocan inflamación, necrosis tisular, granulación y toxicidad tisular debido al formaldehído y otros productos de degradación. Los componentes de cadena larga son menos tóxicos porque la degradación es más lenta y estos productos se liberan gradualmente.

No se recomienda su uso en zonas en las que el adhesivo pueda desaparecer prematuramente por movimientos o lavados repetitivos, como la mucosa oral, las extremidades y las articulaciones. Tampoco debe usarse en úlceras de decúbito ni en heridas por mordedura de personas o animales.

Cuando se aplica a las heridas, actúa como barrera epitelial, pero puede provocar una reacción de cuerpo extraño y aumentar el riesgo de infección.

En un estudio en el que se trataron ratas por vía subcutánea con cuatro productos (agua destilada como control, éster de cianoacrilato (Super Bonder®), n-butil de cianoacrilato (Histacryl®) y alfa-cianoacrilato (ThreeBond®)), se produjo irritación en todos los grupos, pero se redujo con el tiempo. El cianoacrilato resultó ser menos irritante y biocompatible (Moretti et al., 1990).

La aplicación de n-butil-2-cianoacrilato en las heridas de la mucosa oral no altera significativamente los perfiles hepáticos o renales, pero sí los perfiles bioquímicos de nitrógeno y urea en sangre, alanina aminotransferasa, proteínas totales, bilirrubina total y amilasa (Moretti et al., 1990).

El cianoacrilato colocado en la profundidad del alvéolo o bajo el colgajo tras la extracción de un diente puede provocar una reacción de cuerpo extraño.

Para evitar la toxicidad, se han desarrollado varias formas de cianoacrilato en odontología, como el metilo, el etilo, el isobutilo, el isohexilo y el octilo; el N-butil-2-cianoacrilato se utiliza a menudo para el cierre de heridas de baja tensión, aunque se desconocen sus

efectos sobre el hígado y el riñón. Sin embargo, las pruebas de los parámetros bioquímicos en las ratas no mostraron diferencias significativas en el nitrógeno y la urea en sangre, la creatinina, la alanina aminotransferasa, el aspartato aminotransferasa, la bilirrubina total, las proteínas totales, la albúmina y la amilasa. En base a lo anterior, se puede concluir que el N-butil-2-cianoacrilato es un adhesivo adecuado para la cirugía oral.

Se ha notificado leucemia linfocítica aguda en pacientes con exposición crónica a cianoacrilatos en la mucosa oral.

La ingestión accidental de cianoacrilato en el tracto gastrointestinal, incluyendo la boca, la faringe, la laringe y el esófago, fue tratada inmediatamente y no se produjeron efectos adversos.

Esto se demostró en un estudio sobre los efectos bioquímicos del n-butil-cianoacrilato y el 2-octil-cianoacrilato en el hígado y los riñones de ratas tratadas con incisiones en la mucosa oral. Los grupos tratados con n-butil-cianoacrilato no mostraron diferencias significativas en comparación con el grupo de control, pero el 2-octil-cianoacrilato alteró el nitrógeno y la urea en sangre, la alanina aminotransferasa, las proteínas totales, la bilirrubina total y la amilasa. (López et al., 2009).

2.2.6 Cicatrización

La cicatrización de las heridas comienza con un daño en los tejidos blandos causado por una cirugía o un traumatismo. Este daño desencadena una compleja serie de acontecimientos celulares y moleculares que conducen a la reparación estructural.

Los veterinarios y los técnicos deben comprender los fundamentos de este proceso y las condiciones necesarias para una curación normal.

La curación de las heridas es un proceso biológico preferente. Se trata de una combinación de procesos físicos, químicos y celulares que reparan y sustituyen el tejido lesionado por colágeno. La curación comienza inmediatamente después de una lesión o incisión. La curación tiene lugar a través de cuatro fases. Inflamación, desbridamiento, reparación y maduración. La curación es dinámica y se producen varias fases simultáneamente. Los primeros 3-5 días son la fase de retardo del proceso, ya que predominan los mecanismos de inflamación y desbridamiento y no se produce una resistencia significativa de la herida. En la cicatrización influyen los factores del huésped, las características de la herida y otros factores externos (Fossum, 2008).

Estadios de la Cicatrización

- **Fase Inflamatoria.**

La hemorragia lava e hiperemia la herida inmediatamente después de la lesión. Los vasos sanguíneos se contraen inicialmente (5-10 minutos) para controlar la hemorragia, pero luego se dilatan para liberar fibrinógeno y coagulantes en la herida. El mecanismo de coagulación extrínseca es activado por la tromboplastina liberada por las células lesionadas. Se produce una exudación de fibrina y plasma que llena la herida, obstruye los vasos linfáticos, localiza el proceso inflamatorio y "pega" la herida. La formación de coágulos estabiliza los bordes de la herida y proporciona una resistencia a la tracción limitada. Las úlceras de decúbito se producen cuando los coágulos se secan. Protegen la herida, evitan que siga sangrando y permiten que la zona situada bajo la superficie de la herida se cure. Los mediadores inflamatorios (histamina, serotonina, enzimas lisosomales, tromboxano y factores de crecimiento) se desencadenan a los pocos segundos de la lesión e inician el proceso de latigazo cervical, que dura unos 5 días. Los glóbulos blancos salen de los vasos sanguíneos hacia la herida e inician la fase de desbridamiento (Coulumbe, 2003).

- **Fase de desbridamiento.**

Durante la fase de desbridamiento del proceso de formación de la cicatriz, se forma en la herida un exudado compuesto por células leucémicas, tejido muerto y líquido de la herida. Los neutrófilos y los monocitos aparecen en la herida (respectivamente, entre 6 y 12 horas después de la lesión) e inician el desbridamiento. La concentración de neutrófilos aumenta durante 2-3 días. Los neutrófilos previenen la infección, eliminan los organismos, los restos extracelulares y el material necrótico, y estimulan los monocitos, que se transforman en macrófagos dentro de la herida en un plazo de 24 a 48 horas.

Estas células eliminan el tejido necrótico, las bacterias y las sustancias extrañas y tienen actividad quimiotáctica. La cinética (complemento, fragmentos de colágeno, endotoxinas bacterianas, productos de las células inflamatorias) dirige a los macrófagos hacia el tejido dañado.

Los macrófagos también reclutan células mesenquimales, estimulan la angiogénesis y regulan la producción de matriz en las heridas. Las plaquetas liberan factores de crecimiento importantes para la activación de los fibroblastos. Los linfocitos aparecen más tarde en la fase de desbridamiento que los neutrófilos y los macrófagos. Los

linfocitos secretan factores solubles y pueden estimular o inhibir la migración y la síntesis de proteínas de otras células. Sin embargo, suelen aumentar la velocidad y la calidad de la reparación de los tejidos. La supresión de la función de los macrófagos perjudica considerablemente el proceso de cicatrización de las heridas, pero la neutropenia y la linfopenia no afectan negativamente a la cicatrización aséptica de las heridas ni al establecimiento de la resistencia a la tracción (Coulumbe, 2003).

- **Fase de reparación.**

La fase de reparación suele comenzar entre 3 y 5 días después de la lesión. Los macrófagos estimulan el ADN y la proliferación de fibroblastos. El oxígeno y la microacidez del tejido también estimulan la proliferación de fibroblastos y la síntesis de colágeno. Los fibroblastos surgen de las células mesenquimales indiferenciadas del tejido conectivo circundante y migran a la herida siguiendo las bandas de fibrina de la masa de fibrina.

Los fibroblastos migran a la herida después de que la fase inflamatoria disminuya (2-3 días), casi antes de que broten nuevos capilares. Invaden la herida y sintetizan y depositan colágeno, elastina y proteoglicanos, que maduran hasta convertirse en tejido fibroso. La fibrina de la herida desaparece y se deposita colágeno.

La síntesis de colágeno se asocia con un aumento inicial de la resistencia a la tracción de la herida, tras lo cual el número de fibroblastos disminuye y la tasa de síntesis de colágeno se reduce, marcando el final de la fase de reparación. La fase de fibroblastos de la cicatrización dura de dos a cuatro semanas, dependiendo del tipo de herida. En ausencia de macrófagos, se retrasa la migración de los fibroblastos, la proliferación, la producción de colágeno y el desplazamiento de los capilares.

El epitelio es una importante barrera contra las infecciones externas y la pérdida de agua en el organismo. La reparación epitelial consiste en la movilización, migración, proliferación y diferenciación de las células epiteliales.

Las heridas suturadas tienen una buena fijación de borde a borde y la epitelización comienza casi inmediatamente (24-48 horas), ya que no hay defectos que puedan ser rellenados por el tejido de granulación. En las heridas abiertas, la epitelización comienza una vez que se ha formado una granulación suficiente (normalmente después de 4-5 días). La callosidad inhibe la mitosis epitelial en los tejidos normales, pero la reduce en las heridas, permitiendo que las células epiteliales se dividan a lo largo de los bordes de la lesión y migren a través del tejido de granulación. También pueden intervenir

otros factores de crecimiento secretados por las plaquetas, los macrófagos y los fibroblastos. Se observa un aumento de la actividad mitótica básica después de 24-48 horas.

