

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Efecto del croton lechleri en la cicatrización de la
mucosa alveolar post exodoncia en consultorio
particular Juliaca, agosto - noviembre 2021**

Rosmeri Paccosoncco Quico
Alexander Quispe Torres
Branht Cristhian Subia Oviedo

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Huancayo, 2022

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTO

A Dios, por iluminar el sendero de nuestras vidas, darnos salud y la vida para poder continuar en esta gran hazaña de nuestra vida profesional.

A nuestros amados progenitores, hermanos, parejas, hijos y amistades, por el apeo absoluto que nos brindaron en toda nuestra época estudiantil.

A la Universidad Continental, a la Facultad de Ciencias de la Salud, a la Escuela Académico Profesional de Odontología, por la acogida que nos brindaron para concluir nuestra carrera profesional.

Nuestra gratitud personal a la asesora, por guiarnos con nuestro trabajo de investigación.

Y al consultorio Nova, por apoyarnos con la investigación.

DEDICATORIA

Al Omnipotente, por encontrarme en el camino y darme vida nueva, a mis padres, al Dr. Alejandro León Carrión, por inculcar en mí la labor de la profesión, a mis amigos por su ayuda, estima que a lo largo de la vida estudiantil fueron mi soporte.

Rossmeri

A mis padres y hermano, por brindarme su confianza durante el itinerario que tuve durante este lapso de mis estudios.

Alexander

A mi esposa e hija, que siempre estuvieron apoyándome, al Todopoderoso, a mis padres, que son los impulsores y apoyarme constantemente a ser Cirujano Dentista, que es uno de los sueños que deseo cumplir.

Branht

ÍNDICE

Agradecimiento	ii
Dedicatoria.....	iii
Índice	iv
Índice de tablas	ix
Índice de figuras.....	xi
Resumen	xi
Abstract.....	xiii
Introducción.....	xiv
CAPÍTULO I.....	15
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	15
1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	15
1.1.1. Problema general	16
1.2. Objetivos de la investigación.....	17
1.2.1. Objetivo general	17
1.2.2. Objetivos específicos.....	17
1.3. Justificación	18
1.3.1. Conveniencia.....	18
1.3.2. Relevancia social.....	18
1.4. Hipótesis y descripción de variables	19
1.4.1. Hipótesis general.....	19
1.4.2. Hipótesis específicas.....	19
1.5. Variables	20
1.5.1. Variable independiente.....	20
1.5.1.1. Definición conceptual.....	20

1.5.1.2. Definición operacional	20
1.5.2. Variable dependiente.....	21
1.5.2.1. Definición conceptual.....	21
1.5.2.2. Definición operacional	21
CAPÍTULO II	22
MARCO TEÓRICO	22
2.1. Antecedentes de la investigación	22
2.2. Bases teóricas	27
2.2.1. Nombre científico	27
2.2.2. Generalidades	27
2.2.2.1. Taxonomía	27
2.2.2.2. Descripción botánica del árbol	28
2.2.2.3. Hábitat	32
2.2.2.4. Extracción del látex	33
2.2.2.5. Estructura química.....	33
2.2.3. Actividad farmacológica	34
2.2.3.1. Actividad antimicrobiana.....	34
2.2.3.2. Actividad cicatrizante.....	36
2.2.3.3. Actividad antiinflamatoria.....	37
2.2.4. Cicatrización.....	38
2.2.4.1. Proceso de cicatrización.....	38
2.2.4.2. Fases del proceso de cicatrización.....	39
2.2.5. Mucosa alveolar	52
2.2.5.1. Epitelio gingival oral (encía adherida).....	53
2.2.5.2. Epitelio del surco gingival	55

