



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

EFFECTO DEL GEL DE *Peperomia dolabriformis* kunth Y
Aloe vera SOBRE LA CICATRIZACIÓN DE HERIDAS
DE MUCOSA PALATINA EN CONEJOS DE LA RAZA
NUEVA ZELANDA, TRUJILLO - 2018

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA

AUTORA:

ZAVALETA PERALTA FLOR MAGDALENA

ASESOR:

MGTR. VÁSQUEZ PLASENCIA CÉSAR ABRAHAM

TRUJILLO - PERÚ

2019

1. Título

**EFFECTO DEL GEL DE Peperomia dolabriformis kunth Y
Aloe vera SOBRE LA CICATRIZACIÓN DE HERIDAS
DE MUCOSA PALATINA EN CONEJOS DE LA RAZA
NUEVA ZELANDA, TRUJILLO - 2018**

2. Equipo de trabajo

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Zavaleta Peralta Flor Magdalena

ASESOR

Mgr. Vásquez Plasencia César Abraham

3. Firma del jurado evaluador y asesor

**Dr. AGUIRRE SIANCAS ELÍAS ERNESTO
PRESIDENTE**

**Mgr. MORÓN CABRERA EDWAR RICHARD
MIEMBRO**

**Mgr. PAIRAZAMÁN GARCÍA JUAN LUIS
MIEMBRO**

**Mgr. VÁSQUEZ PLASENCIA CÉSAR ABRAHAM
ASESOR**

4. Agradecimiento

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por el apoyo incondicional.

Mi profundo agradecimiento a la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, a toda la Facultad de odontología, a mi profesor en especial al Dr. Pablo Millones Gómez, quien con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. César Vásquez Plasencia, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

5. Dedicatoria

A Dios por haberme dado la vida y el permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante en mi formación profesional.

A mis padres María y Artemio por ser el pilar más importante de mi vida quienes con su amor y paciencia me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más.

A mi compañero de vida Jhony, has estado a mi lado en todo momento, el camino no ha sido fácil, pero estuviste motivándome y ayudándome hasta donde tus alcances lo permitían, te amo.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todas mis amigas, por apoyarme cuando más las necesito, de verdad mil gracias, siempre las llevo en mi corazón.

6. Resumen

Este estudio de investigación evaluó la efectividad del gel de *Peperomia dolabriformis kunth* y *Aloe vera* sobre heridas de mucosa palatina en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018

Esta investigación de tipo longitudinal, experimental, prospectivo y analítico se realizó en 40 conejos neozelandeses machos con un peso entre 2kg +/-200gr distribuidos en cuatro grupos de 10 especímenes, se realizó una incisión de 4 mm de diámetro con el bisturí circular sobre la mucosa palatina en la hemiarcada izquierda. Para la aplicación del gel respectivo, se empleó hisopos estériles. Al grupo 1, se le aplicó el gel de *Peperomia dolabriformis kunth* al 5%, al grupo 2 el gel de *Aloe vera* al 5%, al grupo 3 el gel mixto y al grupo 4 el gel de Carbopol. La primera aplicación de cada gel se realizó inmediatamente después de la incisión, para luego ser colocada al día 1, 5, 9, 13, 19 y 21, simultáneamente se realizaron las mediciones del área de la herida en milímetros con la sonda periodontal carolina del norte Hu-Friedy PCPUNC 15. Tras el análisis estadístico de Anova y Duncan, se encontró diferencia estadísticamente significativa de ($p= 0.0000$), en el día 5, 9,13, el día 19 y 21 se evaluó la cicatrización del grupo carbopol, pues los otros tres grupos ya habían cicatrizado, Se concluye que el gel de *Peperomia dolabriformis kunth* al 5% tiene mayor efecto cicatrizante que el gel mixto y el gel de *Aloe vera* al 5%.

Palabras claves: Efectividad, Aloe vera, palatina, incisión, cicatrización.

7. Abstract

This research study evaluated the effectiveness of the gel of *Peperomia dolabriformis kunth* and *Aloe vera* on palatal mucosal wounds in rabbits of the New Zealand race, Trujillo - 2018

This investigation of longitudinal, experimental, prospective and analytical type was conducted in 40 male New Zealand rabbits with a weight between 2kg +/- 200gr distributed in four groups of 10 specimens, an incision of 4 mm in diameter was made with the circular scalpel on the Palatal mucosa in the left hemiarcade. For the application of the respective gel, sterile swabs were used. In group 1, the gel of *Peperomia dolabriformis kunth* was applied to 5%, to group 2 the gel of *Aloe vera* to 5%, to group 3 the mixed gel and to group 4 the gel of Carbopol. The first application of each gel was performed immediately after the incision, to be placed on the day 1, 5, 9, 13, 19 and 21, simultaneously measurements of the area of the wound in millimeters were made with the periodontal probe carolina North Hu-Friedy PCPUNC 15. After the statistical analysis of Anova and Duncan, a statistically significant difference of ($p = 0.0000$) was found, on day 5, 9, 13, on day 19 and 21 the healing of the carbopol group was evaluated, As the other three groups had already healed, it is concluded that the gel of *Peperomia dolabriformis kunth* at 5% has a greater healing effect than the mixed gel and 5% *Aloe vera* gel.

Keywords: Effectiveness, Aloe vera, palatal, incision, healing.

8. Contenido

1. Título de la tesis.....	ii
2. Equipo de trabajo.....	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor.....	iv
4. Hoja de agradecimiento	v
5. Hoja de dedicatoria.....	vi
6. Resumen	vii
7. Abstract.....	viii
8. Contenido	ix
9. Índice de tablas... ..	x
10. Índice de gráficos.....	xi
I. Introducción.....	01
II. Revisión de literatura.....	03
III. Hipótesis.....	20
IV. Metodología.....	20
4.1 Diseño de la investigación.....	20
4.2 Población y muestra.	21
4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores...23	
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
4.5 Plan de análisis.....	31
4.6 Matriz de consistencia.....	32
4.7 Principios éticos.....	33
V. Resultados.....	34
5.1 Resultados.....	34
5.2 Análisis de resultados.....	41
VI. Conclusiones	44
Aspectos complementarios.....	45
Referencias Bibliográficas.....	46
Anexos.....	55

9. Índice de tablas

Tabla 1: <i>Efecto del gel cicatrizante de Peperomia dolabriformis kunth, el gel de Aloe vera, el gel mixto de Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018 (Día 1).</i>	34
Tabla 2: <i>Comparación del efecto cicatrizante según grupo de tratamiento (Día1)</i>	35
Tabla 3: <i>Efecto del gel cicatrizante de Peperomia dolabriformis kunth, el gel de Aloe vera, el gel mixto de Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018(Día 5)</i>	36
Tabla 4: <i>Comparación del efecto cicatrizante según grupo de tratamiento (Día 5)</i>	37
Tabla 5: <i>Efecto del gel cicatrizante de Peperomia dolabriformis Kunth, el gel de Aloe vera, el gel mixto de Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018 (Día 9)</i>	38
Tabla 6: <i>Comparación del efecto cicatrizante según grupo de tratamiento (Día 9)</i>	39
Tabla 7: <i>Efecto del gel cicatrizante de Aloe vera, y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018 (Día 13-21)</i>	40

10. Índice de gráficos

Gráfico 1: <i>Efecto del gel cicatrizante de Peperomia dolabriformis kunth, el gel de Aloe vera, el gel mixto de Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018 (Día 1)</i>	70
Gráfico 2: <i>Efecto del gel cicatrizante de Peperomia dolabriformis kunth, el gel de Aloe vera, el gel mixto de Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018 (Día 5)</i>	71
Gráfico 3: <i>Efecto del gel cicatrizante de Peperomia dolabriformis kunth, el gel de Aloe vera, el gel mixto de Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018 (Día 9)</i>	72

I. INTRODUCCIÓN

La extracción dentaria simple, es una práctica frecuente, siendo la solución más común realizar puntos de sutura para ayudar al afrontamiento de los bordes, en algunos casos acompañado también por la administración de un antibiótico, para evitar complicaciones, llevando al profesional al uso irracional de fármacos y como consecuencia de ello conducir al paciente a presentar reacciones adversas, todo ello buscando la cicatrización en el menor tiempo.¹

La cicatrización es un proceso interactivo donde participan activamente proteínas solubles (citocinas y factores de crecimiento), las cuales se encargan de la rehabilitación del tejido afectado.²

El Perú, posee una gran variedad en su flora, en ellas encontramos plantas que tienen un engrosamiento en sus hojas, denominadas “suculencia”.³ Entre estas especies encontramos a la *Peperomia dolabriformis kunth* y *Aloe vera*, la primera, distribuida en el departamento de La Libertad, Lambayeque, Amazonas, Cajamarca, la cual posee una gran cantidad de flavonoides, butenólidos, epóxidos, entre otros.⁴ Y la segunda, el *Aloe vera*, oriunda del sur de África, también cultivada en diversos países de clima tropical y subtropical, rico en glucomanano y giberelina.⁵

La *Peperomia dolabriformis kunth* y el *Aloe vera* son especies que poseen acción antiinflamatorias, antisépticas, antioxidantes, inmunomoduladoras, analgésicas.^{6,7}

Por ello el estudio se trazó la siguiente pregunta ¿Cuál es la diferencia entre la efectividad cicatrizante entre el gel de *Peperomia dolabriformis kunth* y *Aloe vera* al 5%, el gel *Peperomia dolabriformis kunth* al 5%, y el gel de *Aloe vera* al 5%, sobre heridas de mucosa palatina en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018?

Teniendo como objetivo general comparar la efectividad cicatrizante del gel mixto y la individualidad de cada gel.

A lo largo de los años el conocimiento de la biología de la cicatrización a avanzado enormemente, la medición del afrontamiento de los bordes de la herida es un indicador en la evolución y permite predecir el tiempo de la cicatrización.⁸

Por esto este estudio busca profundizar e incentivar la investigación de plantas naturales, por medio de este producto, hecho a base de la esencia de las hojas de *Peperomia dolabriformis kunth*, extraído de nuestra provincia “Trujillo” con el interés de corroborar su propiedad cicatrizante.

Se evaluó mediante ensayo experimental y observación clínica, la efectividad cicatrizante de ambos productos combinados e individualmente; todos a una concentración del 5 %, en 40 conejos neozelandeses machos de 2kg +/-200gr de peso, repartidos en cuatro grupos de 10 especímenes con lesiones inducidas en la mucosa palatina de 4 mm de diámetro con bisturí circular, al grupo 1, se les aplicó el gel de *Peperomia dolabriformis kunth* al 5%, al grupo 2 el gel de *Aloe vera* al 5%, al grupo 3 el gel mixto y al grupo 4 el gel de Carbopol, la primera aplicación de cada gel se realizó inmediatamente después de producida la incisión, para luego ser colocada al día 1, 5, 9, 13, 19 y 21, simultáneamente se realizaron las mediciones del área de la herida en milímetros con la sonda periodontal “Carolina del norte”. Tras el análisis estadístico de Anova y Duncan, se encontró diferencia estadísticamente significativa obteniendo ($p= 0.0000$), en el día 5, 9,13, el día 19 y 21, solo se evaluó la cicatrización del grupo Carbopol, pues los otros tres grupos ya habían cicatrizado, Se concluye que el gel de *Peperomia dolabriformis kunth* al 5% tiene mayor efecto cicatrizante que el gel mixto y el gel de *Aloe vera* al 5%.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes:

Coelho F.⁹ (Brasil, 2017) **El extracto tópico de Aloe vera (Aloe barbadensis Miller) no acelera la curación de heridas orales en ratas.** Analizaron el efecto de la aplicación tópica del extracto de Aloe vera al 0.5%, en 72 ratas de la cepa Wistar machos, divididos en 3 grupos de 24 especímenes, realizaron una perforación de 3mm de diámetro, en el dorso de la lengua, al grupo 1 no se le aplicó medicamento alguno, al grupo 2 un placebo, y al grupo 3 el extracto de Aloe vera, los tratamientos fueron aplicados dos veces por día, se sacrificaron después de 1, 5, 10 y 14 días, para el análisis clínico de la zona afectada, utilizando la prueba de Kruskal-Wallis. Todos los grupos tuvieron el mismo resalte de infiltrado inflamatorio agudo. En el día 1, en el día 5, se evidenció epitelización parcial e infiltrado inflamatorio crónico, en los días 10 y 14 se observó la desaparición de los signos inflamatorios. Concluyendo que el tratamiento a base de Aloe vera no acelera el proceso de cicatrización.

Vijaya N.¹⁰ (India, 2017) **Curación holística a través de hierbas: Efectividad del aloe vera en la curación de los zócalos después de la extracción,** evaluaron la efectividad del Aloe vera en la cicatrización post extracción, teniendo como población a 40 pacientes, a los cuales se les realizó exodoncia simple de una sola pieza dentaria, se dividieron en 2 grupos, al grupo 1 se les medicó con analgésicos, al grupo 2, se les aplicó espuma de gel embebidas en Aloe vera a ambos grupos se les tuvo bajo observación al 3^{er} y 7^{mo} día después de la cirugía, la cicatrización de los alveolos se

determinó bajo la técnica de landry, turnbull y howley, y el síntoma de dolor bajo una escala de calificación numérica, los controles se realizaron en el 3^{er.} y 7^{mo} día, obteniendo que el grupo 1 obtuvo un 60% y 70%, de cicatrización, y el grupo 2 obtuvo una cicatrización al 70%, concluyendo así que el Aloe vera tiene componentes que promueve a la aceleración de la cicatrización de heridas post exodoncias simples.

Mansour G,¹¹ (Arabia Saudita, 2014) **Eficacia clínica de los nuevos geles mucoadhesivos orales basados en Aloe Vera y Mirra en el tratamiento de la estomatitis aftosa recurrente menor**, evaluaron la eficacia clínica y la seguridad de los geles mucoadhesivos orales con estos productos, en una población de 90 pacientes, se prepararon dos geles a base de Aloe vera y Mirra, ambos con una concentración de 0.5%, se utilizó la técnica de doble ciego, a los participantes se les aplicó uno de los dos geles 4 veces al día durante 5 días. Se evaluó el tamaño, dolor, eritema y exudación, en los días 4 y 6 obtuvieron como resultado que un 76.6% del grupo tratado con el gel de Aloe vera mostraron una curación absoluta, mientras el gel a base de Mirra no demostró tener eficacia con respecto a la cicatrización, concluyeron que solo el gel a base de Aloe vera muestra efectividad en la disminución del tamaño, el eritema y exudado de la úlcera.