La migración epitelial se produce al azar, pero está controlada por las fibras de colágeno. Las células epiteliales que migran se agrandan, se aplanan, se movilizan y pierden la adhesión a la membrana basal y a otras células epiteliales. Las células basales del margen de la herida desarrollan microvellosidades y extienden finos y anchos pseudópodos en la superficie expuesta por encima del haz de colágeno. Muestran microfilamentos intracitoplasmáticos y se unen selectivamente a los anticuerpos antiactina y antimiosina. Las células epiteliales de la capa posterior a estas células alteradas migran a través de ellas hasta tocar la superficie de la lesión. Las células siguen avanzando hasta cubrir la superficie de la herida. Las células que migran se movilizan bajo la costra y forman colagenasas que disuelven y desprenden la base de la costra.

El contacto en todas las direcciones con otras células epiteliales inhibe la posterior migración celular (inhibición por contacto). Inicialmente, el neoepitelio es mononuclear y frágil, pero se engrosa gradualmente a medida que se forman más capas celulares.

Una vez que se forma una membrana basal, las células epiteliales se hinchan y proliferan mediante mitosis, restaurando la estructura epitelial escamosa normal de varias capas. Los folículos pilosos y las glándulas sudoríparas pueden regenerarse, dependiendo de la profundidad de la lesión. También puede producirse una migración epitelial a lo largo de la línea de sutura, causando reacciones de cuerpo extraño, abscesos estériles y cicatrices. La epitelización de la sutura puede minimizarse retirando la sutura en una fase temprana. El neoepitelio suele ser visible 4-5 días después de la lesión. La epitelización se produce más rápidamente en ambientes húmedos que en secos. No se produce en los tejidos no percederos. La migración epitelial depende de la energía y está relacionada con la tensión de oxígeno. La anoxia interfiere con la migración epitelial y la mitosis, mientras que la oxigenoterapia hiperbárica puede facilitar la migración. La contracción de la herida reduce la lesión mediante la contracción de los miofibroblastos en el tejido de granulación, que se produce simultáneamente con la epitelización. Todos los bordes aferentes de la piel son arrastrados hacia dentro por la contracción y la herida puede reducirse notablemente entre 5 y 9 días después de la lesión. La contracción progresa a un ritmo de 0,6-0,7 mm por día. La contracción de la

herida se ve restringida si el tejido que la rodea está inmovilizado, es inelástico o está tenso, y se inhibe si el desarrollo y la función de los miofibroblastos están alterados. El proceso de contracción también puede verse afectado por la aplicación local de esteroides antiinflamatorios, fármacos antimicrotúbulos y relajantes del músculo liso. La contracción de la herida cesa cuando aparecen los bordes de la misma, la tensión es demasiado fuerte o no hay suficientes miofibroblastos (Coulumbe, 2003).

- **Fase de maduración.**

La intensidad de la herida aumenta hasta un nivel máximo debido a los cambios en la cicatriz durante la fase de maduración. La maduración de la herida comienza cuando el colágeno de la herida se deposita por completo (17-20 días después de la lesión) y dura varios años. Las fibras de colágeno se remodelan y cambian de dirección, volviéndose más cruzadas, lo que aumenta la resistencia de la herida. Las fibras se orientan a lo largo de las líneas de tensión. Las fibras orientadas funcionalmente desaparecen y las orientadas funcionalmente se vuelven más gruesas; el colágeno de tipo III disminuye gradualmente y el de tipo I aumenta. En las heridas, no se recupera la fuerza normal del tejido (80% de la fuerza original).

(80% de la resistencia original). El número de capilares y tejido fibroso se reduce y la cicatriz se vuelve más pálida. La cicatriz también se vuelve más plana y suave con menos células en la madurez. En las cicatrices maduras, la síntesis y la disolución del colágeno se producen al mismo ritmo (Coulumbe, 2003).

2.2.7 Factores del huésped que influyen en la cicatrización

Los animales más viejos tienden a curarse más lentamente, posiblemente debido a la enfermedad y el debilitamiento concomitantes. Los animales desnutridos y los pacientes con niveles de proteínas séricas inferiores a 1,5-2 g/dL pueden experimentar un retraso en la cicatrización y una menor resistencia de la herida. La enfermedad hepática puede estar asociada a una deficiencia de los factores de coagulación. El hiperadrenocorticismos retrasa la cicatrización debido al exceso de glucocorticoides circulantes. La cicatrización de las heridas se retrasa en los animales diabéticos y son más susceptibles a las infecciones. La uremia perjudica la cicatrización en los 5 días siguientes a la lesión al alterar los sistemas enzimáticos, las vías bioquímicas y el metabolismo celular.

Cambios microscópicos en las fases de curación de las heridas

La cicatrización de la piel es un proceso que implica la regeneración epitelial y la formación de cicatrices en el tejido conectivo. Estas fases de cicatrización de la herida se suceden y se superponen gradualmente para formar una cicatriz. Hemostasia, inflamación, reparación y formación de tejidos y remodelación (Fossum, 2008).

2.2.8 Factores externos que influyen a la cicatrización

Algunos medicamentos y la radioterapia ralentizan la cicatrización de las heridas. Los corticosteroides inhiben todas las fases de la cicatrización y aumentan la probabilidad de infección. La vitamina A y los esteroides anabólicos pueden revertir los efectos curativos de los corticosteroides. Los antiinflamatorios reducen la inflamación, pero tienen poco efecto sobre la resistencia a las lesiones. La administración de aspirina puede ralentizar la coagulación de la sangre. Algunos antineoplásicos inhiben el proceso de formación de cicatrices. La radioterapia reduce el número de vasos sanguíneos y aumenta la fibrosis de la piel. Por lo tanto, debe evitarse la quimioterapia y la radioterapia durante las dos semanas posteriores a la cirugía. Las vitaminas A, E y el aloe vera pueden acelerar la curación de las heridas irradiadas (Fossum, 2008).

2.3 BASES CONCEPTUALES

- **Celiotomía.** - Es un procedimiento quirúrgico en el cual se practica una incisión en el abdomen (Catalano, 2009).
- **Cianoacrilato.** - Conjunto de sustancias usadas como adhesivos de fraguado rápido (González, 2012).
- **Cicatrización.** - Proceso biológico por el que el tejido vivo repara las heridas, que, en el caso de las heridas de la piel, dejan cicatrices, estéticas o de otro tipo (Fossum, 2008).
- **Clorhexidina.** - Antiséptico con propiedades bactericidas y fungicidas. Incluido en la Lista de Medicamentos Esenciales de la Organización Mundial de la Salud (Maya et al., 2011).
- **Dehiscencia.** - Abertura espontánea de una parte o de un órgano que se había suturado durante una intervención quirúrgica (Carbonell & Rodriguez, 2007).
- **Poliamida.** - O también conocidas como nylon, son polímeros semicristalinos que se emplean como fibra sintética (Carbonell & Rodriguez, 2007).
- **Sutura.** - Unión quirúrgica que se realiza con hilos, grapas u otros materiales para cerrar una herida o para unir tejidos u órganos (Carbonell & Rodriguez, 2007).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 MATERIAL.

3.1.1 Ubicación geográfica y temporal

El trabajo de investigación se realizó desde julio de 2020 hasta agosto de 2021, en el departamento y provincia de Tacna en la clínica veterinaria “Royal Vet” que está ubicada en Coop. Viv. Gregorio Albarracín Mz. J Lte. 35, Alto de la Alianza. Ubicado a una altitud de 562 msnm, sus coordenadas UTM (WGS-84) son: 365995, 8009632. El clima es húmedo, con una temperatura promedio de 11 a 27°C, humedad promedio 12%. Limita por el Norte con la I.E. Manuel de Vendiburu, por el Sur con la Calle 26 de mayo, por el Este con la Avenida Tarata, y por el Oeste con la Calle Nazca.

3.1.2 Población y muestra

- **Población**

La población objetivo fueron los 174 pacientes caninos atendidos en servicio de cirugía veterinaria de la clínica “Royal Vet” entre julio de 2020 hasta agosto de 2021.

- **Muestra**

El estudio utilizó un muestreo no probabilístico para seleccionar los casos o las unidades de estudio, por la conveniencia del investigador y las necesidades relacionadas con las características de la investigación (Hernández et al., 2010), ya que se utilizaron 30 caninos enumerados según la orden de aprobación del dueño, independientemente de la raza, la edad o el sexo, a los que se realizó una celiotomía. Los propietarios de los pacientes seleccionados fueron informados del procedimiento que se iba a realizar y de su participación en el estudio antes del consentimiento.