Boonyagul S.¹² (Tailandia, 2014) **Efecto del acemannan, un polisacárido extraído de Aloe vera, sobre la proliferación, diferenciación, síntesis de matriz extracelular, mineralización y formación ósea de BMSC en un modelo de extracción dental**, tuvieron como objetivo determinar el efecto de este polisacárido en la formación ósea. Realizaron un estudio experimental en ratas macho Sprague-

Dawley a los cuales se les extrajo los incisivos inferiores y se les colocó una esponja tratada con acemannan en el alveolo. La formación de hueso se evaluó mediante absorciometría de rayos X de energía dual y examen histopatológico. Los resultados in vivo revelaron que el acemannan aumentó significativamente la densidad mineral la cicatrización ósea y de tejidos blandos en comparación con los controles no tratados, concluyeron que el acemannan podría ser un biomaterial natural candidato para la regeneración ósea y un acelerador en el proceso de cicatrización.

Mansourian A.¹³ (Irán, 2011) **Comparación de enjuague bucal de aloe vera con acetona de triamcinolona al 0,1% en el liquen plano oral**, buscaron comparar sus efectos terapéuticos con los corticoides, tuvieron como participantes a 46 pacientes, divididos en 2 grupos a uno de ellos se le proporciono el enjuague a base de Aloe vera, mientras que el otro grupo se le suministro los corticoides, los tratamientos duraron 4 semanas. Las evaluaciones fueron tomadas al día 8 y 16, tuvieron el último control a los 2 meses, utilizaron una escala analógica visual donde se registró el grado de dolor y quemazón, el índice de Thongprasom para la observación clínica y la curación de esta enfermedad, encontrándose que ambos tratamientos obtuvieron la misma mejoría tanto en el análisis clínico y la sensación de dolor, ardor y el tamaño. Determinando así que el enjuague a base de Aloe vera resultaría ser un reemplazante eficaz en el tratamiento de liquen del plano oral.

Guillermo F.¹⁴ (Perú , 2002) **Comprobación del efecto cicatrizante de Peperomia Scutellaefolia, aspectos etnofarmacológicos, botánicos y estudio químico**, tuvieron como objetivo comprobar la acción cicatrizante externa de esta especie, en presentación de geles, en 96 ratones albinos de la cepa Balb C, machos de 2 meses de edad con peso de 25gr; dividieron a los animales en 8 grupos de 12 especímenes: Grupo sin cortes ni tratamientos, grupo Carbopol 940, grupo con lesión no tratada, grupo gel al 5%, 10%, 20%, y 30% de Peperomia scutellaefolia, grupo tratado con (Cicatrín), se depiló la parte baja del lomo, tras ello se realizó una incisión de 1cm de longitud, aplicándose, los tratamientos cada 12 horas por 3 días, pasado el día 3 se sacrificaron a los animales con una sobredosis de pentobarbital sódico vía intraperitoneal, realizándose la medición de los gramos necesarios para abrir cada herida cicatrizada con un dinamómetro, el gel al 5% tuvo un mayor efecto cicatrizante.

Roncal J.¹⁵ (Perú, 2015) **Efecto de la leche limpiadora de Peperomia dolabriformis sobre la inflamación en rattus rattus var. Norvegicus**, evaluaron el efecto desinflamatorio inducida por ovoalbúmina, en 25 ratas hembras de la cepa Holtzman, divididas en 5 grupos, de 5 especímenes con peso entre 120 +/- 20 gr, se les indujo a la inflamación con ovoalbúmina al 1%, en la pata derecha, y el producto desinflamatorio se colocó en la pata homologa a excepción del grupo A, el grupo B, no recibieron tratamiento, el grupo C, se les suministró 10 mg/kg de diclofenaco sódico al 1%, al grupo D, se les aplicó 20 mg/ Kg, de la leche limpiadora y finalmente al grupo E, 0.1 g/Kg del producto, Se evaluó el eritema y edema, utilizando el pletismógrafo manual, las medidas se tomaron a las 0, 1, 2, 3, 4 y 5 horas tras la

inducción de la inflamación, concluyendo que la leche de *Peperomia dolabriformis* kunth, en dosis de 20mg/Kg disminuye la inflamación inducida con ovoalbúmina en ratas.

Roncal J.¹⁶ (Perú, 2006), **Características farmacognósticas de las hojas y tallos de la *Peperomia dolabriformis* kunth “congona de zorro” procedentes del Cerro Campana del distrito de Huanchaco - La Libertad**, realizaron este trabajo teniendo como objetivo determinar las características farmacognósticas de esta especie, presentando un estudio donde analizaron a la *Peperomia dolabriformis* kunth, recolectada del Cerro Campana – La Libertad; realizando su análisis fitoquímico exponiéndolas a la técnica en fresco y en seco evidenciando entre sus componentes flavonoides, taninos, esteroides, entre otros compuestos, concluyendo que esta especie de *Peperomia* recolectada de esta zona posee en su estructura propiedades que potenciarían a una disminución inflamatoria.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Mucosa oral

2.2.1.1. Características clínicas

Se denomina mucosa bucal al tejido de consistencia blanda que recubre toda la cavidad oral y que la protege brindando principalmente humedad, la cual comprende 2 capas, epitelio y tejido conjuntivo subyacente los cuales permiten la formación de la lámina propia, la lámina basal es la responsable de unir a estas 2 capas o tejidos.¹⁷

La clasificación de la mucosa de la cavidad oral se da de acuerdo a su ubicación, estableciéndose de la siguiente manera, de revestimiento, masticatoria y especializada.¹⁷

- a) **Mucosa de revestimiento:** este tejido recubre las mejillas, el paladar blando, la lengua en su zona lateral y la parte interna de los labios, este epitelio no queratinizado de plano estratificado, también tiene otra capa membrana que permite tener movilidad llamada submucosa.¹⁷

- b) **Mucosa masticatoria:** Este tejido es el encargado de tapizar al paladar duro y la encía. El cual recepciona las fuerzas masticatorias, en esta zona el epitelio puede hallarse queratinizado o paraqueratinizado, de plano estratificado, la lámina propia puede encontrarse o no fibrosada; la ausencia de la submucosa hace que esta mucosa no posea movilidad.¹⁷

- c) **Mucosa especializada:** Ubicada en el dorso de la lengua, donde se encuentran las papilas linguales las cuales poseen corpúsculos gustativos estos reciben los estímulos de sensaciones gustativas.¹⁷

2.2.1.2. Características histológicas de la mucosa oral

La unión que brinda la membrana basal al epitelio y el conjuntivo, permite la extensión hacia el epitelio denominada papilas coriales, paralelamente el epitelio hace su elongación en forma de evaginación hacia la lámina propia las cuales se encuentran interdigitadas con estas papilas, recibiendo así el nombre de crestas epiteliales, la cual permite el sostenimiento del epitelio de la cavidad oral al dejar tener un mayor contacto con el tejido conjuntivo. En la cavidad oral, se pueden reconocer diversos prototipos de epitelios.¹⁷

- a) **Conjuntivo.** Los fibroblastos habitantes de este epitelio, se encuentran separados por la matriz celular, la cual permite su propia síntesis, esta matriz está conformada por fibras conteniendo, colágeno, fibronectina y elastina, y sustancias amorfas ricas en ácido hialurónico, proteoglicanos, proteínas provenientes del suero y otras sustancias solubles también se encuentran los histiocitos.¹⁷
- b) **Colágeno.** Son proteínas de acción fundamental que integran la formación de la matriz extracelular, siendo la proteína, más abundante en el cuerpo humano, han podido identificarse hasta 28 tipos de colágeno, los que han sido dividido según sus características que poseen en los diferentes tejidos.¹⁸

2.2.3. Reparación de heridas

La cicatrización es un proceso de dinámico, que se realiza por medio de interacciones celulares donde participan activamente las células sanguíneas, matriz celular y el parénquima, este proceso secuencial se separa en 3 fases. cada una de estas fases está vinculada a determinadas células, la misma que cumple una función específica; la alteración de una de ellas representaría que no se llegue a concluir con el propósito de regeneración del tejido no llegando a cumplir la intención de cicatrización.¹⁹

La reparación de la herida depende de la depresión y el área del tejido lesionado; por lo cual, la cicatrización se encuentra clasificada. En dos tipos la primera de ellas la cicatrización primaria y la secundaria ocurriendo en cuatro fases o periodos sobrepuestas en el tiempo: Hemostasia, fase inflamatoria, fase proliferativa y remodelamiento y formación de la cicatriz.¹⁹

- a) **Fase de hemostasia:** Ocurre inmediatamente después tras la injuria al tejido, debido a la vasoconstricción, como primera medida de acto de cierre hemostático, ya que las plaquetas acuden a la lesión, produciendo fibrina, y realizando la liberación de los mediadores de la inflamación.²⁰
- b) **Fase inflamatoria:** Es una respuesta a la lesión del tejido, pasado el acto de vasoconstricción, se produce el episodio de la vasodilatación, paralelamente aumenta la permeabilidad de los vasos y la migración de las células, como consecuencia de la liberación de histamina, prostaglandina, y citoquinas.²⁰

1. Plaquetas: estas pequeñas células se adhieren a la zona del tejido lesionado, prolongándose hasta cubrirla en su totalidad, con el propósito de obstaculizar la hemorragia, así mismo producen la liberación de gránulos, las cuales dan señales químicas, con lo cual atraen más plaquetas las cuales se aglutinan sobre la lesión formando el coagulo, sin embargo, si la dimensión de la herida es mucha más amplia, no siendo suficiente este tapón, otros factores de coagulación intervendrán con ayuda de la superficie de las plaquetas, solidificando el coagulo.²⁰

2. Neutrófilos: después de haber transcurrido una hora aproximadamente, de haber ocurrido la injuria al tejido, los polimorfonucleares, acuden a la lesión de la herida convirtiéndose en las células predominantes, iniciando la fagocitación de las bacterias; limpiando la herida debido a que secretan proteasas la cual se encarga de romper el tejido lesionado; después de haber completado su función sufren apoptosis siendo fagocitados y degradados por los macrófagos.²¹

3. Monocitos: Estas células acuden mediante la señal de quimiotaxis, las cuales están encargadas de sustituir a los polimorfonucleares en la herida tras 48 horas de haber ocurrido la lesión convirtiéndose en macrófagos, produciendo la liberación de factores de crecimiento lo cual favorece la fase de granulación.²²

c). Fase de reparación: Nuevos tejidos van reemplazando, a la zona dañada, conformando así el tejido epitelial, convirtiéndose en tejido de granulación. Es aquí donde se producen acontecimientos importantes.²²

- Reepitelización iniciándose a partir de las capas basales
- Aparición de tejido de granulación, mediante la síntesis de colágeno
- Neovascularización, neoangiogénesis.

1. **Reepitelización:** Se da inicio tras unas horas de transcurrido el daño, las células epiteliales forman filamentos de actina para poder movilizarse. La proliferación se produce a partir de los bordes de la herida.²³
2. **Aparición de tejido de granulación:** Se muestra al cuarto día, donde se inicia la invasión de la zona lesionada, los macrófagos tienen a su cargo la liberación de los intermediarios del angiogénesis y la fibroplasia, los factores de crecimiento proveniente de las plaquetas estimulan la producción de fibroblastos.²⁴
3. **Neovascularización:** Estimulada inicialmente por los factores de crecimiento fibroblástico debido a la presencia de macrófagos activados, posterior a ello la hipoxia se encarga de producir la liberación del factor de crecimiento endotelial.²⁴

c). Fase de remodelación: En esta fase o periodo se desarrollan.²⁵

1. **Contracción de la herida.**

Al promediar la fase dos de la cicatrización, los fibroblastos se han diferenciado, entre el quinto y quinceavo día se puede evidenciar el rango más alto de contracción de la herida, esto puede prolongarse durante varios días más incluso, puede seguir e estado de contracción, aunque el tejido lesionado

se encuentre es la fase de reepitelización. Si la contracción perdura puede ocasionar el desfiguramiento y pérdida de la función. La contracción se da con el propósito de llegar al afrontamiento de los bordes de la herida y consecuentemente con ello al cierre de esta. Mediante la contracción se puede llegar a disminuir entre un 40 a 80%; teniendo en consideración que la contracción de la herida se da de forma asimétrica.²⁵

2. Reorganización de la matriz celular

la fibronectina y los factores de crecimiento son los encargados de llamar a los miofibroblastos ocasionando el desplazamiento de estos por toda la zona de la herida teniendo enlaces con la fibrina, llegando a extenderse hasta los bordes de la lesión. Formándose una red de múltiples conexiones ligadas con la matriz, con los bordes de la herida, lo que produce contracción reduciendo así el tamaño de la lesión, ayudando al afrontamiento de la herida.²⁶

2.2.4. Tipos de cicatrización de las heridas

1. Cierre primario

Este cierre se da tras el transcurrir de unas horas de producida la incisión quirúrgica limpia la cual no se encuentra infectada, pudiéndose afrontar los bordes sin ningún contratiempo llevando a la cicatrización primaria o llamada también por primera intención, esto se debe a la interrupción de la morfología de la membrana y con ello la muerte de las células, la deshidratación de la

superficie de la herida produce una costra la cual protegerá la zona de reparación.²⁷

La infección está constituida por diferentes factores dentro de ellos el huésped, la cantidad de concentración de bacterias, la virulencia del agente infectante, etc. es decir, una persona saludable, para producir infección, rompe con el equilibrio de la concentración bacteriana, puesto que sobrepasa la capacidad del huésped de mantenerla bajo control, teniendo un rango que ha sido propuesto en 10^6 bacterias x gramo de tejido. Si este porcentaje es superado, se dará la infección. Esta concentración bacteriana esta también relacionada con el tiempo; debido a la multiplicación de bacterias. Al transcurrir mayor tiempo de tener la lesión, la probabilidad del cierre de la herida disminuye. Habitualmente se ha tomado como referencia como límite de tiempo 6 horas. Si se alarga ese tiempo de haberse producido, entonces, se encuentra como no indicado el cerrar primariamente la herida, ya que se podría formar un absceso.²⁷

2. Cierre por segunda intención

Este tipo de cicatrización secundaria es más compleja debido a la extensión de la herida que pueden encontrarse con altas probabilidades de contraer una infección o ya tenerla esto implica que la pérdida de tejido también lo será, este tipo de cierre existe una mayor penetración del tejido de granulación desde los márgenes de la lesión, normalmente las heridas ampliamente significativas, tendrán un proceso de cicatrización más lenta y menos estética.²⁷

3. Cierre terciario

Conocido también como cierre primario diferido, dentro del cual encontramos necesario realizar el desbridamiento inicial de la herida y la eliminación total de la infección instalada en el tejido, debido a esto el periodo de cicatrización será más extenso siendo necesario realizar puntos de sutura para asegurar el afrontamiento.²⁷

2.2.5. Fitoterapia

Es el método con mayor antigüedad y tradición empleado en la zona andina, con el cual se da tratamiento a las enfermedades empleando a las plantas medicinales.

La fitoterapia ha obtenido el reconocimiento de la OMS, la cual acepta la calidad derivada de productos a base de plantas naturales, también promueve su consumo.²⁸

2.2.6. Plantas medicinales

De acuerdo con lo señalado por la OMS, es toda aquella especie de flora, su todo o parte de ella, en la que se encuentre actividad farmacológica

Desde mediados del siglo XIX, los avances tecnológicos empezaron a extraer el principio activo de algunas plantas, aplicándolas en diversos fármacos.²⁹

2.2.7. Peperomia

La especie vegetal de *Peperomia dolabriformis* kunth, se encuentra, en el cerro campana del distrito de Huanchaco, al (noreste) de la provincia de Trujillo, región La Libertad. Situada a 996 metros sobre el nivel del mar.³⁰

llamada comúnmente “congona de zorro”, la cual es utilizada tradicionalmente como cicatrizante y antiinflamatorio. su composición química de aceites esenciales del género *Peperomia* denotan que estos poseen linalol, limoneno, entre otros, cuyos efectos ansiolíticos y antiestrés pese a ello aún se conoce muy poco respecto a esta especie.³⁰

2.2.7.1. Características botánicas de la familia Piperaceas

La familia piperácea, se desarrollan en zonas de clima sub tropical, tropical y templados, encontrando dentro de esta especie 10 géneros teniendo entre ellos: *Piper* y *Peperomia*., dentro del género *Peperomia* tenemos unas 1000 especies, hierbas a menudo suculentas o arbustos ramificados, perennes, terrestres o epífitos, aromáticos, glabros o pubescentes, los tallos floríferos, las hojas carnosas, mientras que sus flores comúnmente son de tipo espádice bisexuales, de color amarillas o pardas, los frutos de esta planta, poseen la semilla, esta especie se multiplica por hojas con un pequeño tallo, división de matas y esquejes.³¹

La especie vegetal de *Peperomia dolabriformis kunth*, es una hierba permanente, erguida, con ramificaciones solo en el primer tercio, con una altura máxima de 40 cm. Hojas alternas, con tallo y hojas suculentas, base aguda, ápice obtuso, glabras por ambas caras, borde entero. Inflorescencias ramificadas, de 25-30 cm.³¹

2.2.7.2. Compuestos químicos de la familia Piperacea

Se ha reportado la presencia de metabolitos de ácido acético, mevalónico y shikímico, flavonoides (flavona, dihidroflavonas), la presencia de o-glicosilación es rara.³¹

2.2.7.3. Flavonoides:

Este metabolito posee diversos dinamismos, funcionan contra el debilitamiento capilar, pudiendo actuar como dilatadores arteriales, antiinflamatorias, antimicrobiana, espasmolítico, fungitoxica, antioxidante, edulcorante, etc.

Los flavonoides se generan por la ruta biogenética del shikimato, y del acetatomalonato, la ruta del primero origina al débil propano idea los que por medio de la ruta del acetato malonato se transforman en flavonoides.³²

2.2.8. Aloe Vera

2.2.8.1. Historia del Aloe Vera:

La información con mayor antigüedad en la incursión como uso terapéutico de esta especie vegetal, viene procedente de Sumeria, que luego tomaría el nombre de Mesopotamia, aquí se encontraron escritos en unas tablas de arcilla dentro de la ciudad de Nippur pertenecientes al siglo XVIII a.C. y en las cuales se encontraron descritas sus propiedades como laxante. En Egipto también se encontraron grabados gráficos del Aloe vera en los monumentos funerarios y en el libro antiguo Egipcio de los Remedios, s. XVI a.C. donde se encuentran descritas fórmulas medicinales teniendo a esta planta como un elemento básico para la elaboración de bálsamos para tratar el catarro. Desde el año 1600 hay evidencias que empezó la difusión de esta especie hacia Oriente, como consecuencia del transporte sufrido por los mercaderes árabes, incluso llegando hasta China.³³

En el año 1990 se instauró el IASC (International Aloe Scientific Council) siendo partícipes un grupo de personas vinculadas a la industria a base del Aloe vera pues tenían como objetivo estandarizar la calidad de todos los productos derivados del Aloe. Estos insumos después de una serie de análisis tenían como respaldo un certificado de garantía.³³

Además de ello en el año 2010, en España se creó la Asociación Nacional de Empresarios del Aloe (Asocialoe). Los que tuvieron como objetivo, entre otros, convertir a los productos que tenían como ingrediente principal al aloe vera y que fueran elaborados en ese país, como referente de todos los producidos en absoluto dentro del continente europeo y así tener en sus productos una mayor calidad, un mejor rendimiento, a diferencia de otros productos de Aloe vera elaborados fuera de este continente.³³

La planta aloe deriva de la lengua árabe alloeh que significa sustancia brillante y amarga, posee más de 350 especies las que habitan en regiones tropicales y subtropicales, su uso recae desde hace más de 4000 años, de manera rústica e empírica. En el 1936, aparece la primera aplicación en forma medicinal, la cual marca el inicio e interés de su estudio como planta curativa.³⁴

2.2.8.2. Características

El Aloe vera es una planta perenne debido que se desarrolla en un periodo prolongado y xerófila, siendo también una planta de características suculentas donde almacena agua, y ayuda a la adaptación de la planta en un medio con poco suministro del líquido elemento.³⁵

La raíz tiene una longitud promedio de 4 a 10 cm y 4 a 5 cm de diámetro, el tallo es cilíndrico pequeño, pero a la vez grueso las hojas de esta planta pueden desarrollarse y alcanzar una altura que oscila entre 1 a 3 metros, sus hojas crecen hacia los extremos, teniendo una forma triangular con espinas anchas en los bordes.³⁶

El cuerpo de las hojas está conformado por el exocarpio, la cual está envuelta de una capa delgada, que pesa aproximadamente entre el 20 al 30% de la planta el color verde o la intensidad de este color, depende del lugar, clima y nutrición de la especie. La parte interior.³⁶

de la hoja, está formado por una red celular de membrana plasmática y restos de orgánulos degenerados, mediante su succulencia pueden llegar a obtener 1mm de diámetro.³⁶

En las muestras de las células del parénquima del gel de Aloe vera, demuestra tener una forma hexagonal, además del contenido en agua (mayor a 0,985 g agua/g m.s.).³⁷

2.2.8.3. Propiedades y mecanismo de acción

El gel natural de Aloe vera tiene componentes que ayudan al proceso de cicatrización, presenta actividad antiinflamatoria, bactericida y puede ayudar en la regeneración celular la aloctina A que se encuentra concentrada en la hoja inhibe la biosíntesis de la prostaglandina E2. Mientras que el gel de la planta interviene en la dilatación de los vasos sanguíneos, con lo cual inhibiría la formación de los tromboxanos.³⁸

III. HIPÓTESIS

El gel mixto de *Peperomia dolabriformis kunth* y *Aloe vera* al 5% tiene mayor efecto cicatrizante que el gel de *Peperomia dolabriformis kunth* al 5 %, el gel de *Aloe vera* al 5 % sobre heridas de mucosa palatina en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018

IV. METODOLOGÍA.

4.1. Diseño de la investigación

- Longitudinal, ya que permite recolectar los datos a través del tiempo, en períodos específicos, con el fin de hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y sus consecuencias.³⁹ En el estudio se realizaron los controles de cicatrización en los días 1, 5, 9, 13 y 21.
- Experimental, puesto que el investigador a manipulado variables, que se estiman independientes.³⁹ En el estudio se manipuló la concentración y la combinación de los geles.
- Prospectivo, la información se va registrando en la medida que va ocurriendo el fenómeno o los hechos programados para observar.³⁹ En el estudio se tomaron las medidas de la cicatrización desde la incisión inicial, hasta el cierre total de la herida de los animales que recibieron tratamiento.
- Analítico, explica y contestan el por qué o la causa de presentación de determinado fenómeno o comportamiento, la relación o asociación entre variables.³⁹ Ya que en el estudio se analizó y relaciono el tiempo de cicatrización con los geles.

4.2. Población y muestra

a. Población: Conejos machos de la raza Nueva Zelanda.

b. Tamaño de muestra: La muestra estuvo compuesta por 40 conejos neozelandeses machos repartidos aleatoriamente en cuatro grupos de 10 especímenes cada uno.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Conejos de la raza Nueva Zelanda con buen estado general de salud.
- Conejos de la raza Nueva Zelanda machos
- Conejos de la raza Nueva Zelanda que estén dentro del rango de peso de 2.0 kg +/- 200gr.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Conejos de la raza Nueva Zelanda no vacunados.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Conejos que enfermen o mueran durante el estudio.

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para determinar el tamaño de la muestra se hizo uso de la siguiente fórmula.

$$n = \frac{(z_{\alpha/2} + z_{\beta})^2 2s^2}{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^2}$$

Donde

$Z_{\alpha/2} = 1,96$ para un $\alpha = 0,005$

$Z_{\beta} = 0,84$ para un $\beta = 0,20$

$S = 0,8 (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$, valor asumido por no haber estudios similares

Reemplazando

$$n = \frac{(1.96+0.84)^2 2x(0.8)^2 (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^2}{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^2} = 10 \text{ repeticiones}$$

Luego la muestra estuvo conformada por 10 repeticiones para cada grupo.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

	Variable	Dimensión	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Valores finales	Tipo de variable	Escala de medida de la variable
Independiente	Geles		Compuesto que surge a partir de la disolución de un coloide en un fluido, la cual presenta dentro de su estructura moléculas que forman una red.		Etiqueta o rótulo	<ul style="list-style-type: none"> • Peperomia dolabriformis kunth al 5% • Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera al 5% • Aloe vera al 5% • Carbopol 	Cualitativa	Nominal
Dependiente	Efecto cicatrizante	Área de la herida	Proceso biológico encaminado a la reparación correcta de las heridas, por medio de reacciones e interacciones celulares.	Valor del área de la herida medida en mm ²	Sonda periodontal “Carolina del norte”	Mm ²	Cuantitativa	De razón
Co-variable	Tiempo de cicatrización		El tiempo de cicatrización se inicia desde la formación del coagulo tras incurrida la lesión hasta la aparición del tejido cicatricial.	Transcurrida las primeras 24 horas empieza el proceso de cicatrización	Calendario	<ul style="list-style-type: none"> • 1 día • 5 días • 9 días • 13 días • 21 días 	Cualitativa	Ordinal

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnica:

Observación clínica

4.4.2. Instrumento:

Sonda periodontal Hu-Friedy PCPUNC 15 N° Código ISO 0717, (Anexo 1).

Para esta investigación se utilizó una ficha de resumen de datos el cual fue elaborado por la misma alumna, las cuales fueron aplicadas, tras la incisión y posteriormente al día, 1, 5, 9, 13 y 21 días, los valores obtenidos se encuentran registrados en las fichas que se encuentra en el (Anexo 2) del presente estudio.

4.4.3. Procedimientos experimentales

Recolección botánica

La planta de *Peperomia dolabriformis* kunth, fue recolectada, por la mañana, del cerro campana del distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, región La Libertad.

La especie vegetal de *Aloe vera* fue recolectada del Jardín Botánico de la Universidad Nacional de Trujillo.⁴⁰

Ambas especies fueron llevadas al Herbarium Truxillense de la Universidad Nacional de Trujillo para su identificación y posterior verificación taxonómica. (Anexo 3,4)

Preparación del producto

Las especies vegetales recolectadas no recibieron fertilizantes sintéticos y pesticidas (Anexo 5,6).

La preparación de los geles se realizó bajo la colaboración y supervisión de la Dra. Marilú Roxana Soto Vásquez, docente de la Cátedra de Farmacognosia del Departamento Académico de Farmacotécnica de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Trujillo, con código UNT 5727. (Anexo 7).

Preparación de la muestra vegetal de *Peperomia dolabriformis kunth*

Selección: Ambas especies vegetales fueron transportadas al laboratorio de Farmacognosia de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Trujillo, en donde se seleccionaron las hojas en buenas condiciones y se eliminaron las sustancias extrañas presentes en la muestra.⁴⁰

Lavado y desinfección: Luego se procedió a lavar el material vegetal con agua destilada, seguido de una desinfección, utilizando hipoclorito de sodio al 0.5 %. Posteriormente se realizó un enjuague de la planta con suficiente agua destilada estéril, esto es para retirar los residuos de hipoclorito.⁴⁰

Preparación del extracto etanólico de las hojas de *Peperomia dolabriformis kunth*

Se pesaron 100 g de hojas frescas y se cortaron en trozos de aproximadamente 1 cm de espesor, luego se colocaron en un frasco de vidrio de color ámbar y luego, se añadió etanol de 70° G.L. cantidad suficiente hasta cubrir la muestra por sobre 2 cm de altura.

Se mezcló bien, obteniendo como máximo las $\frac{3}{4}$ partes de la mezcla en el recipiente. Se tapó el frasco y se maceró durante 7 días, agitándose 15 minutos, dos veces al día la primera agitación se realizó por la mañana a las 9:00 am y la segunda por la tarde a las 5:00 p.m. Transcurrido el tiempo de maceración, se filtró el macerado usando una bomba de vacío, con papel de filtro Whatman N° 1. Al líquido filtrado se le denominó extracto etanólico.⁴¹

A continuación, el extracto etanólico se concentró en un rotavapor hasta obtener una masa siruposa. Esta se llevó a secar a la estufa a 40 °C. Al producto resultante se le denominó extracto seco. Finalmente, el extracto se guardó en un frasco de vidrio ámbar y en refrigeración (4-8°C) hasta su posterior utilización.⁴¹

Preparación del gel de las hojas de *Peperomia dolabriformis kunth*.⁴¹

El gel se elaboró a partir de la siguiente formulación:

Fórmula del gel a base del extracto de hojas de *Peperomia dolabriformis kunth* al

5%

Sustancia	Cantidad
Carboximetilcelulosa	1 %
Propilenglicol	5 %
Trietanolamina	1%
Extracto etanólico seco de hojas de <i>Peperomia</i>	5%
Agua destilada c.s.p	100g

Fuente: Elaboración propia.

Preparación del extracto crudo de las hojas de *Aloe vera*

Se realizó cortes transversales de las hojas con un cuchillo esterilizado y se lavó con agua destilada estéril, luego se extrajo el gel (500 g). Este se llevó a una licuadora esterilizada y se agregó vitamina C (500 mg), mezclando todo a una velocidad máxima hasta lograr una pasta homogénea con un color uniforme. Dicha vitamina cumple la función de inhibir la oxidación del *Aloe vera*. Luego se filtró primero con coladora y después con papel de filtro Wathman N° 1 aplicando vacío. Finalmente, el extracto crudo se guardó en frascos de vidrio ámbar y en refrigeración (4-8°C) hasta su posterior utilización.^{40,41}

Fórmula del gel a base de extracto crudo de *Aloe vera* al 5%

Sustancia	Cantidad
Carboximetilcelulosa	1 %
Propilenglicol	5 %
Trietanolamina	1%
Extracto crudo <i>Aloe vera</i>	5%
Agua destilada c.s.p	100g

Fuente: Elaboración propia

Procedimiento

Se pesaron cada uno de los ingredientes de la formulación y luego se homogenizó la mezcla hasta obtener la consistencia de gel. Luego se guardó cada una de las concentraciones en recipientes de plástico opaco, en refrigeración (4-8°C) hasta su posterior utilización.⁴¹

Manejo de los animales

Para este estudio se utilizaron 40 conejos de la raza Nueva Zelanda machos, adquiridos del Instituto Nacional De Salud, los cuales contaron con documento de acreditación sanitaria (Anexos 8,9,10,11).