Según el diseño del estudio, era necesario un grupo de investigación y uno de control. Por lo tanto, cada miembro fue asignado de manera aleatoria para que se mantenga la misma posibilidad de ingresar a cualquiera de los dos grupos de

estudio. Para ello, se utilizó el programa Epidat 4.1 para asignar a los sujetos a los tratamientos.

3.1.3 Unidad de estudio

- **Animales**

Se utilizó treinta caninos de ambos sexos, clínicamente sanos, sin considerar raza o edad.

- **Material de sutura**

El material de sutura que se utilizó fue Super Glue (metil cianoacrilato) como adhesivo quirúrgico monocomponente de secado y fraguado rápido, en comparación al grupo control donde se usó nylon 0,30 mm de pesca - poliamida como sutura convencional, el material se desinfectó previamente por inmersión en una mezcla de partes iguales de povidona yodada al 10% y alcohol etílico al 70% durante al menos siete días. La aguja para la sutura de poliamida de nylon era una aguja hipodérmica de calibre 21 G. Se utilizó un patrón de puntos discontinuos simples para suturar la piel.

- **Material quirúrgico**

Instrumental quirúrgico.

- Hojas de Bisturí.
- Dermasep spray.
- Alcohol 70%.
- Ambo quirúrgico.
- Guantes quirúrgicos.
- Campos quirúrgicos.
- Cloruro de sodio.
- Equipo de venoclisis.
- Catéter intravenoso.
- Gasa Esterilizada.
- Algodón.
- Esparadrapo, Cinta Masking.
- Jeringas 5 ml, 3ml, 1ml.
- Ketamina, xilacina, atropina (Ketaxyl).
- Amoxicilina trihidrato 200 mg (VetamoxyI® 20 L.A.).
- Meloxicam (meloxicam).

Equipos y maquinaria

- Balanza.
- Horno esterilizador.

Materiales complementarios

- Computadora portátil.

- Cámara de smartphone.
- Registros de evolución del paciente.
- Historia clínica.

3.1.4 Criterio de inclusión y exclusión

En la investigación se incluyeron treinta caninos distribuidos al azar sin considerar sexo, raza o edad con consentimiento del dueño, y se excluyeron a pacientes físicamente comprometido, tampoco en pacientes inmunosuprimidos o con alguna patología previa.

3.2 MÉTODO.

3.2.1 Tipo de investigación

El estudio fue experimental, interviniendo el investigador, poniendo a prueba las hipótesis de causalidad y desarrollo (Hurtado, 2013), tomando una muestra aleatoria simple y teniendo un grupo control y otro experimental, prospectivo según el momento de recolección de datos a medida que acontecen, y

longitudinal por que se realizaron varias mediciones de la misma variable en diferentes tiempos.

3.2.2 Diseño de la investigación

En este estudio se utilizó un diseño experimental puro o genuino, ya que es el que mejor cumple los requisitos del estudio.

En este estudio dentro del control del investigador se manipulan intencionalmente una o más variables independientes, para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes en un diseño experimental (Hernández et al., 2010).

Un diseño experimental puro incluye una o más variables independientes y una o más variables dependientes. Del mismo modo, se pueden utilizar pruebas previas y posteriores para analizar los cambios en los grupos antes y después del tratamiento experimental (Hernández et al., 2010).

Debe quedar claro que el diseño desempeña las condiciones para un experimento puro ya que permite el manejo de la variable independiente "dehiscencia, infección de la herida, y grado de inflamación", una medición de la variable dependiente "efectividad

clínica”, y dos grupos de quince caninos cada uno, un grupo que recibe el tratamiento experimental "grupo experimental" y otro que no lo recibe "grupo de control"

Tabla 1. Grupos del experimento

ANIMALES	CONTROL (NYLON)	EXPERIMENTAL (CIANOACRILATO)	TOTAL
CANINOS	15	15	30
TOTAL	15	15	30

3.2.3 Procedimientos

- Los caninos fueron divididos en dos grupos cada uno con quince integrantes distribuidos al azar, que vinieron para realizarse diferentes procesos quirúrgicos.
- Se elaboró una ficha de evaluación para cada paciente, en la que se registraron datos como el nombre, el peso, la edad y el sexo, y se realizó un control exhaustivo de la salud clínica del paciente.
- En la preparación de la cirugía de celiotomía, la pre-anestesia y la anestesia se administraron en función al peso del paciente.
- Los anestésicos empleados se aplicaron por vía intramuscular profunda, con una jeringa de 3 ml y una aguja 21/1,5 pulgadas según la dosis indicada por el laboratorio.

- Se canalizó al paciente, previa desinfección del área.
- Se procedió al rasurado de la zona a incidir.
- La zona donde se realizó la incisión se desinfectó con un spray de alcohol al 70% y luego con clorhexidina al 0,05% y se cubrió con un paño quirúrgico.
- Se inició la celiotomía con la incisión de 3cm. de largo aproximadamente. A continuación, se secó la incisión con una gasa estéril. Como el adhesivo fragua con poca humedad (el adhesivo no funciona si la superficie está muy húmeda), la hemostasia se consiguió aplicando presión sobre la herida y juntando los bordes con la mano. A continuación, se goteó el producto sobre la superficie de la piel (con el borde de la herida mirando hacia ella) para formar una fina película y se mantuvo la presión manualmente durante 60 segundos. La aplicación debe iniciarse en la parte más fija de la herida y mantenerse en la posición correcta para evitar que el producto gotee sobre otras partes de la herida. Cuando había que eliminar el exceso de producto, se retiraba suave y rápidamente con un instrumento plano o con el mismo dedo enguantado.
- Para el grupo control se utilizó nylon (poliamida) donde se aplicó la sutura con punto simple discontinuo de elección, que abarcó la

piel en su conjunto, con el anudado en el exterior. La aguja se introduce de manera inicial a través de la epidermis (desde un borde de la herida) hacia el tejido subcutáneo, luego la aguja atraviesa desde el tejido subcutáneo y hacia la epidermis fuera del otro borde de la herida, dejando el nudo fuera de un lado de la línea de cierre.

- Los animales a los que se intervinieron quirúrgicamente se les colocó sobre la incisión un apósito, y recibieron la aplicación de un antibiótico de larga acción en combinación con un analgésico/antiinflamatorio según el peso del animal una vez terminada la cirugía.
- Durante las siguientes 24 horas, 3er, 7mo, y 10mo día posterior a la intervención se evaluó el estado de los bordes dérmicos, tomando en cuenta la aparición de dehiscencia, existencia de infección, y grado de inflamación.
- Cada vez que se realizó la observación, se auscultó al paciente y se registró los datos en la ficha de evaluación, cada uno con su respectiva fecha.
- Si se produjo una dehiscencia, debe desbridarse para producir una ligera hemorragia para seguir el proceso normal de cicatrización aplicando de nuevo cianoacrilato.

3.2.4 Método y técnica de recolección de datos

La investigación experimental tuvo un método de recolección de datos que consistió en el registro sistemático, confiable y válido de situaciones y comportamientos observables, por medio de un conjunto de categorías (Hernández et al., 2010). Todos los datos recogidos se introdujeron en un formulario de evaluación proporcionado para su posterior procesamiento. Se utilizaron las siguientes variables para evaluar el porcentaje de casos por examen clínico:

Dehiscencia (Afrontación de la herida)

La comprobación de la unión de los labios de la herida a las 24 horas, el día 3, el día 7 y el día 10 se midió mediante observación directa por examen clínico. Cualquier tipo de dehiscencia se anotó en la ficha de evaluación.

Aparición de Infección

La presencia de infección se midió mediante la observación directa, teniendo en cuenta todos los síntomas y signos como el enrojecimiento, dolor, tumor, incremento de volumen, calor y las secreciones. Este proceso se realizó a 24h, 3er día, 7mo día, y 10mo día post operatorio.

Grado de inflamación

Se dio por observación directa en el examen clínico en los días 24h, 3er día, 7mo día, y 10mo día se midió teniendo en cuenta los cambios de color, presencia de exudado y el incremento de volumen. Los resultados se expresan como:

Tabla 2. Grado de inflamación

GRADO DE INFLAMACIÓN	
Inflamación ausente	0
Inflamación mínima	1
Inflamación moderada	2
Inflamación severa	3

Ausente (0): falta del cambio de color de la piel, aumento de volumen y de exudados en la piel, alrededor de la herida quirúrgica.

Mínima (1): ligero eritema y edema en la herida quirúrgica.

Moderado (2): eritema y edema visible en la herida quirúrgica.

Severa (3): eritema, edema, exudado y dolor a la palpación, signos visibles de la inflamación.