El manejo y cuidado de los animales se realizó bajo la supervisión del médico veterinario, Edner Roberto Días Navarro, con colegiatura número CMV1913. (Anexo 12).

Conformación de grupos

Aleatoriamente se seleccionaron 40 conejos de la raza Nueva Zelanda machos con peso de 2.0kg +/- 200gr, los cuales fueron divididos en 4 grupos.

GRUPO CONTROL: 10 Especímenes

GRUPO "A": 10 Especímenes (Gel de *Peperomia dolabriformis kunth* al 5%)

GRUPO "B": 10 Especímenes (Gel de *Aloe vera* al 5 %)

GRUPO "C": 10 Especímenes (Gel de *Peperomia dolabriformis kunth* y *Aloe vera* al 5 %)

GRUPO "D": 10 Especímenes (Gel neutro) Carbopol.

De la incisión en la mucosa palatina

Los animales fueron pesados, encontrándose en un peso promedio de entre 2kg +/- 200gr, posteriormente se procedió a administrarles de acuerdo al peso indicado, aproximadamente de 1.20ml a 1.25 ml de ketamina vía intramuscular con una jeringa de 5 ml. Luego se les colocó su número en el dorso de la oreja derecha con plumón

indeleble. Concluida la sedación pasado 5 min, se procedió a posicionar al espécimen sobre la tabla estabilizadora boca arriba, las incisiones fueron realizadas por el docente de cirugía oral de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, con el bisturí circular Zinic®3D (tissue punch) 3DMPU34, a 100 rpm, siguiendo las indicaciones del fabricante,⁴² sobre el lado izquierdo seccionando la mucosa palatina, se retiró el tejido cortado uniformemente de 4mm de diámetro, con la ayuda de la pinza adsón, luego se procedió a hacer la hemostasia de la herida con gasa estéril, y finalmente se aplicó con un hisopo estéril el gel cicatrizante de elección. Al concluir el tratamiento quirúrgico los animales fueron colocados a sus jaulas y observados constantemente las siguientes 2 horas posteriores.

De la conservación de los sujetos

Los animales recibieron alimento concentrado para conejos PURINA en cantidad y calidad suficiente para sus necesidades y para conservar la salud. El acceso al alimento fue libre y dosificado de acuerdo con los requerimientos, por lo que se colocaron a los animales en jaulas independientes.

El alimento se suministró diariamente, 2 veces al día en cantidades de 100gr por la mañana y 100 gr por la tarde, se almacenó en contenedores totalmente cerrado, se mantuvo a temperaturas por debajo de 25° C, fuera de condiciones insalubres, luz, oxígeno, insectos y roedores, evitando así la contaminación.

Los contenedores de alimento fueron lavados una vez a la semana, siguiendo las recomendaciones post adquisición de animales de laboratorio conejos, del Instituto Nacional de Salud. (Anexo 13).

Provisión de agua

Se renovó en forma total, diariamente, eliminando todo contenido residual del frasco de bebida.

Los frascos de bebida fueron lavados y desinfectados una vez por semana, los picos fueron lavados con cepillo periódicamente para evitar el taponamiento.⁴³ se disolvió 1 gr de ULTRAAVITT- NF en 1 litro de agua, esta mezcla fue colocada en los bebederos en una cantidad de 125ml. para aliviar el estrés emocional sufrido por el Animal. (Anexo 13).

De la evaluación de la cicatrización

La primera aplicación programada de cada gel se realizó inmediatamente después de producida la incisión, para ello se utilizó hisopos estériles, formado una capa fina del gel natural para luego ser aplicado los días 1,5,9,13 y 21, simultáneamente se realizaron las mediciones del área de la herida (ancho y largo) en milímetros, utilizándose la sonda periodontal Hu-Friedy PCPUNC 15 N° Código ISO 0717.

Para la evaluación clínica se utilizó una ficha de recolección de datos (Anexo 2).

4.5. Plan de análisis

Los datos recolectados fueron procesados empleando el programa IBM SPSS Statistics 23, para ser procesados en tablas de una entrada con frecuencias absolutas promedio y desviación estándar para cada tratamiento en los tiempos 1, 5, 9, 13, 19 y 21 días.

La comparación de la efectividad cicatrizante del gel de *Peperomia dolabriformis kunth* y *Aloe vera* al 5% sobre heridas de mucosa palatina en conejos de la raza Nueva Zelanda. Fueron evaluados empleando el test ANOVA, para comparación de medias, en cada período de observación, luego una prueba de comparación múltiple, utilizando DUNCAN. Ambas pruebas fueron consideradas con un nivel de significancia estadística del 5% si($p < 0.05$).

4.6. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Metodología	Población
<p>¿Cuál es la diferencia entre la efectividad cicatrizante entre el gel de <i>Peperomia dolabriformis kunth</i> y <i>Aloe vera</i> al 5%, el gel <i>Peperomia dolabriformis kunth</i> al 5%, y el gel de <i>Aloe vera</i> al 5%, sobre heridas de mucosa palatina en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018?</p>	<p>Objetivo general Comparar la efectividad cicatrizante del gel de <i>Peperomia dolabriformis kunth</i> y <i>Aloe vera</i> al, sobre heridas de mucosa palatina en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo – 2018.</p> <p>Objetivos específicos Evaluar el tiempo de cicatrización del gel de <i>Peperomia dolabriformis kunth</i>, el gel de <i>Aloe vera</i> y el gel de carbopol</p> <p>Evaluar el efecto sinérgico del gel de <i>Peperomia dolabriformis kunth</i> y <i>Aloe vera</i> al 5%, sobre heridas de mucosa palatina en conejos de la raza Nueva Zelanda.</p>	<p>El gel mixto de <i>Peperomia dolabriformis kunth</i> y <i>Aloe vera</i> al 5% tiene mayor efecto cicatrizante que el gel de <i>Peperomia dolabriformis kunth</i> al 5 %, el gel de <i>Aloe vera</i> al 5 % sobre heridas de mucosa palatina en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo – 2018.</p>	<p>Tipo: Cuantitativo</p> <p>Nivel: Aplicativo</p> <p>Diseño: Longitudinal, experimental, prospectivo, y analítico.</p>	<p>La población estuvo constituida por 40 conejos de la raza Nueva Zelanda, machos con un peso oscilante entre 2kg +/- 200gr, a los cuales se les realizó incisiones en la mucosa palatina y se evaluó el proceso de cicatrización</p>

4.7. Principios éticos

Este estudio de investigación se fundamentó en el código de ética de La Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.⁴⁴, también se tomó en cuenta las indicaciones señaladas en la guía de manejo y cuidado animal del laboratorio del INS, los cuales indican los requisitos zoo- sanitarios del SENASA, del Perú.⁴⁵

Se adquirió un documento en el cual acredita la calidad sanitaria de los animales y la ausencia de enfermedades, evitando cualquier posibilidad que induzca al error en los resultados del estudio experimental.

El manejo de estos animales se realizó en el bioterio de la Universidad Nacional de Trujillo, la cual está diseñada para la cría y el mantenimiento de los animales de laboratorio manteniéndolos fuera del alcance de peligros sanitarios.

El personal que estuvo a cargo del mantenimiento y cuidado de los animales, fueron profesionales capacitados, para tratar con la cantidad y la naturaleza de la investigación.

El material biológico contaminado fue desechado por el personal encargado del bioterio de la Universidad Nacional de Trujillo, conforme las normas de manejo de desechos hospitalarios.⁴⁶

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

Tabla 1

Efecto del gel cicatrizante de Peperomia dolabriformis kunth, el gel de Aloe vera, el gel mixto de Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda Trujillo - 2018 (Día 1).

ANOVA

Grupo de Tratamiento	n	Área de herida (mm ²)	Desv. Estándar	p
GEL PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH AL 5%	10	12.8	1.69	
GEL ALOE VERA 5%	10	13.6	2.07	0.0010
GEL PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH Y ALOE VERA 5%	10	13.6	2.07	
CARBOPOL	10	16	0	

Fuente: Datos proporcionados por el investigador.

Interpretación: Según el análisis de varianza se observa que, si hay diferencia significativa del efecto cicatrizante entre los tres grupos de tratamientos, con una significancia de ($p= 0.0010$).

Tabla 2

Comparación del efecto cicatrizante según grupo de tratamiento (Día 1)

Grupo de Tratamiento	n	DUNCAN	
		Subconjunto para $\alpha=0.05$	
		1	2
GEL PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH AL 5%	10	12.8	
GEL ALOE VERA 5%	10	13.6	
GEL PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH Y ALOE VERA 5%	10	13.6	
CARBOPOL	10		16

Fuente: Datos proporcionados por el investigador.

Interpretación: Se observa que los tres grupos de tratamiento, no hay diferencia significativa del efecto cicatrizante, además presentan mayor efecto a comparación del grupo control.

Tabla 3

Efecto del gel cicatrizante de Peperomia dolabriformis kunth, el gel de Aloe vera, el gel mixto de Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018 (Día 5).

ANOVA

Tratamiento	n	Área de herida (mm ²)	Desv. Estándar	p
GEL PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH AL 5%	10	1	0.47	
GEL ALOE VERA 5%	10	6.5	1.01	0.0000
GEL PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH Y ALOE VERA 5%	10	4.5	1.37	
CARBOPOL	10	14.4	0.84	

Fuente: Datos proporcionados por el investigador.

Interpretación: Se observa que hay diferencia muy significativa del efecto cicatrizante según tratamiento a los (5 días), en el grupo de la Peperomia dolabriformis kunth al 5% con un promedio de 1, evidenciando el cierre de la herida casi en su totalidad, con una significancia de (p= 0.0000)

Tabla 4

Comparación del efecto cicatrizante según grupo de tratamiento (Día 5)

Grupo de Tratamiento	n	DUNCAN			
		Subconjunto para $\alpha= 0.05$			
		1	2	3	4
GEL PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH AL 5%	10	1			
GEL PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH Y ALOE VERA 5%	10		4.5		
GEL ALOE VERA 5%	10			6.5	
CARBOPOL	10				14.4

Fuente: Datos proporcionados por el investigador.

Interpretación: Se observa una diferencia significativa para cada grupo, evidenciándose un valor favorable para el grupo 1.

Tabla 5

Efecto del gel cicatrizante de Peperomia dolabriformis kunth, el gel de Aloe vera, el gel mixto de Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018 (Día 9)

ANOVA

Tratamiento	n	Área de herida (mm ²)	Desv. Estándar	p
GEL PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH AL 5%	10	0	0	
GEL ALOE VERA 5%	10	2.3	0.82	0.0000
GEL PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH Y ALOE VERA 5%	10	0.6	0.26	
CARBOPOL	10	10.2	1.00	

Fuente: Datos proporcionados por el investigador.

Interpretación: Según el análisis de varianza se observa que hay diferencia muy significativa del efecto cicatrizante según tratamiento a los (9 días), en los cuatro grupos, donde se evidencia en segundo lugar un valor de mayor efectividad en el grupo de la combinación Peperomia dolabriformis kunth + Aloe vera al 5% con un promedio de 0.6, con una significancia de (p= 0.0000).

Tabla 6*Comparación del efecto cicatrizante según grupo de tratamiento (Día 9)*

Grupo de Tratamiento	n	DUNCAN		
		Subconjunto para $\alpha= 0.05$		
		1	2	3
GEL PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH AL 5%	10	0		
GEL PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH Y ALOE VERA 5%	10	0.6		
GEL ALOE VERA 5%	10		2.3	
CARBOPOL	10			10.2

Fuente: Datos proporcionados por el investigador.

Interpretación: Encontramos diferencias significativas para cada grupo donde en segundo lugar el grupo 2 tiene un valor favorable de 0.6, además de presentar mayor efecto que el grupo control.

Tabla 7

Efecto del gel cicatrizante de Aloe vera, y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018 (Día 13-21)

ANOVA	13 días		19 días		21 días	
Perímetros	Aloe vera 5%	Carbopol	Aloe vera 5%	Carbopol	Aloe vera	Carbopol
Muestra	10	10	10	10	10	10
Media	0	7.275	0	3.525	0	2.125
Dev. estandar	0	0.845	0	0.803	0	0.729
t ₀	16.0737		—		—	
P	0.0000		—		—	

Fuente: Datos proporcionados por el investigador.

Interpretación: Se evidencia un mayor valor de efectividad en el grupo de Aloe vera, con una significancia de 0.000 en comparación del grupo control de gel de Carbopol siendo la desviación estándar cero 0 en el día 13 y grupo control es de 0.729, no concluyendo el cierre total de la herida el día 21.

5.2. Análisis de resultados

De las pruebas experimentales para evaluar la actividad cicatrizante se observó que el gel formulado a base del extracto de *Peperomia dolabriformis kunth* al 5% presenta un mayor dinamismo terapéutico como cicatrizante, esto se puede observar en un proceso de considerable aceleración en la reparación del tejido en los primeros días de aplicación del gel, para finalmente llegar al cierre en su totalidad de la herida de casi todos los animales en el día 5, en orden de superioridad a menor efectividad se establecieron al gel de *Peperomia dolabriformis kunth* al 5%, gel mixto, el gel de *Aloe vera* al 5%, y por último el grupo control, tratado con gel de Carbopol. Coincidiendo con el ensayo experimental realizado por Guillermo Navarro R y col,⁸ quienes evaluaron el efecto cicatrizante de la especie *Peperomia scutellaefolia* en forma de geles, utilizando ratones albinos cepa Balb, mediante el método tensiométrico, donde el mayor período de aceleramiento se evidenció en los primeros días de realizada la herida, observándose que a diferencia de las demás concentraciones, el gel al 5 % presento una mejor cicatrización en los primeros días esto se debería a su acción en la etapa de la inflamación debido a la presencia de flavonoides y demás metabolitos secundarios presentes en esta planta, los cuales actúan como, antioxidantes especializados en el barrido de radicales libres en las heridas, ayudando así en la aceleración del proceso de cicatrización, concordando con el estudio que realizó, Roncal et al.¹⁰, quien en su investigación de análisis farmacognóstico de la *Peperomia dolabriformis kunth*, encontró la presencia de estos compuestos.

Tras la aplicación del gel de *Aloe vera* al 5%, al quinto día, este evidencio reducir la presencia de la fase inflamatoria (edema y eritema), con lo cual demostró ser un efectivo cicatrizante natural, estudios realizados acerca del *Aloe vera*, destacan su

acción antiinflamatoria y su propiedad a nivel celular la cual provoca la reparación o evolución del tejido dañado. Dado a conocer también en un estudio presentado por Boonyagul y col¹¹. Quien tras extraer los incisivos inferiores mandibulares colocó una esponja tratada con acemannan en el alveolo, obteniendo una aceleración en el proceso de la formación de hueso y formación de tejidos gingivales. Estos resultados se deberían por este polisacárido el cual se ha identificado como un inductor de interleukina 1 y prostaglandina E2. El acemannan estimula la multiplicación de células fibroblásticas incrementando la proporción de su acción metabólica y replicación celular, elemental en el proceso de cicatrización. Además, el acemannan, aumenta la acción fagocítica de los monocitos y linfocitos, discrepando con Mansour G.¹², quien determinó que la aplicación del gel de Aloe vera con una mayor frecuencia de 4 veces al día disminuye los signos clínicos de la inflamación y presenta un periodo de cicatrización de 4 a 6 días, esta divergencia de resultados puede ser ocasionada por la aplicación diaria del gel lo que permitiría una mayor absorción de los principios activos, por lo tanto, presentar una mayor efectividad en la cicatrización, por otro lado Coelho F¹⁴ analizó el efecto de la aplicación tópica del extracto de *Aloe vera* al 0.5%, en 72 ratas de la cepa Wistar machos a los cuales se les realizaron una perforación de 3mm de diámetro en el dorso de la lengua, la aplicación del tratamiento se dio dos veces al día durante dos días. Entre los días 10 y 14 se observó la desaparición de los signos inflamatorios. Estos resultados se deberían por la baja concentración 0.5 % y por los pocos días de aplicación.

El grupo control, al cual se le aplicó gel neutro (carbopol), tuvo un periodo de cicatrización significativo en comparación con los otros grupos a los cuales se les aplicó los geles con producto natural, ya que este grupo evidenció la fase inflamatoria la cual no se observó en los grupos anteriores.

Debido al tamaño de la cavidad oral del conejo neozelandes, este estudio trató de abordar la medición del afrontamiento de los bordes de la herida en milímetros con la sonda periodontal “Carolina del Norte”, pero este instrumento de medición presenta limitaciones. La medición solo se pudo registrar en milímetros exactos ya que esta sonda no cuenta con medidas por debajo de esta, por otro lado, el afrontamiento del área de la herida, se hizo teniendo en cuenta solo el ancho y largo del afrontamiento, teniendo inconvenientes con el grupo control (Carbopol) ya que los bordes de cicatrización de este grupo fueron irregulares.

Finalmente, una debilidad del estudio de aplicación en cuanto a la medición fue el no registrar la cicatrización en las capas internas de la herida ya que solo se tuvo en cuenta la superficie del área.

VI. CONCLUSIONES

Conclusiones

- El gel de *Peperomia dolabriformis kunth* al 5% presenta una mayor eficacia respecto a la aceleración en cuanto a la cicatrización, seguido por el gel mixto de *Peperomia dolabriformis kunth* y *Aloe vera* al 5% y el gel de *Aloe vera* al 5%.
- El grupo tratado con el gel de *Peperomia dolabriformis kunth* presenta el cierre total de la herida en el día 5, el grupo al que se le aplicó el gel mixto, presenta el cierre de la herida en el día 9, el grupo al que se le aplicó el gel de *Aloe vera* presenta el cierre total de la herida en el día 13, mientras que el grupo carbopol no registro cierre de herida hasta el día 21.
- El gel de *Peperomia dolabriformis kunth* al 5%, potencializó el efecto cicatrizante del gel de *Aloe Vera* al 5%.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

- Realizar investigaciones con los elementos activos de la *Peperomia dolabriiformis kunth*.
- Utilizar controles positivos, donde se utilicen materiales odontológicos los cuales tengan como principal función el proceso de cicatrización.
- Constituir la población de conejos machos y hembras para evaluar si existe algún tipo de influencia en los resultados por la diferencia de sexo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bascones A, Muñoz M, Bascones C. Reacciones adversas a medicamentos en la cavidad oral. *Med Clin (Barc)*. 2015; 144(3): 126-31.
2. Valencia C. Cicatrización: Proceso De Reparación Tisular. Aproximaciones Terapéuticas. *Investig. andina* [Internet]. 2010 Apr [citado 2018 Nov 12] ; 12(20): 85-98.

Disponible en:

<http://www.scielo.org.co/pdf/inan/v12n20/v12n20a08.pdf>
3. Ceja J, Espejo A, López A. Las plantas epifitas, su diversidad e importancia. *Revista ciencia* 91[revista en Internet]. 2008. [citado 2018, Nov 12]; 50(1):[aprox. 0 p.].

Disponible en:

<http://www.ejournal.unam.mx/cns/no91/CNS091000005.pdf>
4. Veliz M. New Species of Peperomia (Piperaceae) of Central America, international cactus adventures. 2007; N° 73:2-13
5. Díaz A, Garcia A, Contreras J. Efectividad del gel de aloe vera en pacientes con piodermatitis subagudas. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E.* [revista en Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 12];40(7): [aprox. 0 p.].

Disponible en:

http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/43/pdf_31

6. Pino G. Peperomias de Cajamarca. Species of the genus Peperomia R. et P. of the Province of Cajamarca. [tesis para optar el grado de Magister en Botánica Tropical con mención en Taxonomía y Sistemática Evolutiva]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2004, pp. 15-17
7. Lucini L, Pellizzoni M, Pellegrino R, Mollinari G, Colla G. Phytochemical constituents and in vitro radical scavenging activity of different Aloe species. Food Chemistry. 2015 Mar 1;170:501-7.

Disponible en:
<https://sci-hub.tw/10.1016/j.foodchem.2014.08.034>
8. Falanga V, Saap L, Ozonoff A. Wound bed score and its correlation with healing of chronic wounds. Dermatol Ther. 2006 Nov-Dec;19(6):383-90.

Disponible en:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1529-8019.2006.00096.x>
9. Coelho F, Salvadori G, Rados P, Magnusson A, Danilevicz C, Meurer L, Martins M. Topical Aloe Vera (Aloe barbadensis Miller) Extract Does Not Accelerate the Oral Wound Healing in Rats. Send to Phytother Res. 2015 Jul;29(7):1102-5.

Disponible en:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ptr.5352>
10. Vijaya L, Nimma H, Vardhan T, Jaya K, Bairi, M, Gopaldas H, Bathula, S. Holistic Healing Through Herbs: Effectiveness of Aloe Vera on Post Extraction Socket Healing. J Clin Diagn Res. 2017 Mar; 11(3): ZC83–ZC86.

Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5427443/>

11. Mansour G, Ouda S, Shaker A, Abdallah HM. Clinical efficacy of new aloe vera- and myrrh-based oral mucoadhesive gels in the management of minor recurrent aphthous stomatitis: a randomized, double-blind, vehicle-controlled study. *J Oral Pathol Med.* 2014 Jul;43(6):405-9.

Disponible en:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jop.12130>

12. Boonyagul S, Banlunara W, Sangvanich P, Thunyakitpisal P. Effect of acemannan, an extracted polysaccharide from Aloe vera, on BMSCs proliferation, differentiation, extracellular matrix synthesis, mineralization, and bone formation in a tooth extraction model. *Odontology.* 2014 Jul;102(2):310-7.

Disponible en:

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10266-012-0101-2>

13. Mansourian A, Momen F, Saheb M, Esfeh M, Khalilzadeh O, Momen-Beitollahi J. Comparison of aloe vera mouthwash with triamcinolone acetonide 0.1% on oral lichen planus: a randomized double-blinded clinical trial. *Am J Med Sci.* 2011 Dec;342(6):447-51.

Disponible en:

[https://www.amjmedsci.org/article/S0002-9629\(15\)31098-3/fulltext](https://www.amjmedsci.org/article/S0002-9629(15)31098-3/fulltext)

14. Guillermo N, Ruth F.; Bonilla R, Pablo E.; Arroyo A., Jorge L. Comprobación del efecto cicatrizante de *Peperomia scutellaefolia* R et P.

aspectos botánicos, químicos y farmacológicos. Ciencia e Investigación, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 9-16, mayo 2014. ISSN 1609-9044.

Disponible en:

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/farma/article/view/5215/4302>

15. Roncal J. Efecto de la leche limpiadora de *Peperomia dolabriformis* kunth sobre inflamación en *rattus rattus* var. *norvegicus* (tesis de pregrado en internet).(Trujillo): Universidad nacional de Trujillo Facultad De Farmacia Y Bioquímica. Perú ;2015.

16. Roncal J. Estudio Farmacognóstico de la planta *Peperomia dolabriformis* H.B.K. “congona de zorro” procedente del Cerro Campana de La Libertad. Universidad nacional de Trujillo. Facultad De Farmacia Y Bioquímica 2006.

17. Gómez M., Campos A. Histología y embriología bucodental. Ed. Médica Panamericana. 2da Edición. Madrid. 2003, pag. 110-136.

Disponible en:

http://www.academia.edu/8172519/Histologia_y_Embriologia_Bucodental_Gomez_de_Ferraris

18. Sylvie R. The Collagen Family. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2011 Jan; 3(1): a004978.

Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3003457/pdf/cshperspect-ECM-a004978.pdf>

19. Broughton G, Janis J, Attinger C. The basic science of wound healing. *Plast Reconstr Surg*. 2006 Jun;117(7 Suppl):12S-34S.
- Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16799372>
20. Stadelmann W, Digenis A, Tobin G. Physiology and healing dynamics of chronic cutaneous wounds. *Am J Surg*. 1998 Aug;176(2A Suppl)
- Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9777970>
21. Martin P, Leibovich S. Inflammatory cells during wound repair: the good, the bad and the ugly. *Trends Cell Biol*. 2005 Nov;15(11):599-607.
- Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16202600>
22. Sholar A. Wound Healing: Chronic wounds. and publishers [Internet]. 2nd ed. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2008 [actualizado 15 Sep 2011; citado 22 jun 2018]. *BMJ* 2002; 324.
- Disponible en:
<https://www.bmj.com/content/324/7330/160>
23. Coulombe P. Wound Epithelation: accelerating the pace of discovery. *J Invest Dermatol*. 2003 Aug;121(2):219-30.
- Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12880412>
24. Singer A, McClain S. Development of a porcine excisional wound model. *Acad Emerg Med*. 2003 Oct;10(10):1029-33.

Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14525733>

25. Cherry G, Hughes M. Increased healing oh the dispruted wound-A myth or simply enhanced angiogenesis following wounding personal discussions with Tow Hunt from the 1960s to the present. Wound repair and regeneration 2003;61(1):13

26. Eichler M, Carlson M. Modeling dermal granulation tissue with the linear fibroblast-populated collagen matrix: a comparison with the round matrix model. J Dermatol Sci. 2006 Feb;41(2):97-108.

Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16226016>

27. Hinz B. Masters and servants of the force: the role of matrix adhesions in myofibroblast force perception and transmission. Eur J Cell Biol. 2006 Apr;85(3-4):175-81.

Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16546559>

28. Avello L, Cisternas I. Fitoterapia, sus orígenes, características y situación en Chile. Rev. méd. Chile [Internet]. 2010 Oct [citado 2018 Nov 13]; 138(10): 1288-1293.

Disponible en:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010001100014

29. Delgado C, Miguillon J. introducción a la síntesis de fármacos. Ed, síntesis. 2002;28(6):1-4
30. Véliz M. New Specie of Peperomia (Piperaceae) of Central América, Internacional Cactus Adventurs.2007; N° 73:2-3.
31. MacBride J. Flora of Perú. Publication of Field Museum of Natural History. Botanical Series Vol. XIII, part II N°1.(Chicago – U.S.A.); 1937. www.guiaverde.com University of Hawaii. Description of Family Piperaceae.
- Disponible en:
<http://www.botany.hawaii.edu>
32. Mabry T, Markham K and Thomas M. The Systematic Identification of Flavonoids. (New York). Springer Verlag; 1970.
33. Farelli, P. 2002. Aloe vera: el más poderoso remedio natural. Ed. Edad, Madrid.
34. Santos S, Efecto clínico del gel de Aloe vera en pacientes con gingivitis asociada a placa dental solamente. Tesis Bachiller. Universidad Nacional Federico Villarreal. Facultad de odontología. Perú. 2000.
35. Ferraro G. Revisión de la Aloe vera (Barbadensis Miller) en la dermatología actual. Rev. argent. dermatol. [Internet]. 2009 Dic [citado 2018 Nov 12]; 90(4): 00-00.
- Disponible en:
<http://www.scielo.org.ar/pdf/rad/v90n4/v90n4a04.pdf>

36. Erika G. optimización de la incorporación de Aloe vera en Yacon (Smallantus Sonchifolius) mediante impregnación al vacío. Tesis posgrado. Maestría Universidad Nacional Agraria La Molina. Escuela de tecnología de alimentos. Perú. 2015.
37. Yolanta S, Rivka B. Aloe vera gel activity against plant pathogenic fungi, postharvest biology and technology.1995;78(1):1-5.
- Disponible en:
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/092552149400051S>
38. Salazar N, Palomino Y. Determinación comparativa de los principios activos de hojas de la especie Aloe vera L, y Aloe succotrina L. 1994.
39. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 5ta ed. México. McGraw Hill Interamericana, c2010. Capítulo 7, concepción o elección del diseño de la investigación. 121-159.
40. Miranda M. Método de análisis de drogas y extractos. Universidad Nacional Ciudad de la Habana, Cuba. 2002.
41. ANVISA. Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira / Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2.ed. Brasília: 2012, pág. 181.
42. Ziacom Medical SL. Protocolo de cirugía guiada 3D. [Internet]. 2018 [citado 20 agosto 2018].
- Disponible en:
- <http://pdf.medicaexpo.es/pdf/ziacom-medical/zinic-3d/116683-189333.html>

43. Fuentes P. Mendoza Y. Rosales F. Cisneros T. Guía de manejo y cuidado de animales de laboratorio: ratón. MINISTERIO DE SALUD INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. [Internet]. 2008 [citado 20 diciembre 2018].

Disponible en:

http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/GUIA_ANIMALE_S_R_ATON.pdf.

44. Código de ética para la investigación. ULADECH. Versión 001

[Internet]. [citado 02 marzo 2019].

Disponible en:

<http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/7455/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

45. Bienestar animal y el uso de animales de laboratorio en la experimentación científica. Rev. argent. microbiol. [Internet]. 2014 [citado 02 diciembre 2019]; 46(2): 77-79.