Efectividad clínica

La efectividad clínica se evaluó teniendo en cuenta la síntesis tisular postoperatoria, incluyendo el porcentaje de casos de dehiscencia, el porcentaje de casos con inflamación severa al 10mo día, porcentaje de casos que presentaron infección y los materiales a las que se expuso el borde de la piel de la herida como nylon 0.30 mm con una aguja de calibre 21 o el adhesivo tisular de metilo cianoacrilato (Superglue), esto se determinó para cada paciente. El uso del adhesivo tisular de cianoacrilato siguió las orientaciones de estudios anteriores y las consideraciones de uso para maximizar la eficacia del producto.

La efectividad clínica fue expresada en “hay diferencia” o “no hay diferencia” en contraste con el modelo estadístico Chi-cuadrado o T-student.

3.2.5 Análisis de datos

Para la interpretación y análisis de los datos, se compararon los resultados de los dos grupos (experimental y de control) utilizando tablas para comparar los parámetros examinados en la fase postoperatoria.

Las variables cualitativas (infección y dehiscencia) se presentaron como porcentajes y frecuencias, mientras que la cuantitativa (inflamación) se presentó en promedios (desviación estándar).

Para determinar y analizar las diferencias entre el grupo control y experimental de las variables cualitativas de infección y dehiscencia se utilizó la prueba χ^2 , mientras que la prueba t de Student se utilizó para comparar la variable cuantitativa de inflamación, ambos en el programa SPSS versión 27.0.

El modelo estadístico seguido para las variables cualitativas fue:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

En donde:

χ^2 : Chi cuadrado

O : Valor observado

E : Valor esperado

El modelo estadístico seguido para la variable cuantitativa fue:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\varepsilon\varepsilon}$$

En donde:

t : t-student

\bar{x}_1 : Promedio de la muestra uno

\bar{x}_2 : Promedio de la muestra dos

$\varepsilon\varepsilon$: Error estándar

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 APARICIÓN DE DEHISCENCIA CON CIANOACRILATO Y NYLON.

Tabla 3. Casos positivos de dehiscencia con el uso de cianoacrilato

CANINOS	DEHISCENCIA (cianoacrilato)			
	24h	3er día	7mo día	10mo día
15				
Positivos	2	2	1	0
Porcentaje	13,33%	13,33%	6,66%	0%

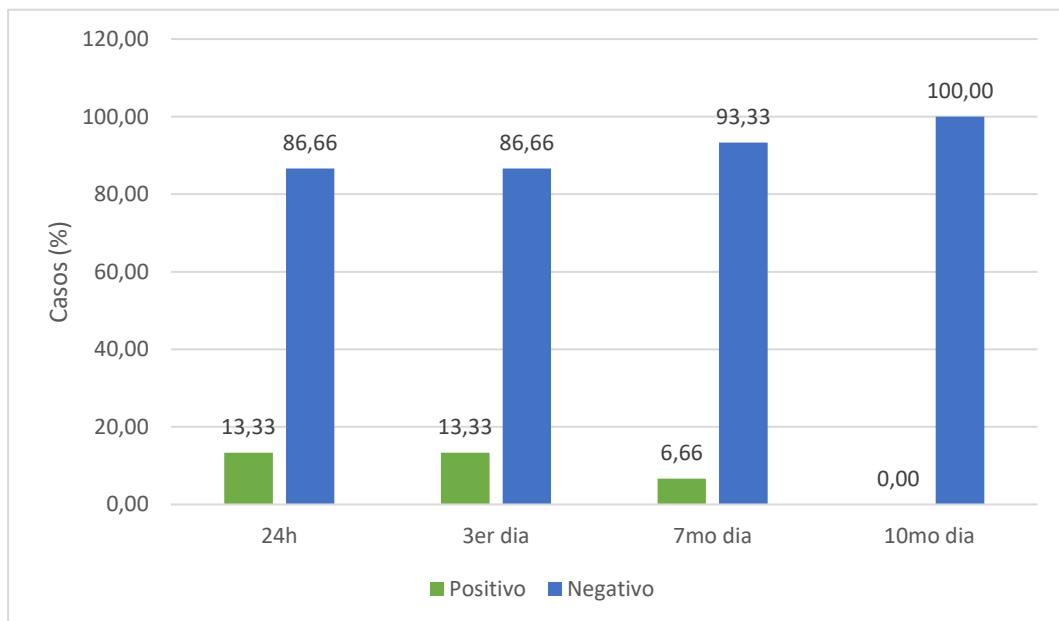


Figura 1. Porcentaje de dehiscencia con el uso de cianoacrilato

En la figura 1, se observa un 13,33% de casos positivos a los 24h y 3er día, 6,66% al 7mo día y 0% el 10mo día de los 15 pacientes sólo el 13,33% presentó dehiscencia, siendo el mayor número de casos a la 24h y 3er día post operatorio y ningún caso positivo para el día 10.

Tabla 4. Casos positivos de dehiscencia con el uso de nylon

CANINOS	DEHISCENCIA (Nylon)			
	24h	3er día	7mo día	10mo día
15				
Positivos	1	1	0	0
Porcentaje	6,66%	6,66%	0%	0%

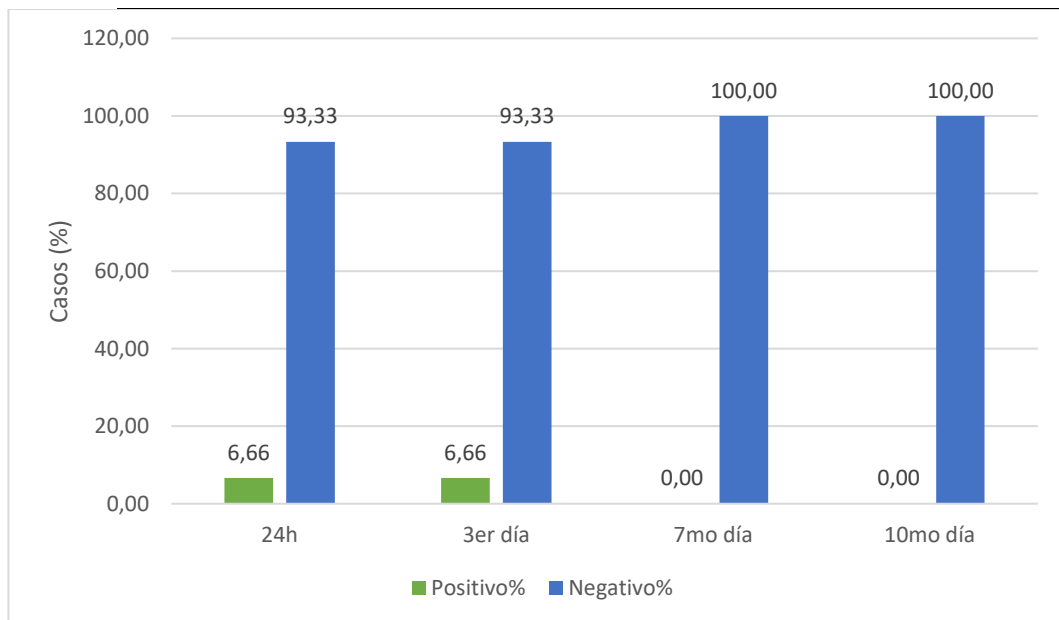


Figura 2. Porcentaje de dehiscencia con el uso de nylon

En la figura 2, se observa un 6,66% de casos positivos a las 24h y 3er día, 0% al 7mo día y 0% el 10mo día, de los 15 pacientes sólo el

6,66% presentó dehiscencia, siendo los únicos casos a la 24h y 3er día post operatorio del paciente 14 y ningún caso positivo para el día 7mo y 10mo.