Disponible en:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412014000200001

46. Fica, A, Ruíz G, Yunes Alí. Normas de manejo de desechos hospitalarios. REV. Medwave [Internet] 2008 [citado 02 diciembre 2019];3(3)

Disponible en:

<https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfermeria/abr2008/2808>

ANEXOS

Anexo 1

DESCRIPCIÓN Y N° DE CÓDIGO ISO DE LA SONDA PERIODONTAL “CAROLINA DEL NORTE”

Hu-Friedy PCPUNC 15 N° Código ISO 0717

- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

- Nombre Instrumento: PCPUNC 15 University of North Carolina
- Marcas Láser: mm1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15
- Código de color: 4-5mm
- Punta: Redonda
- Materia Punta: Acero Inoxidable
- Mango: Mod. Liso Ø 6mm-Un solo extremo
- Material Mango: Acero Inoxidable



Anexo 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CÓDIGO DE CONEJO Y JAULA:

GEL PDK 5% ()	GEL ALOE VERA 5% ()	GEL PDK + AV 5% ()
GEL CARBOPOL ()		
CONTROL N°.....		
FECHA.....		
PESO.....		
PRODUCTO ANESTÉSICO		
KETAMINA.....(ml)		
OTRO(Especificar).....(ml)		
DIÁMETRO		
ANCHO..... (mm)		LARGO..... (mm)
ÁREA DE LA HERIDA.....(mm)		
OBSERVACIÓN.....		

Anexo 3:

IDENTIFICACIÓN “PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH”



Herbarium Truxillense (HUT)

Universidad Nacional de Trujillo
Facultad de Ciencias Biológicas
Jr. San Martín 392, Trujillo - Perú



Constancia N° 95 – 2017- HUT

EL DIRECTOR DEL HERBARIUM TRUXILLENSE (HUT) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO.

Da Constancia de la determinación taxonómica de un (01) espécimen vegetal:

- **Clase:** Equisetopsida
- **Subclase:** Magnoliidae.
- **Superorden:** Magnolianae.
- **Orden:** Piperales.
- **Familia:** Piperaceae.
- **Género:** *Peperomia*.
- **Especie:** *P. dolabriformis* Kunth
- **Nombre vulgar:** “congon de campo”

Muestra alcanzada a este despacho por FLOR ZAVALTA PERALTA, identificado con DNI N° 45101161, con domicilio legal en Calle Sinchi Roca Mz. 13 Lte. 31, Florencia de Mora; estudiante de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, cuya determinación taxonómica servirá para la realización del Proyecto de Tesis: “Comparación de la efectividad Cicatrizante del gel de *Peperomia dolabriformis* y *Aloe vera* sobre heridas de mucosa palatina en conejos Neozeolandes.”

Se expide la presente Constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que hubiera lugar.

Trujillo, 02 de Noviembre del 2017



Dr. JOSE MOSTACERO LEON
Director del Herbario HUT

cc. Herbario HUT

E- mail: herbariumtruxillensehut@yahoo.com

Anexo 4:

IDENTIFICACIÓN “ALOE VERA”



Herbarium Truxillense (HUT)

Universidad Nacional de Trujillo
Facultad de Ciencias Biológicas
Jr. San Martín 392, Trujillo - Perú



Constancia N° 96 – 2017- HUT

EL DIRECTOR DEL HERBARIUM TRUXILLENSE (HUT) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO.

Da Constancia de la determinación taxonómica de un (01) espécimen vegetal:

- **Clase:** Equisetopsida.
- **Subclase:** Magnoliidae.
- **Superorden:** Liliales.
- **Orden:** Asparagales.
- **Familia:** Asphodelaceae.
- **Género:** *Aloe*.
- **Especie:** *A. vera* (L.) Burm. f.
- **Nombre vulgar:** “sábila”

Muestra alcanzada a este despacho por FLOR ZAVALTA PERALTA, identificado con DNI N° 45101161, con domicilio legal en Calle Sinchi Roca Mz. 13 Lte. 31, Florencia de Mora; estudiante de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, cuya determinación taxonómica servirá para la realización del Proyecto de Tesis: “Comparación de la efectividad Cicatrizante del gel de *Peperomia dolabriformis* y *Aloe vera* sobre heridas de mucosa palatina en conejos Neozelandes.”

Se expide la presente Constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que hubiera lugar.

Trujillo, 02 de Noviembre del 2017



Dr. JOSE MOSTACERO LEON
Director del Herbario HUT

cc. Herbario HUT

E- mail: herbariumtruxillensehut@yahoo.com

Anexo 5

**DETERMINACIÓN TAXONOMICA “PEPEROMIA
DOLABRIFORMIS KUNTH”**

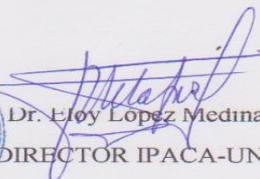
**EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE LA PAPA Y CULTIVOS
ANDINOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO**

Hace constar que:

Las plantas de *Peperomia dolabriformis* kunth “congona de zorro”, proceden del área reservada “Cerro Campana”, ambiente en el cual no existe influencia de fertilizantes ni pesticidas, dado que está catalogada como un ambiente natural, catalogándose como un cultivo orgánico.

Trujillo, 10 de noviembre del 2017.




Dr. Eloy López Medina
DIRECTOR IPACA-UNT.

Anexo 6:

DETERMINACIÓN TAXONOMICA “ALOE VERA”

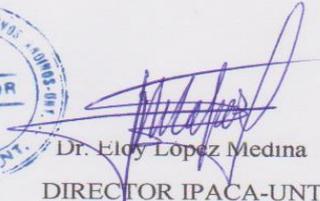
**EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE LA PAPA Y CULTIVOS
ANDINOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO**

Hace constar que:

Las plantas de *Aloe vera* (L). Burm.f. “Sábila”, que crecen dentro del área de investigación del Instituto, sito en el Campus de la Ciudad Universitaria, Universidad Nacional de Trujillo, son cultivadas de manera natural sin el uso de fertilizantes químicos, ni plaguicidas, catalogándose como un cultivo orgánico.

Trujillo, 03 de noviembre del 2017.




Dr. Eloy López Medina
DIRECTOR IPACA-UNT.

Anexo 7

**CONSTANCIA DE COLABORACIÓN DE LA PREPARACIÓN DE
LOS GELES**

CONSTANCIA DE COLABORACIÓN

Yo, **MARILÚ ROXANA SOTO VÁSQUEZ**, docente de la Cátedra de Farmacognosia del Departamento Académico de Farmacotecnia de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Trujillo, con código UNT 5727.

Dejo constancia de haber colaborado a la alumna **FLOR MAGDALENA ZAVALA PERALTA**, en las actividades de estabilización de la muestra vegetal y preparación de los geles, en el laboratorio de Farmacognosia de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de La Universidad Nacional de Trujillo. Asimismo, los geles serán utilizadas para el desarrollo de la tesis titulada: "**Comparación de la efectividad cicatrizante del gel de *Peperomia dolabriformis* y *Aloe vera* sobre heridas de mucosas palatina en conejos neozelandeses**"

Se expide esta constancia, a solicitud del interesado, para los fines que estime pertinentes.

Trujillo, 24 de enero 2019.




Dra. **MARILÚ ROXANA SOTO VÁSQUEZ**
Docente Investigadora de la Facultad de Farmacia y Bioquímica
Laboratorio de Farmacognosia
Universidad Nacional de Trujillo

Anexo 8

CERTIFICADO INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	
	CENTRO NACIONAL DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS	
	COORDINACIÓN DE GRANJA Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	
	CERTIFICADO SANITARIO N° P – 201-2017	
Producto: Conejos de Laboratorio (10 unidades)	Sexo: Macho	
Especie: <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Peso: 2.0 kg.	
Raza: Nueva Zelanda	Edad: 3 Meses	
N° de código: A	Destino: Zavaleta Peralta Flor Magdalena	
N° de identificación: Jaula N°: 03 (02 unidades) Jaula N°: 04 (02 unidades) Jaula N°: 05 (02 unidades) Jaula N°: 06 (02 unidades) Jaula N°: 07 (02 unidades)	Lote N° C – 09 - 17	
Fecha: 28 de Diciembre del 2017	Guía de Remisión: 035354	

El Médico Veterinario que suscribe el presente **CERTIFICADO Ricardo Rivelino Rivera Rodríguez** Responsable de la coordinación de "Granja y Producción Agrícola" certifica, que los animales arriba descritos se encuentran en buenas condiciones sanitarias y libre de enfermedades infectocontagiosas. *

*. Según PRT-CNPB-001-GPA Control sanitario en Granja y Producción Agrícola.

Chorrillos, 28 de Diciembre del 2017



Coord. "Granja y Producción Agrícola"
CGPA-DEPIV-CNPB/INS

Nota: la coordinación de Granja y Producción Agrícola no se hace responsable por el manejo que reciban los animales y/o insumos diversos una vez que estos egresan de la misma.

Anexo 9:

CERTIFICADO INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	
	CENTRO NACIONAL DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS	
	COORDINACIÓN DE GRANJA Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	
CERTIFICADO SANITARIO N° P – 001-2018		
Producto: Conejos de Laboratorio (10 unidades)	Sexo: Macho	
Especie: <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Peso: 2.0 kg.	
Raza: Nueva Zelanda	Edad: 3 Meses	
N° de código: A	Destino: Zavaleta Peralta Flor Magdalena	
N° de identificación: Jaula N°: 01 (02 unidades) Jaula N°: 02 (02 unidades) Jaula N°: 09 (02 unidades) Jaula N°: 10 (02 unidades) Jaula N°: 11 (02 unidades)	Lote N° C – 10 - 17	
Fecha: 20 de Enero del 2018	Guía de Remisión: 035355	

El Médico Veterinario que suscribe el presente **CERTIFICADO Ricardo Rivelino Rivera Rodríguez** Responsable de la coordinación de "Granja y Producción Agrícola" certifica, que los animales arriba descritos se encuentran en buenas condiciones sanitarias y libre de enfermedades infectocontagiosas. *

*. Según PRT-CNPB-001-GPA Control sanitario en Granja y Producción Agrícola.

Chorrillos, 20 de Enero del 2018



Coord. "Granja y Producción Agrícola"
CGPA-DEPIV-CNPB/INS

Nota: la coordinación de Granja y Producción Agrícola no se hace responsable por el manejo que reciban los animales y/o insumos diversos una vez que estos egresan de la misma.

Anexo 10:

CERTIFICADO INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	
	CENTRO NACIONAL DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS	
	COORDINACIÓN DE GRANJA Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	
CERTIFICADO SANITARIO N° P – 004-2018		
Producto: Conejos de Laboratorio (10 unidades)	Sexo: Macho	
Especie: <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Peso: 2.0 kg.	
Raza: Nueva Zelanda	Edad: 3 Meses	
N° de código: A	Destino: Zavaleta Peralta Flor Magdalena	
N° de identificación: Jaula N°: 03 (02 unidades) Jaula N°: 04 (02 unidades) Jaula N°: 05 (02 unidades) Jaula N°: 13 (02 unidades) Jaula N°: 14 (02 unidades)	Lote N° C – 11 - 17	
Fecha: 22 de Febrero del 2018	Guía de Remisión: 035362	

El Médico Veterinario que suscribe el presente **CERTIFICADO Ricardo Rivelino Rivera Rodríguez** Responsable de la coordinación de "Granja y Producción Agrícola" certifica, que los animales arriba descritos se encuentran en buenas condiciones sanitarias y libre de enfermedades infectocontagiosas. *

*. Según PRT-CNPB-001-GPA Control sanitario en Granja y Producción Agrícola.

Chorrillos, 22 de Febrero del 2018



Coord. "Granja y Producción Agrícola"
CGPA-DEPIV-CNPB/INS

Nota: la coordinación de Granja y Producción Agrícola no se hace responsable por el manejo que reciban los animales y/o insumos diversos una vez que estos egresan de la misma.

Anexo 11

CERTIFICADO INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	
	CENTRO NACIONAL DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS	
	COORDINACIÓN DE GRANJA Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	
CERTIFICADO SANITARIO N° P – 11-2018		
Producto: Conejos de Laboratorio (10 unidades)	Sexo: Macho	
Especie: <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Peso: 2.0 kg.	
Raza: Nueva Zelanda	Edad: 3 Meses	
N° de código: A	Destino: Zavaleta Peralta Flor Magdalena	
N° de identificación: Jaula N°: 08 (02 unidades) Jaula N°: 16 (02 unidades) Jaula N°: 17 (02 unidades) Jaula N°: 18 (02 unidades) Jaula N°: 19 (02 unidades)	Lote N° C – 12 - 17	
Fecha: 14 de Marzo del 2018	Guía de Remisión: 035373	

El Médico Veterinario que suscribe el presente **CERTIFICADO Ricardo Rivelino Rivera Rodríguez** Responsable de la coordinación de "Granja y Producción Agrícola" certifica, que los animales arriba descritos se encuentran en buenas condiciones sanitarias y libre de enfermedades infectocontagiosas. *

*. Según PRT-CNPB-001-GPA Control sanitario en Granja y Producción Agrícola.

Chorrillos, 14 de Marzo del 2018



Coord. "Granja y Producción Agrícola"
CGPA-DEPIV-CNPB/INS

Nota: la coordinación de Granja y Producción Agrícola no se hace responsable por el manejo que reciban los animales y/o insumos diversos una vez que estos egresan de la misma.

Anexo 12

CONSTANCIA DEL MÉDICO VETERINARIO “MANEJO DE LOS ANIMALES”

CONSTANCIA N°00023

A QUIEN CORRESPONDA

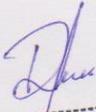
PRESENTE:

Quien suscribe el Médico veterinario, Edner Roberto Días Navarro, con colegiatura número CMV1913.

HACE CONSTAR

Que la Srta. Flor Zavaleta Peralta, con DNI 45101161, ha trabajado con un total de 40 **CONEJOS NEOZELANDESES** machos, empleando el medicamento de ketamina, para la técnica de anestesia general, vía intramuscular, siendo suministrada de acuerdo al peso del espécimen, los animales fueron tratados bajo la NORMA NOM-062-ZOO-1999, bajo mi supervisión.

Se expide la presente solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.


Edner Roberto Diaz Navarro
MEDICO VETERINARIO
CMVP No 1913

Trujillo, 09 de abril del 2018.

Anexo 13

RECOMENDACIONES POST ADQUISICIÓN DE ANIMALES DE LABORATORIO INS

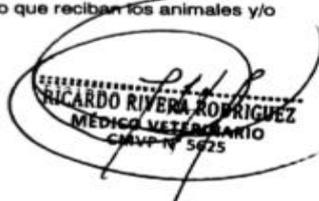


INSTITUTO NACIONAL DE SALUD
CENTRO NACIONAL DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS
COORDINACIÓN DE GRANJA Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

RECOMENDACIONES POST ADQUISICIÓN DE ANIMALES DE LABORATORIO: CONEJOS.

1. Durante las primeras 12 a 24 horas pos adquisición sólo brindarle agua limpia y fresca, de preferencia con vitaminas y minerales. (Se sugiere ULTRAVIT NF en polvo a razón de una cucharadita de té al ras disuelto en ½ Lt. de agua), posteriormente dotar de agua fresca y limpia todos los días.
2. Se sugiere adquirir alimento balanceado de la marca LA MOLINA denominado "MADRES Y LACTANTES", u otro similar adquirido en una Agro veterinaria o Clínica Veterinaria de prestigio y asistido por un Médico Veterinario.
3. El conejo de laboratorio sólo requiere de una dieta de mantenimiento solamente, abastecerle una dieta diaria de alimento balanceado a razón de 200 gr/día, repartido 100 gr. entre las 08:00 y 10:00 hrs. y la segunda ración de 100 gr. entre las 17:00 y 18:00 hrs (esta dieta debe seguirse inclusive los sábados domingo y feriados).
4. Si el espécimen es sometido a alguna intervención quirúrgica, se sugiere que sea en ayunas.
5. Si el animal post intervención quirúrgica, necesita ser alimentado, es mejor emplear aminoácidos, vitaminas y minerales, y polielectrolitos (puede ser por vía oral: ULTRAVIT NF, intramuscular o endovenoso: AMINOFORTE F) de preferencia asesorarse con un profesional médico veterinario.
6. Cualquier consulta adicional, realizarla al profesional médico veterinario del CNPB-INS al teléfono 01-7480000 Anexo 1558.

Nota: La Coordinación de Granja y Producción Agrícola no se hace responsable por el manejo que reciban los animales y/o insumos diversos una vez que estos egresan de la misma.


RICARDO RIVERA RODRIGUEZ
MÉDICO VETERINARIO
CNPB N° 5625

Scanned by CamScanner

Prueba de normalidad de Shapiro-WILK

PRUEBA DE NORMALIDAD

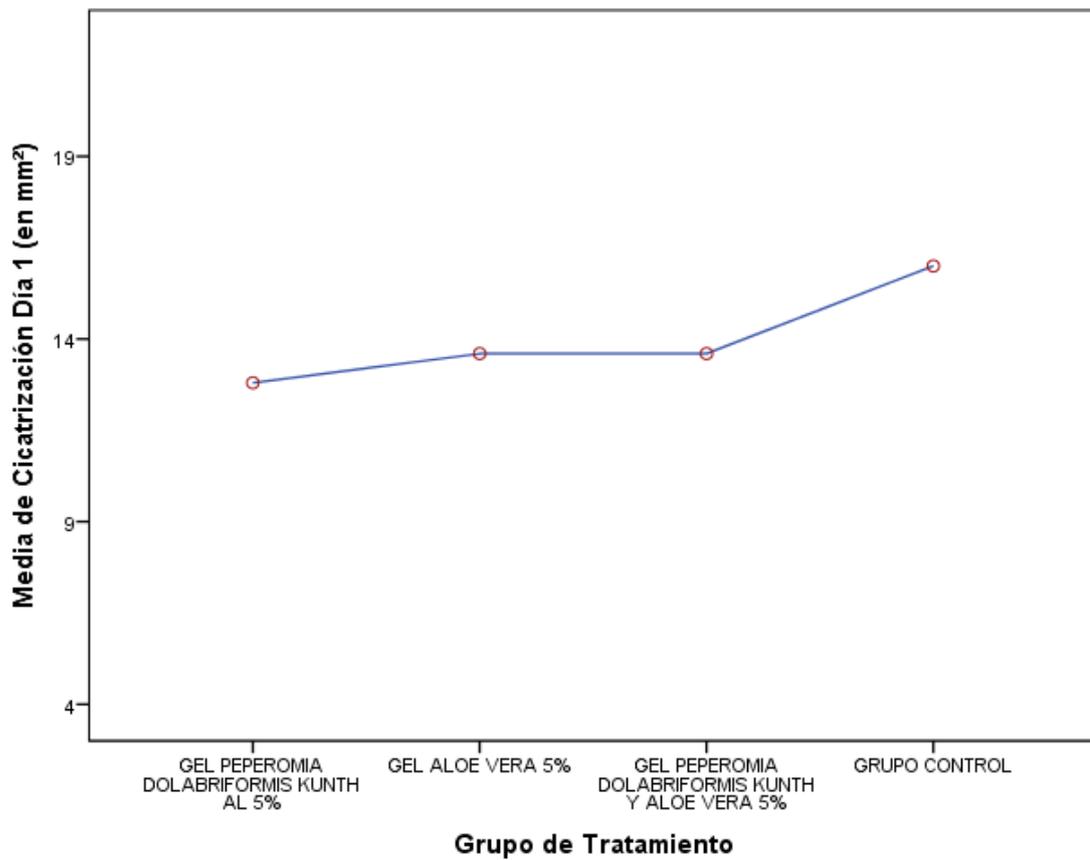
Grupo de Tratamiento	n	Estadístico	gl	sig
PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH 5%	10	0.8905	10	0.1716
ALOE VERA 5%	10	0.8905	10	0.1716
PEPEROMIA DOLABRIFORMIS KUNTH Y ALOE VERA 5%	10	0.8905	10	0.1716
CARBOPOL	10	0.8905	10	0.1716

Fuente: Proporcionado por el estadístico

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

Gráfico 1:

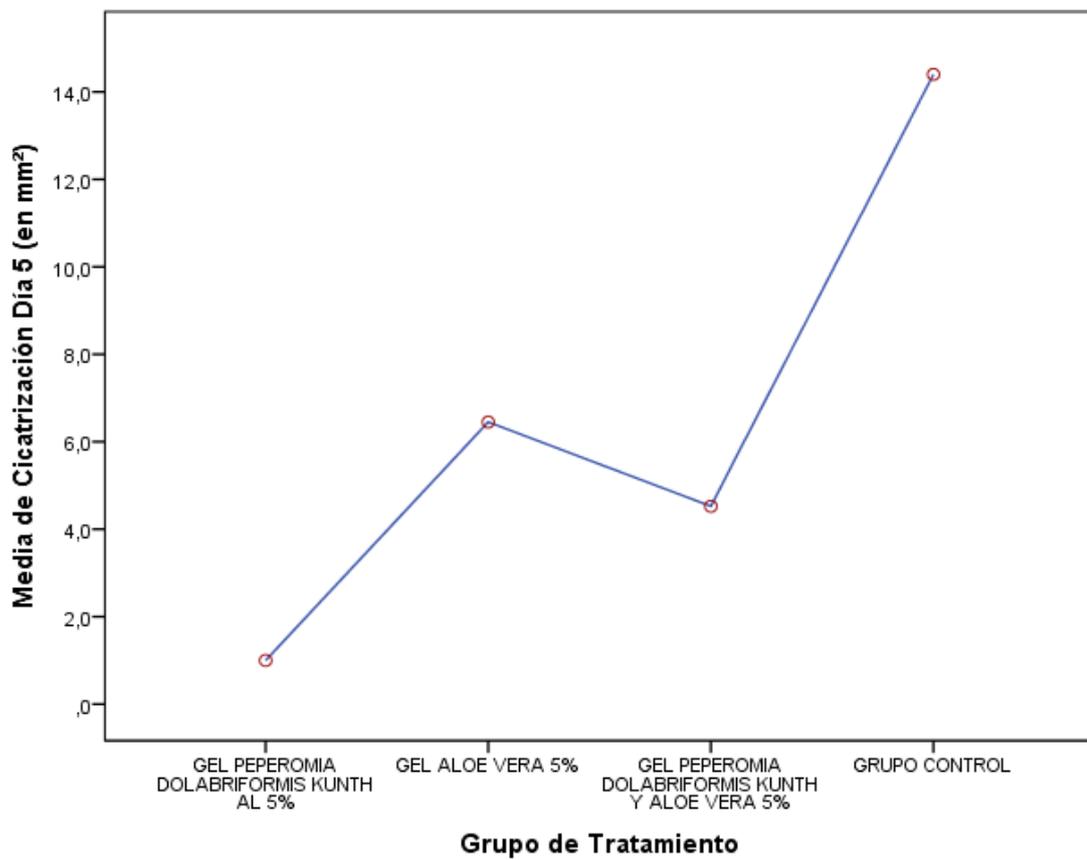
Efecto del gel cicatrizante de Peperomia dolabriformis kunth, el gel de Aloe vera, el gel mixto de Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018 (Día 1)



Fuente: obtenido por la tabla 1

Gráfico 2:

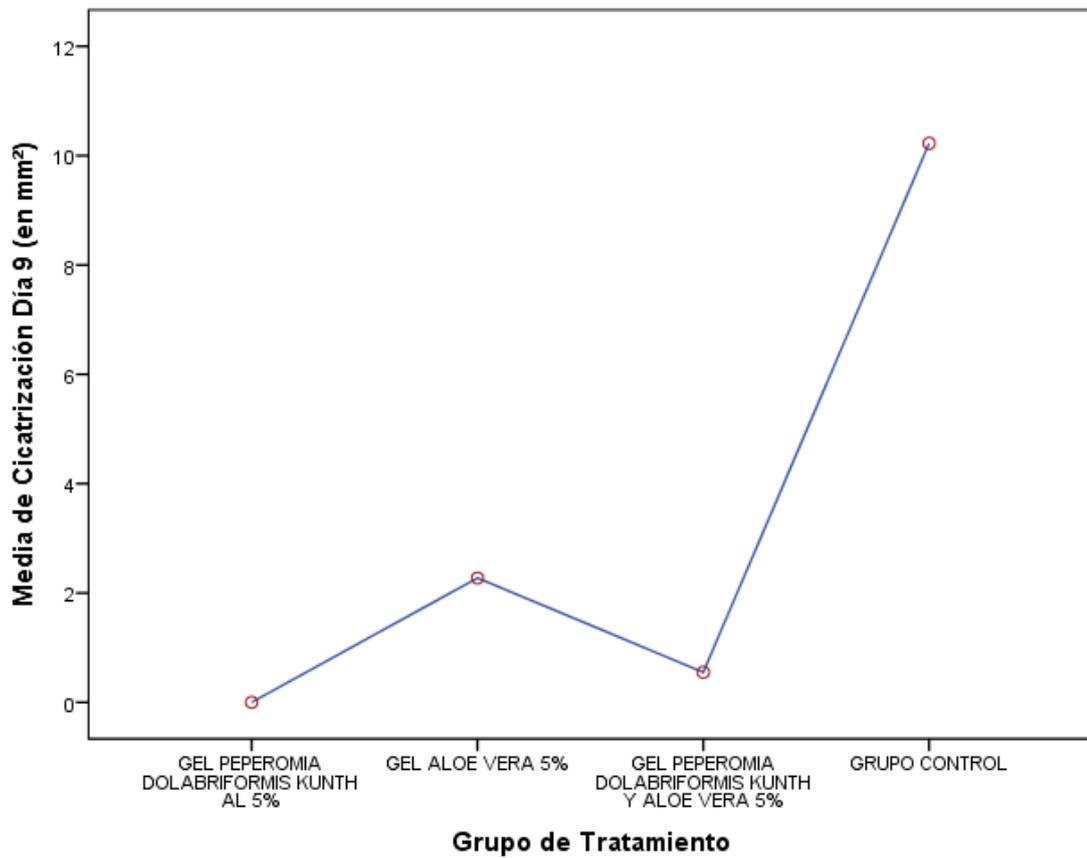
Efecto del gel cicatrizante de Peperomia dolabriformis kunth, el gel de Aloe vera, el gel mixto de Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo – 2018 (Día 5)



Fuente: obtenido por la tabla 2

Gráfico 3:

Efecto del gel cicatrizante de Peperomia dolabriformis kunth, el gel de Aloe vera, el gel mixto de Peperomia dolabriformis kunth y Aloe vera y el grupo carbopol en la cicatrización de heridas de mucosa palatina (en mm²) en conejos de la raza Nueva Zelanda, Trujillo - 2018 (Día 9)



Fuente: obtenido por la tabla 3

REPORTE FOTOGRÁFICO

FOTOS RECOLECCIÓN DE LAS PLANTAS Y ELABORACIÓN DE LOS GELES

- Selección de las hojas en buenas condiciones y eliminación de sustancias extrañas presentes en la muestra



- Lavado del material vegetal con agua destilada, seguido de una desinfección, utilizando hipoclorito de sodio al 0.5 %.





- Se pesó 100 g de hojas frescas y se cortaron en trozos de aproximadamente 1 cm de espesor
- Se colocó en un frasco de vidrio de color ámbar y luego, se añadió etanol de 70° G.L. cantidad suficiente hasta cubrir la muestra por sobre 2 cm de altura. Se mezcló bien, teniendo en cuenta que la mezcla debe ocupar como máximo las $\frac{3}{4}$ partes del recipiente, agitándose 2 veces al día, la primera por la mañana y la segunda por la tarde.



- Transcurrido el tiempo de maceración, se filtró el macerado usando una bomba de vacío, con papel de filtro Whatman N° 1



- El extracto etanólico se concentró en un rota vapor hasta obtener una masa siruposa. Se llevó a secar a la estufa a 40 °C. obteniendo el extracto seco

- Con la pipeta se procedió a medir 5 ml del extracto en seco de *Peperomia dolabriformis* kunth y se colocó en la probeta, añadiendo el carboximetilcelulosa, se agitó hasta obtener una mezcla uniforme



PREPARACION DEL GEL DE ALOE VERA AL 5 %

- Se realizó cortes transversales de las hojas con un cuchillo esterilizado y se lavó con agua destilada estéril



- Este se llevó a una licuadora esterilizada y se agregó vitamina C (500 mg), mezclando todo a una velocidad máxima hasta lograr una pasta homogénea con un color uniforme



TÉCNICA DE INCISIÓN

- Se pesaron a los conejos neozelandeses y se procedió a la aplicación del anestésico Ketamina IM, de acuerdo al peso del espécimen, 1.20ml a 1.25 ml, aproximadamente obteniendo la sedación del animal a los 2 min, luego de haberles aplicado el anestésico, se procedió a llevar al espécimen a la mesa de trabajo, y se le colocó su número en el dorso de la oreja derecha con plumón indeleble, Se colocó al animal en una tabla estabilizadora, para un mejor manejo del animal.



- Se realizó la incisión en la mucosa palatina por el docente de cirugía oral de la universidad ULADECH, con el bisturí circular Zinic®3D (tissue punch) 3DMPU34, a 100 rpm, siguiendo las indicaciones del fabricante.



- Se incisión se realizó en la hemiarcada izquierda, se retiró el tejido cortado uniformemente de 4 mm de diámetro con la ayuda de una pinza adsón se realizó la hemostasia de la herida de la mucosa palatina con gasa para proceder a colocarle el gel de elección con hisopos estériles.



CONTROL DE LOS GRUPOS:

- Gel de *Peperomia dolabriformis* kunth al 5 %, *Peperomia dolabriformis* kunth y Aloe vera 5%, Aloe vera 5% y grupo control (DÍA 5).