4.2 APARICIÓN DE INFECCIÓN CON CIANOACRILATO Y NYLON.

Tabla 5. Casos de infección con el uso de cianoacrilato

CANINOS 15	INFECCIÓN (Cianoacrilato)			
	24h	3er día	7mo día	10mo día
Positivos	0	0	0	0
Porcentaje	0%	0%	0%	0%

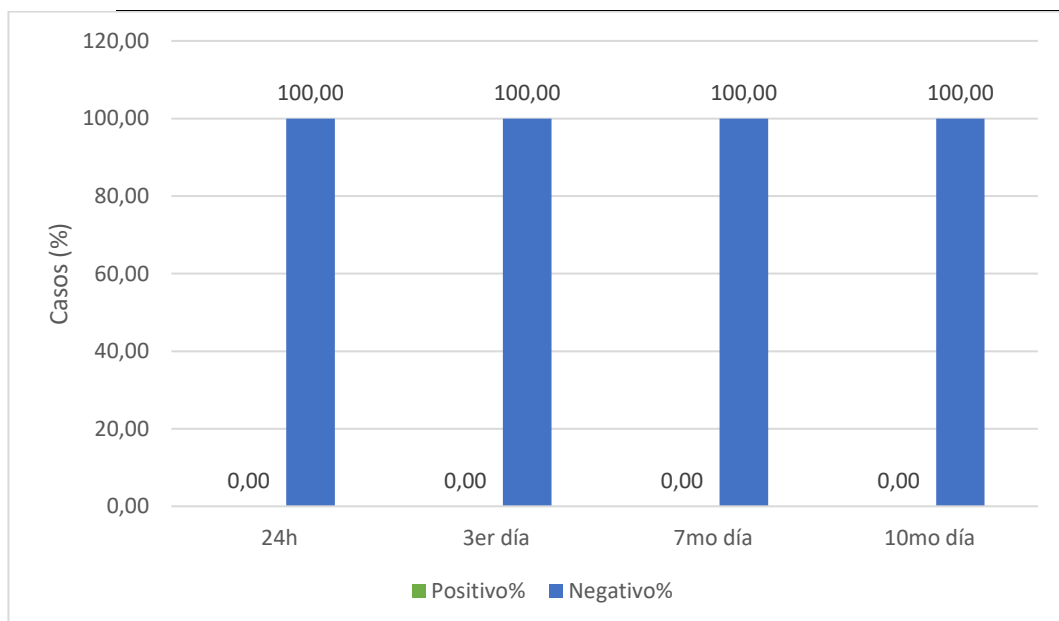


Figura 3. Porcentaje de infección con el uso de cianoacrilato

En la figura 3, se observa un 100% de casos negativos sin ninguna presencia de síntoma y signo de infección para los 15 caninos con el uso del cianoacrilato.

Tabla 6. Casos de infección con el uso de nylon

CANINOS	INFECCIÓN (Nylon)			
	24h	3er día	7mo día	10mo día
15				
Positivos	0	2	2	0
Porcentaje	0%	13,33%	13,33%	0%

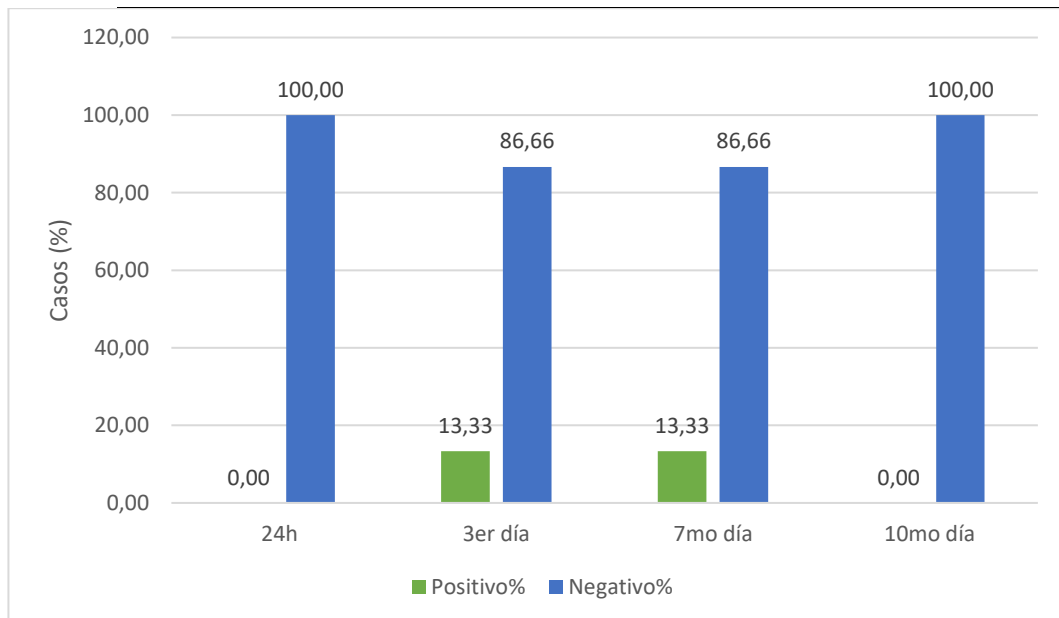


Figura 4. Presencia de infección con el uso de nylon

En la figura 4, se observa un 13,33% de casos positivos al 3er y 7mo día, 0% a 24h y 0% el 10mo día postoperatorio, de los 15 pacientes sólo el 13,33% presentaron síntomas y signos de infección, el 86,66% de los pacientes no presentó síntoma o signo de infección.

4.3 GRADO DE INFLAMACIÓN CON CIANOACRILATO Y NYLON.

Tabla 7. Casos de grado de inflamación con el uso de cianoacrilato

GRADO DE INFLAMACIÓN	# CASOS (cianoacrilato)			
	24h	3er día	7mo día	10mo día
Nula	0	0	0	3
Leve	5	3	3	7
Moderada	6	6	6	4
Severa	4	6	6	1

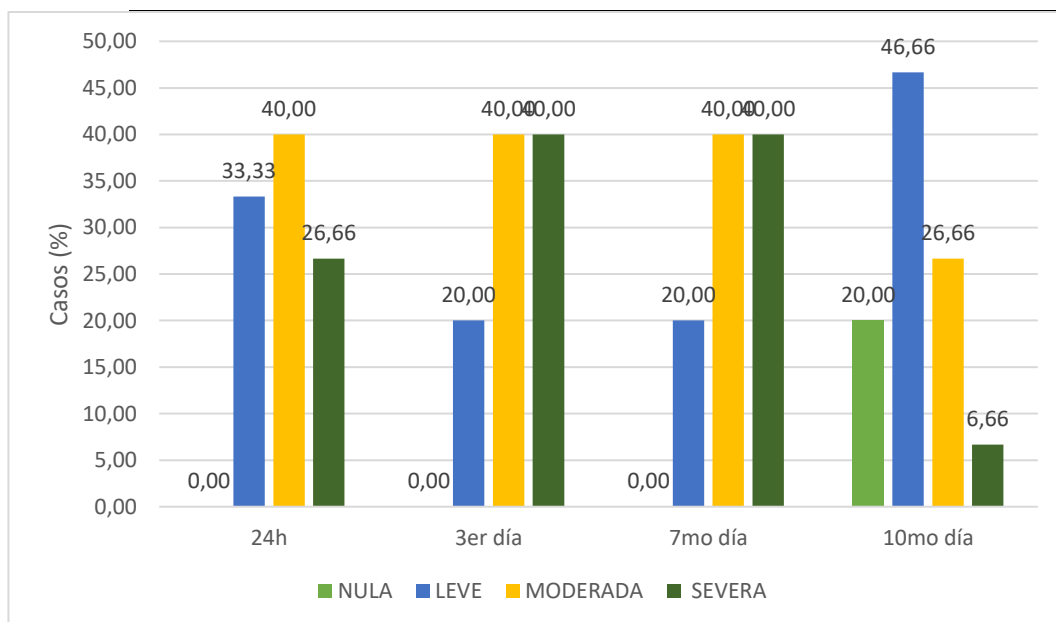


Figura 5. Porcentaje de inflamación con el uso de cianoacrilato

En la figura 5, se observó en examen clínico a 24h un 0% de casos para inflamación nula, 33,33% para inflamación leve, 40% para inflamación moderada y 26,66% para inflamación severa. Al 3er día un 0% de casos para inflamación nula, 20% para inflamación leve,

40% para inflamación moderada y 40% para inflamación severa. Al 7mo día un 0% de casos para inflamación nula, 20% para inflamación leve, 40% para inflamación moderada y 40% para inflamación severa. Al 10mo día un 20% de casos para inflamación nula, 46,66% para inflamación leve, 26,66% para inflamación moderada y 6,66% para inflamación severa durante el post operatorio.

Tabla 8. Casos de grado de inflamación con el uso de nylon

GRADO DE INFLAMACIÓN	# CASOS (nylon)			
	24h	3er día	7mo día	10mo día
Nula	0	0	0	0
Leve	0	0	0	2
Moderada	5	3	6	11
Severa	10	12	9	2

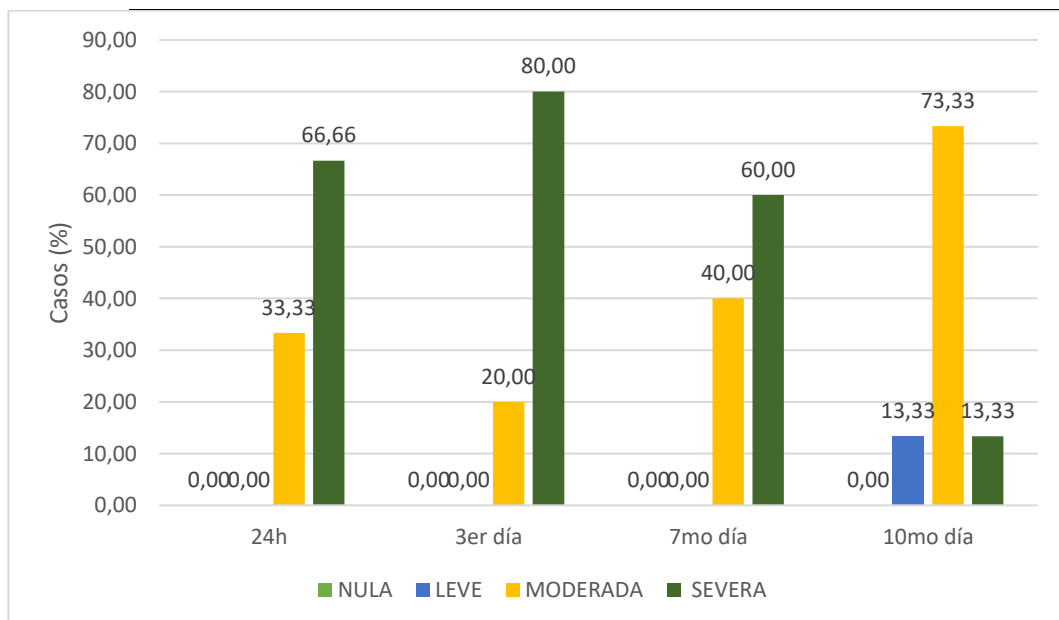


Figura 6. Porcentaje del grado de inflamación con el uso de nylon

En la figura 6, se observa en examen clínico a 24h un 0% de casos para inflamación nula, 0% para inflamación leve, 33,33% para inflamación moderada y 66,66% para inflamación severa. Al 3er día un 0% de casos para inflamación nula, 0% para inflamación leve, 20% para inflamación moderada y 80% para inflamación severa. Al 7mo día un 0% de casos para inflamación nula, 0% para inflamación leve, 40% para inflamación moderada y 60% para inflamación severa. Al 10mo día un 0% de casos para inflamación nula, 13,33% para inflamación leve, 73,33% para inflamación moderada y 13,33% para inflamación severa durante el post operatorio.

4.4 EFECTIVIDAD CLÍNICA DEL CIANOACRILATO FRENTE AL NYLON.

Tabla 9. Cicatrización completa a los 10 días

	CICATRIZACIÓN COMPLETA	
	CIANOACRILATO	NYLON
N° CASOS	13	12
% CASOS	86,66%	80%

En la tabla 9, se observa un 86,66% de casos para el cianoacrilato y un 80% de casos para el nylon donde no presentaron dehiscencia e infección durante los 10 días post tratamiento, y ningún signo de inflamación severa al 10mo día para los casos con aplicación del cianoacrilato.

Tabla 10. Prueba de X^2 para dehiscencia en ambos grupos

GRUPO	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
EXPERIMENTO	2	13	15
CONTROL	1	14	15
Total	3	27	30

$X^2=0,37$ $X^2_{\text{tabla}}=3,84$

En la Tabla 10, muestra el cálculo de la prueba X^2 para los dos grupos, mostrando que no existen diferencias estadísticas significativas entre los 2 tratamientos con un nivel de significancia de 0,05, grados de libertad (v) 1, y un X^2 de 0,37 siendo menor a la X^2 de la tabla con 3,84.

Tabla 11. Prueba de X^2 para infección en ambos grupos

GRUPO	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
EXPERIMENTO	0	15	15
CONTROL	2	13	15
TOTAL	2	28	30

$X^2=2,14$ $X^2_{\text{tabla}}=3,84$

En la Tabla 11, muestra el cálculo de la prueba X^2 para los dos grupos, mostrando que no existen diferencias estadísticas significativas entre los 2 tratamientos con un nivel de significancia de 0,05, grados de libertad (ν) 1, y un X^2 de 2,14 siendo menor a la X^2 de la tabla con 3,84.

Tabla 12. T de student en grado de inflamación en ambos grupos

TIEMPO INFLAMACIÓN	PROMEDIO	
	EXPERIMENTO	CONTROL
24H	1,93	2,66
3 DIA	2,22	2,80
7 DIA	2,22	2,53
10 DIA	1,20	2,00

t= -2,03 VCt= 2,44

En la Tabla 12, muestra el cálculo de la prueba t de Student para los dos grupos, mostrando que no existe diferencias estadísticas significativas entre los 2 tratamientos con un nivel de error de 0,05, grados de libertad (ν) 6, valor crítico de t de 2,44, y un valor de t de 2,03 encontrándose en la región de aceptación de la H_0 .

4.5 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

A. Verificación de la hipótesis de la investigación I

1) Planteamiento de la hipótesis

Ho: El uso del cianoacrilato no presenta diferencias frente al nylon en la aparición de dehiscencia en la unión de bordes dérmicos en caninos.

Hi: El uso del cianoacrilato presenta diferencias frente al nylon en la aparición de dehiscencia en la unión de bordes dérmicos en caninos.

2) Nivel de significancia

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

3) Estadístico de prueba

Se aplicará la prueba de χ^2

Tabla 13. Estadístico de prueba para presencia de dehiscencia

Prueba de Chi-cuadrado	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,370	1	0,543		
Corrección de continuidad	0,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	0,377	1	0,539		
Prueba exacta de Fisher				1,000	0,500
Asociación lineal por lineal	0,358	1	0,550		
N de casos válidos	30				

$$X^2=0,37$$

$$p=0,543$$

4) Decisión

Como $p=0,543$ es mayor al nivel de significancia ($\alpha= 0,05$), entonces se acepta H_0 .

5) Conclusión

Con un nivel de significación del 5% se puede afirmar que no se encontró diferencias del cianoacrilato frente al nylon en la aparición de dehiscencia para la unión de bordes dérmicos en caninos.

B. Verificación de la hipótesis de la investigación II

1) Planteamiento de la hipótesis

Ho: El uso del cianoacrilato no presenta diferencias frente al nylon en la aparición de infección en la unión de bordes dérmicos en caninos.

Hi: El uso del cianoacrilato presenta diferencias frente al nylon en la aparición de infección en la unión de bordes dérmicos en caninos.

2) Nivel de significancia

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

3) Estadístico de prueba

Se aplicará la prueba de X^2

Tabla 14. Estadístico de prueba para presencia de infección

Prueba de Chi-cuadrado	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,143	1	0,143		
Corrección de continuidad	0,536	1	0,464		
Razón de verosimilitud	2,916	1	0,088		
Prueba exacta de Fisher				0,483	0,241
Asociación lineal por lineal	2,071	1	0,150		
N de casos válidos	30				

$$X^2=2,14$$

$$p=0,143$$

4) Decisión

Como $p=0,143$ es mayor al nivel de significancia ($\alpha=0,05$), entonces se acepta H_0 .

5) Conclusión

Con un nivel de significación del 5% se puede afirmar que no se encontró diferencias del cianoacrilato frente al nylon en la aparición de infección para la unión de bordes dérmicos en caninos.

C. Verificación de la hipótesis de la investigación III

1) Planteamiento de la hipótesis

Ho: El uso del cianoacrilato no presenta diferencias frente al nylon en el grado de inflamación en la unión de bordes dérmicos en caninos.

Hi: El uso del cianoacrilato presenta diferencias frente al nylon en el grado de inflamación en la unión de bordes dérmicos en caninos.

2) Nivel de significancia

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

3) Estadístico de prueba

Se aplicará la prueba de t de Student

Tabla 15. Estadístico de prueba para grado de inflamación

		<i>Prueba de muestras independientes</i>								
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Promedios del grado de inflamación	Se asumen varianzas iguales	0,341	0,581	2,034	6	0,088	0,60500	0,29748	-0,12291	1,33291
	No se asumen varianzas iguales			2,034	5,475	0,093	0,60500	0,29748	-0,14019	1,35019

$$T=2,034$$

$$p=0,088$$

4) Decisión

Como $p=0,088$ es mayor al nivel de significancia ($\alpha=0,05$), entonces se acepta H_0 .

5) Conclusión

Con un nivel de significación del 5% se puede afirmar que no se encontró diferencias del cianoacrilato frente al nylon en el grado de inflamación para la unión de bordes dérmicos en caninos.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 EFECTIVIDAD CLÍNICA DEL CIANOACRILATO COMO ADHESIVO QUIRÚRGICO.

En el presente trabajo tuvo una efectividad clínica de un 86,66% con la aplicación del cianoacrilato al 10mo día, resultado que es mayor que lo encontrado por Cáceres (2013) que menciona que la efectividad clínica es del 77,77% al 28vo día, esto podría ser probablemente al espacio que este adhesivo ocupa en medio de la incisión por la manera como se utilizó y al intervalo mayor en días donde se realizaron los controles y tomaron los datos.

5.2 APARICIÓN DE DEHISCENCIA CON LA APLICACIÓN DEL CIANOACRILATO.

En el presente trabajo tuvo una presencia de dehiscencia del 13,33% de casos con la aplicación del cianoacrilato, resultado que

es menor que lo encontrado por Cáceres (2013) que halló una dehiscencia del 20%, esto podría ser probablemente al manejo y cuidado de los pacientes en sus hogares y al comportamiento propio del animal.