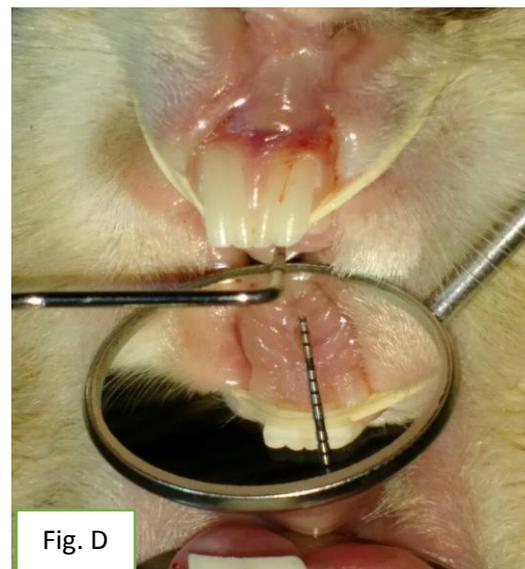
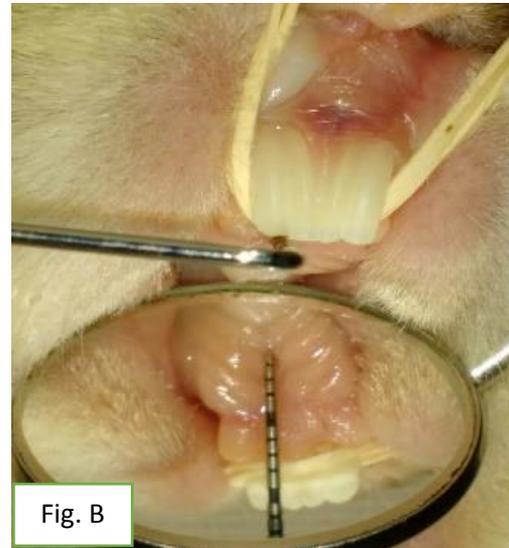
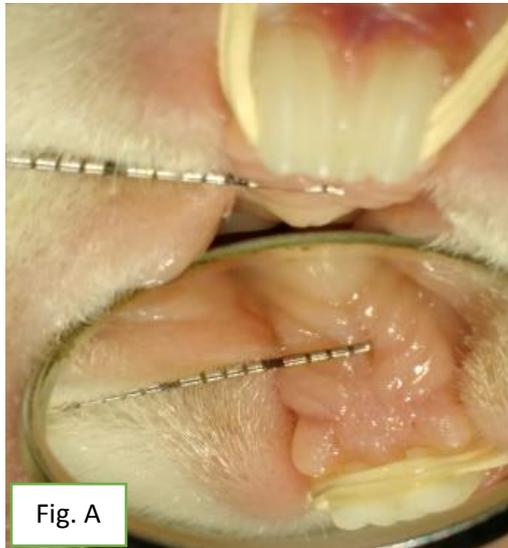
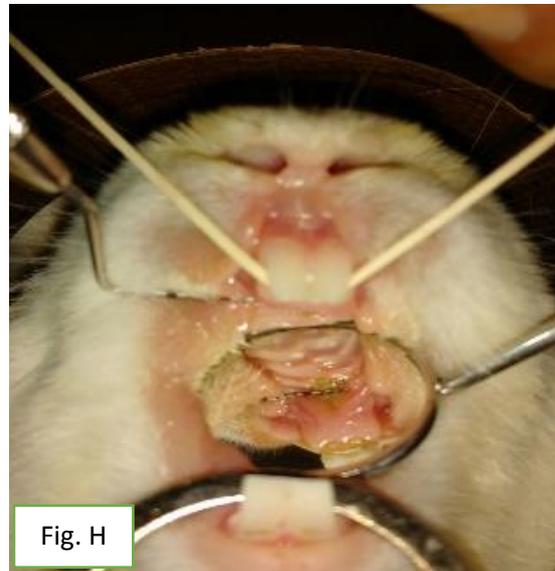
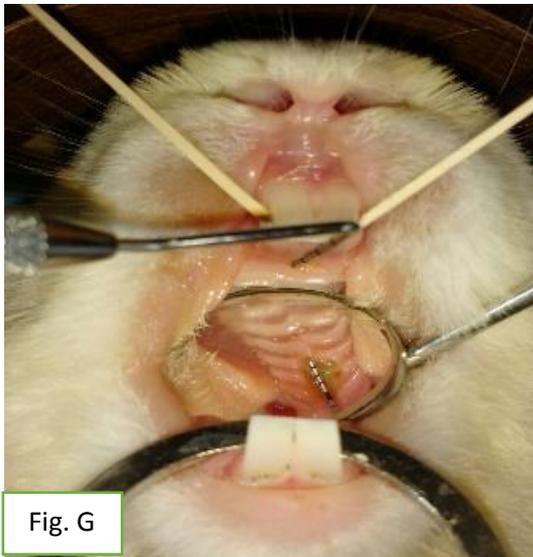
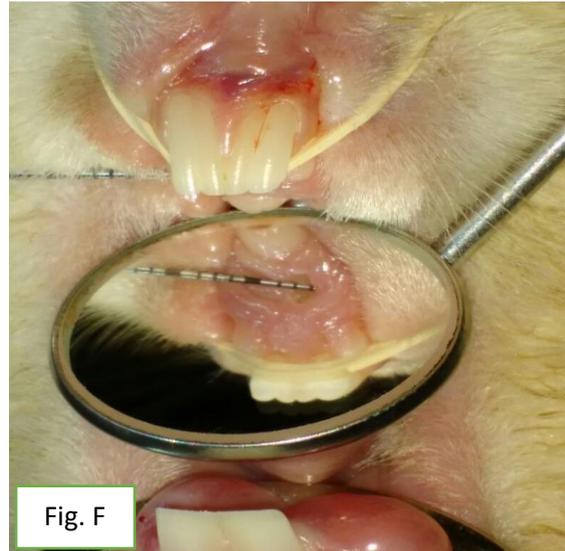
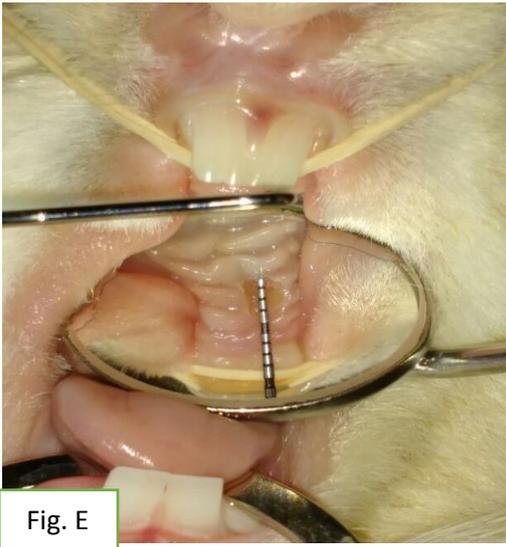


Figura A,B: *Peperomia dolabriformis* kunth , figura C,D: *Peperomia dolabriformis* kunth y Aloe vera,



- figura E,F: Aloe vera, figura G,H: Control

CONTROL DE LOS GRUPOS:

- Gel de *Peperomia dolabriformis* kunth y Aloe vera 5%, Aloe vera 5% y grupo control (DÍA 9).



Figura A: *Peperomia dolabriformis* kunth y Aloe vera, figura B,C: Aloe vera,

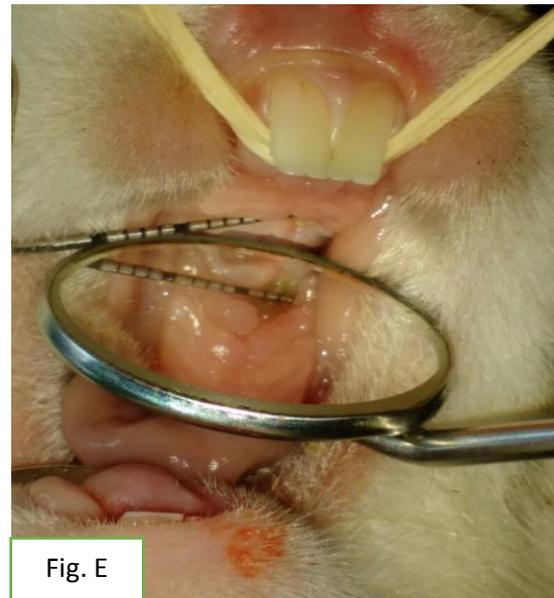
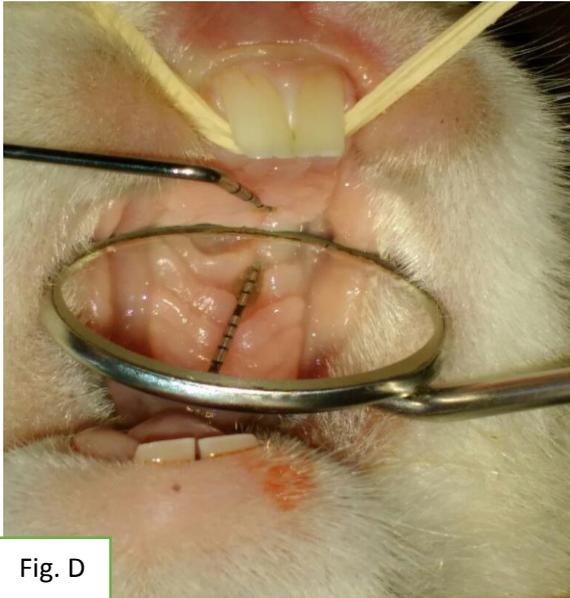


Figura: D,E: Control

CONTROL DE LOS GRUPOS:

- Gel de Aloe vera 5% y grupo control (DÍA 13).

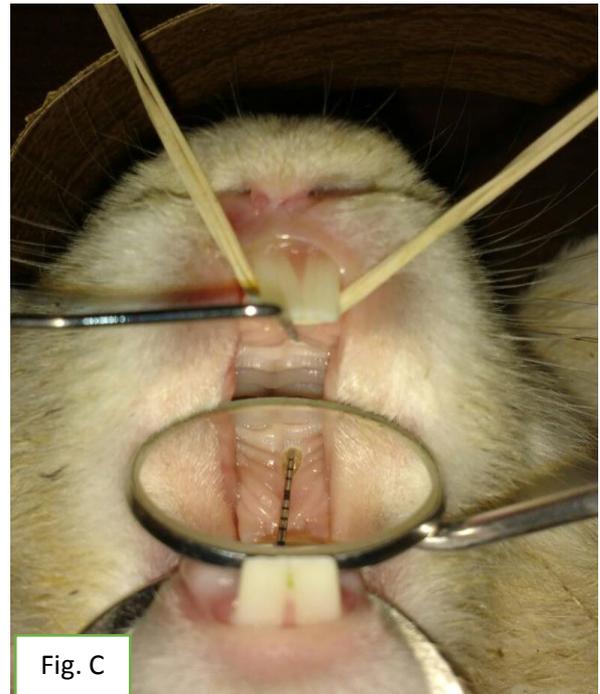
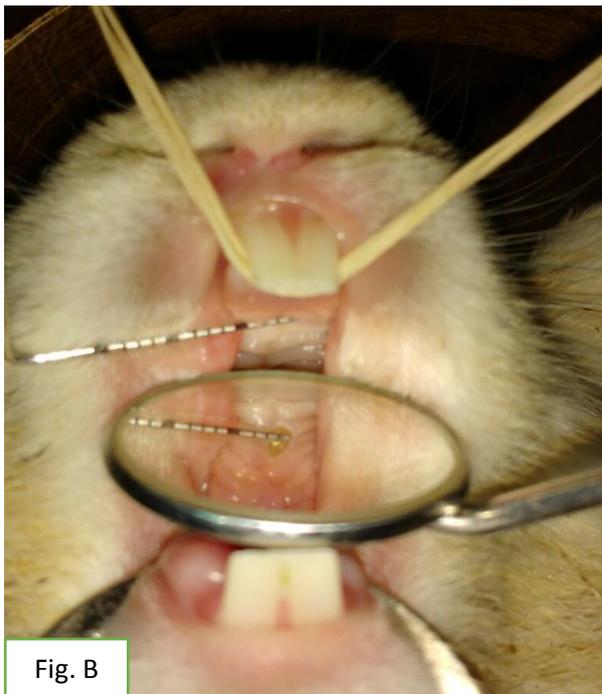
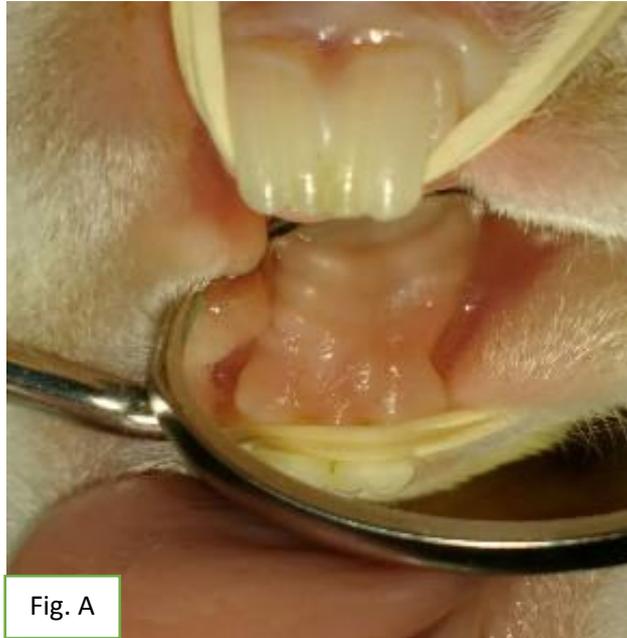


Figura A: Aloe vera, figura B,C: grupo control.

CONTROL DEL GRUPO:

- Gel de Carbopol grupo control (DÍA 21).

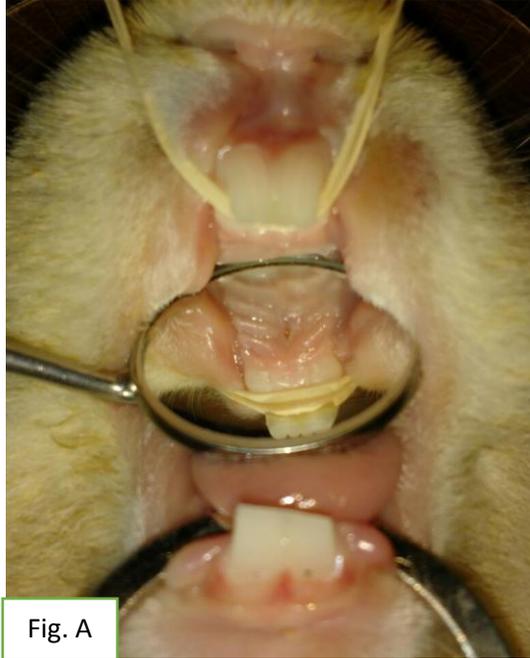


Figura: Control