5.3 APARICIÓN DE INFECCIÓN DE LA HERIDA CON EL USO DEL CIANOACRILATO.

En el presente trabajo tuvo una presencia de infección del 0% de casos con la aplicación del cianoacrilato, no se encontraron otros resultados de investigaciones en otras especies de animales referente a la variable infección.

5.4 GRADO DE INFLAMACIÓN DE LA HERIDA QUE SE PRODUCE CON LA APLICACIÓN DEL CIANOACRILATO.

En el presente trabajo se halló un grado de inflamación severa del 40% de los caninos, resultado que es menor de lo hallado por Cáceres (2013) describiendo un 50% de caninos con inflamación severa, esto debido probablemente a los tiempos de intervalo

donde se tomó los datos de la observación clínica y al comportamiento propio del animal y su entorno.

CONCLUSIONES

- El cianoacrilato es tan efectivo como la sutura convencional a base de nylon para la unión de bordes dérmicos de caninos durante los primeros 10 días de cicatrización.
- El uso del cianoacrilato no presentó diferencias frente al nylon en la aparición de dehiscencia para la unión de bordes dérmicos en caninos.
- El uso del cianoacrilato no presentó diferencias frente al nylon en la aparición de infección para la unión de bordes dérmicos en caninos.
- El uso del cianoacrilato no presentó diferencias frente al nylon en el grado de inflamación para la unión de bordes dérmicos en caninos.

RECOMENDACIONES

- Realizar investigación sobre su aplicación en otras especies de interés en clínica de menores.
- Realizar estudios del cianoacrilato en comparación con otro material de sutura.
- Realizar investigación del cianoacrilato con un seguimiento no menor a dos semanas.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Alzola , R. (2002). *UNICEN* . Obtenido de Histologia Embriologia Teratologia: ww.vet.unicen.edu.ar/ActividadesCurriculares/HistologiaEmbriologiaTeratologia/images/Documentos/2015/SistemaTegumentario.pdf
- Cáceres, C. (2013). *Uso del cianoacrilato para unir bordes quirúrgicos dérmicos en perros (Canis familiaris), departamento del Cusco 2012*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Católica de Santa María: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/3739>
- Carbonell, M., & Rodriguez, J. (2007). Manual de suturas en Veterinaria. *Primera edición*. Madrid: Servet.
- Catalano, M. (2009). Material de sutura, Guía de Estudios de Cirugía General. *FCV UNCPBA.*, 1-14.
- Coulumbe, P. (2003). Wound Epithelialization: Accelerating the pace of discovery. *Dermatology Foundation*, 37: 219- 30.
- DIRESA. (2017). *Dirección Regional de Salud Tacna*. Recuperado el 23 de Octubre de 2017, de <http://diresatacna.gob.pe/noticias/132-campana-vacunacion-antirrabica-tuvo-un-avance-de-79>

- Flores, M. (2012). *Biomecánica de las suturas*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/92528466/Suturas>
- Fossum, T. (2008). *Cirugía en Pequeños Animales*. Argentina: Elsevier Mosby.
- Guerra, R., Pérez, M., Roque, R., Bomant, E., González, Y., & Palenzuela, Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- López Jornet , P., Camacho , A., & Gómez, G. (2009). Evolution of biochemical the two cyanoacrylates: an experimental study in rats. *Journal of biomaterials applications*, 24 (3):197-207.
- Maya, J. J., Ruiz, S. J., Pacheco, R., Valderrama, S. L., & Villegas, M. V. (2011). *Scielo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v15n2/v15n2a04.pdf>
- Moretti Neto, R., Mello, I., Moretti, A., Robazza, C., & Pereira, A. (1990). In vivo quantitative analysis of the biocompatibility of different cyanoacrylate-based adhesives. *J Can Dent Assoc.*, 56(4):331-4.
- Sanabria, Á., Chala, A., Ramírez, A., & Álvarez, A. (2014). Anatomía quirúrgica cervical. *REVISTA COLOMBIANA DE CIRUGÍA*, 29:50-58.

- Silva, R., Eraso, M., Villalobos, M., & Loaiza, A. (2007). *Comparación entre polipropileno y poliamida como material de sutura para piel en canino*. Obtenido de Revista Veterinaria y Zootecnia Universidad de Caldas:<https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/vetzootec/articloe/view/5810/5250>
- Vásquez, B., Schencke, C., Rodriguez, C., Veuthey, C., & Del Sol, M. (2012). Comparación entre Etil-cianoacrilato y Sutura Convencional en el cierre de incisiones de Piel de Conejo (*Oryctolagus cuniculus*). *International Journal of Morphology*, 30(3):797-802. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022012000300004>
- Vauthier, C. (2003). Poly (alkylcyanoacrylates) as biodegradable materials for biomedical applications. *Adv Drug Delivery Rev.*, 55:(5);19-48.
- Vidal , N., Lanzarini, E., Delgado, C., Torres, P., Klenner, C., & Sepulveda , M. (2007). Comparando fuerza tensil en incisiones cerradas con Nylon 5-0 y 2-octylcianoacrilato. *Revista chilena de cirugía*, Vol 59 - N° 6, págs. 417-420.

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de evaluación individual.

DATOS DEL PROPIETARIO:	TRATAMIENTO: E	NUMERO: 3
NOMBRE: Lesli Ordoñez		
DIRECCION: Asentamiento unión Mz. 13 Lt. 14		TELEFONO:971722935
DATOS DEL PACIENTE:		
NOMBRE: Kayser	ESPECIE: Canino	EDAD: 1 año
SEXO: macho	RAZA: pitbull cruce	PESO: 22kg
COLOR: blanco/cafe		
EXAMEN CLINICO		
TEMPERATURA: 38°C	F.C.:100	F.R.:32 rpm
T.L.L.C.:2s	MUCOSAS: coloración normal	
ACTITUD:	ALERTA DEPRESION ESTUPOR COMA	
CONDICION CORPORAL	CAQUECTICO DELGADO NORMAL SOBREPESO OBESO	
ESTADO DE HIDRATACION	NORMAL DESHIDRATACION 0-5% 6-7% 8-9% +10%	
OJOS: coloración normal, movimientos pupilares normales, sin presencia de secreción		
OIDOS: cerumen coloración normal, sensibilidad auditiva normal		
NODULOS LINFATICOS: a la palpación tamaño consistencia y forma normal		
PIEL Y ANEXOS: textura normal, con presencia de mínima cantidad de descamación		
APARATO MUSCULOESQUELETICO: buena conformación sin alteración aparente		
SISTEMA NERVIOSO: coordinación y comportamiento normal		
APARATO CARDIOVASCULAR: sonido cardiaco normal, actividad fisica normal		
APARATO RESPIRATORIO: sonido respiratorio normal, sin secreciones		
APARATO DIGESTIVO: cavidad bucal normal, no vómito, no diarrea		
APARATO GENITOURINARIO: orina frecuencia y color normal, estructura peniana normal		
EVALUACION POST QUIRURGICA		
FECHA:18/08/2020	1ra evaluación (24h)	
DEHISCENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA
INFECCION DE LA HERIDA	PRESENCIA	AUSENCIA
GRADO DE INFLAMACION	AUSENTE (0) MINIMA (1) MODERADA (2) SEVERA (3)	
FECHA:20/08/2020	2da evaluación (3 día)	
DEHISCENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA
INFECCION DE LA HERIDA	PRESENCIA	AUSENCIA
GRADO DE INFLAMACION	AUSENTE (0) MINIMA (1) MODERADA (2) SEVERA (3)	
FECHA:24/08/2020	3ra evaluación (7 día)	
DEHISCENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA
INFECCION DE LA HERIDA	PRESENCIA	AUSENCIA
GRADO DE INFLAMACION	AUSENTE (0) MINIMA (1) MODERADA (2) SEVERA (3)	
FECHA:27/08/2020	4ta evaluación (10 día)	
DEHISCENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA
INFECCION DE LA HERIDA	PRESENCIA	AUSENCIA
GRADO DE INFLAMACION	AUSENTE (0) MINIMA (1) MODERADA (2) SEVERA (3)	

Anexo 2. Ficha de datos acumulados

TRATAMIENTO	CANINO	INFLAMACIÓN	INFECCIÓN	DEHISCENCIA
E	1A	2	-	-
	1B	2	-	-
	1C	2	-	-
	1D	1	-	-
C	2A	3	-	-
	2B	3	-	-
	2C	3	-	-
	2D	2	-	-
E	3A	3	-	-
	3B	3	-	-
	3C	3	-	-
	3D	2	-	-
E	4A	2	-	-
	4B	2	-	-
	4C	2	-	-
	4D	1	-	-
C	5A	2	-	-
	5B	3	-	-
	5C	3	-	-
	5D	2	-	-
C	6A	3	-	-
	6B	3	-	-
	6C	2	-	-
	6D	2	-	-
E	7A	3	-	-
	7B	3	-	-
	7C	3	-	-
	7D	2	-	-
C	8A	3	-	-
	8B	3	-	-
	8C	3	-	-
	8D	2	-	-
	9A	3	-	+

Continúa pág. siguiente.

Viene pág. anterior.

E	9B	3	-	+
	9C	3	-	-
	9D	3	-	-
E	10A	2	-	-
	10B	3	-	-
	10C	3	-	-
	10D	2	-	-
C	11A	3	-	-
	11B	3	-	-
	11C	2	-	-
	11D	2	-	-
E	12A	1	-	-
	12B	2	-	-
	12C	2	-	-
	12D	1	-	-
E	13A	1	-	-
	13B	2	-	-
	13C	2	-	-
	13D	1	-	-
C	14A	3	-	+
	14B	3	-	+
	14C	3	-	-
	14D	3	-	-
C	15A	2	-	-
	15B	2	-	-
	15C	3	-	-
	15D	2	-	-
C	16A	2	-	-
	16B	2	-	-
	16C	3	-	-
	16D	2	-	-
E	17A	1	-	-
	17B	1	-	-
	17C	2	-	-
	17D	1	-	-

Continúa pág. siguiente.

Viene pág. anterior.

C	18A	2	-	-
	18B	3	+	-
	18C	3	+	-
	18D	3	-	-
E	19A	2	-	-
	19B	2	-	-
	19C	2	-	-
	19D	1	-	-
E	20A	2	-	-
	20B	1	-	-
	20C	1	-	-
	20D	0	-	-
C	21A	3	-	-
	21B	2	-	-
	21C	2	-	-
	21D	2	-	-
E	22A	2	-	-
	22B	3	-	-
	22C	3	-	-
	22D	1	-	-
C	23A	3	-	-
	23B	3	-	-
	23C	3	-	-
	23D	2	-	-
C	24A	3	-	-
	24B	3	-	-
	24C	2	-	-
	24D	1	-	-
E	25A	1	-	-
	25B	2	-	-
	25C	1	-	-
	25D	0	-	-
C	26A	3	-	-
	26B	3	+	-
	26C	3	+	-

Continúa pág. siguiente.

Viene pág. anterior.

	26D	2	-	-
C	27A	2	-	-
	27B	3	-	-
	27C	2	-	-
	27D	2	-	-
E	28A	1	-	-
	28B	1	-	-
	28C	1	-	-
	28D	0	-	-
C	29A	3	-	-
	29B	3	-	-
	29C	2	-	-
	29D	1	-	-
E	30A	3	-	+
	30B	3	-	+
	30C	3	-	+
	30D	2	-	-

Anexo 3. Casos de dehiscencia con el uso de cianoacrilato.

CANINO	DEHISCENCIA			
	24h	3er día	7mo día	10mo día
1	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
7	-	-	-	-
9	+	+	-	-
10	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
17	-	-	-	-
19	-	-	-	-
20	-	-	-	-
22	-	-	-	-
25	-	-	-	-
28	-	-	-	-
30	+	+	+	-

Anexo 4. Casos de dehiscencia con el uso de nylon.

CANINO	DEHISCENCIA			
	24h	3er día	7mo día	10mo día
2	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
8	-	-	-	-
11	-	-	-	-
14	+	+	-	-
15	-	-	-	-
16	-	-	-	-
18	-	-	-	-
21	-	-	-	-
23	-	-	-	-
24	-	-	-	-
26	-	-	-	-
27	-	-	-	-
29	-	-	-	-

Anexo 5. Presencia de infección con el uso de cianoacrilato.

CANINO	INFECCIÓN			
	24h	3er día	7mo día	10mo día
1	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
7	-	-	-	-
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
17	-	-	-	-
19	-	-	-	-
20	-	-	-	-
22	-	-	-	-
25	-	-	-	-
28	-	-	-	-
30	-	-	-	-

Anexo 6. Presencia de infección con el uso de nylon.

CANINO	INFECCIÓN			
	24h	3er día	7mo día	10mo día
2	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
8	-	-	-	-
11	-	-	-	-
14	-	-	-	-
15	-	-	-	-
16	-	-	-	-
18	-	+	+	-
21	-	-	-	-
23	-	-	-	-
24	-	-	-	-
26	-	+	+	-
27	-	-	-	-
29	-	-	-	-

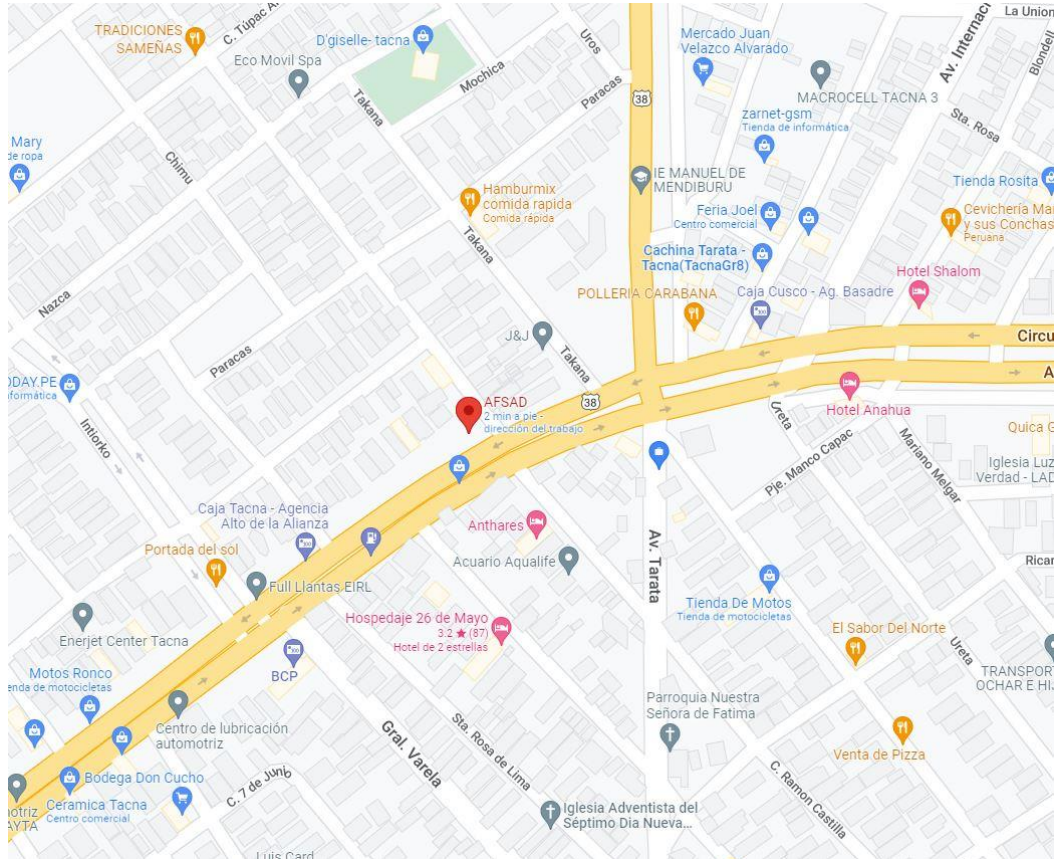
Anexo 7. Grado de inflamación con el uso de cianoacrilato.

CANINO	GRADO DE INFLAMACIÓN			
	24h	3er día	7mo día	10mo día
1	2	2	2	1
3	3	3	3	2
4	2	2	2	1
7	3	3	3	2
9	3	3	3	3
10	2	3	3	2
12	1	2	2	1
13	1	2	2	1
17	1	1	2	1
19	2	2	2	1
20	2	1	1	0
22	2	3	3	1
25	1	2	1	0
28	1	1	1	0
30	3	3	3	2

Anexo 8. Grado de inflamación con el uso de nylon.

CANINO	GRADO DE INFLAMACIÓN			
	24h	3er día	7mo día	10mo día
2	3	3	3	2
5	2	3	3	2
6	3	3	2	2
8	3	3	3	2
11	3	3	2	2
14	3	3	3	3
15	2	2	3	2
16	2	2	3	2
18	2	3	3	3
21	3	2	2	2
23	3	3	2	2
24	3	3	2	1
26	3	3	3	2
27	2	3	2	2
29	3	3	2	1

Anexo 9. Ubicación de la clínica veterinaria Royal Vet – Tacna.



Anexo 10. Clínica veterinaria Royal Vet.



Anexo 11. Rasurado y desinfección de la zona de incisión.



Anexo 12. Incisión de la zona.



Anexo 13. Aplicación del cianoacrilato.