2.2.5.3. Epitelio de unión	56
2.2.5.4. Surco gingival	57
2.3. Definición de términos básicos	58
CAPÍTULO III	59
METODOLOGÍA	59
3.1. Métodos, y alcance de la investigación.....	59
3.1.1. Método	59
3.1.2. Tipo de investigación.....	59
3.1.3. Nivel de investigación.....	59
3.2. Diseño de la investigación.....	60
3.3. Población y muestra.....	60
3.3.1. Población	60
3.3.1.1. Criterios de inclusión	60
3.3.1.2. Criterios de exclusión	60
3.3.2. Muestra de estudio.....	60
3.4. Técnicas e instrumentos aplicados en la recolección de información	61
3.4.1. Técnica.....	61
3.4.2. Instrumentos	61
3.4.3. Procedimiento	61
CAPÍTULO IV.....	63
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	63
4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información	63
4.1.1. Tablas respecto al color	63
4.1.1.1. En el día 1	63
4.1.1.2. En el día 3	64

4.1.1.3. En el día 5	64
4.1.1.4. En el día 7	65
4.1.2. Tablas respecto al tamaño	65
4.1.2.1. En el día 1	65
4.1.2.2. En el día 3	66
4.1.2.3. En el día 5	66
4.1.2.4. En el día 7	66
4.1.3. Análisis respecto a la consistencia.....	67
4.1.3.1. En el día 1	67
4.1.3.2. En el día 3	67
4.1.3.3. En el día 5	68
4.1.3.4. En el día 7	68
4.1.4. Análisis respecto a la textura	69
4.1.4.1. En el día 1	69
4.1.4.2. En el día 3	69
4.1.4.3. En el día 5	70
4.1.4.4. En el día 7	70
4.1.5. Tablas respecto al sangrado	70
4.1.5.1. En el día 1	71
4.1.5.2. En el día 3	71
4.1.5.3. En el día 5	72
4.1.5.4. En el día 7	72
4.2. Prueba de hipótesis	72
4.2.1. Color.....	72
4.2.2. Tamaño	74

4.2.3. Consistencia.....	75
4.2.4. Textura	76
4.2.5. Sangrado.....	77
4.3. Discusión de resultados.....	79
Conclusiones.....	81
Recomendaciones.....	83
Lista de referencias.....	84
Anexos	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especies de Croton en Perú.....	32
Tabla 2. Gotas y color en un día	63
Tabla 3. Gotas y color en 3 días.....	64
Tabla 4. Gotas y color en 5 días.....	64
Tabla 5. Gotas y color en 7 días.....	65
Tabla 6. Gotas y tamaño en un día	65
Tabla 7. Gotas y tamaño en 3 días	66
Tabla 8. Gotas y tamaño en 5 días	66
Tabla 9. Gotas y tamaño en 7 días	66
Tabla 10. Gotas y consistencia en un día	67
Tabla 11. Gotas y consistencia en 3 días.....	67
Tabla 12. Gotas y consistencia en 5 días.....	68
Tabla 13. Gotas y consistencia en 7 días.....	68
Tabla 14. Gotas y textura en un día	69
Tabla 15. Gotas y textura en 3 días	69
Tabla 16. Gotas y textura en 5 días	70
Tabla 17. Gotas y textura en 7 días	70
Tabla 18. Gotas y sangrado en un día	71
Tabla 19. Gotas y sangrado en 3 días	71
Tabla 20. Gotas y sangrado en 5 días	72
Tabla 21. Gotas y sangrado en 7 días	72
Tabla 22. Efecto del Croton lechleri respecto al color en los diferentes días ...	73
Tabla 23. Efecto del Croton lechleri respecto al tamaño en diferentes días.....	74

Tabla 24. Efecto del Croton lechleri respecto a la consistencia en los diferentes días.....	76
Tabla 25. Efecto del Croton lechleri respecto a la textura superficial en los diferentes días	77
Tabla 26. Efecto del Croton lechleri respecto al sangrado en diferentes días..	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de Croton lechleri	28
Figura 2. Corteza de Croton lechleri Müll. Arg.	29
Figura 3. Látex de Croton lechleri	30
Figura 4. Hojas de Croton lechleri	31
Figura 5. Flor de Croton lechleri	31
Figura 6. Proceso de extracción del látex Croton lechleri	33
Figura 7. Estructura de la taspina.....	34
Figura 8. Croton lechleri de Santa Natura	62

RESUMEN

Objetivo: demostrar el efecto del *Croton lechleri* en la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en un consultorio particular de Juliaca, agosto - noviembre 2021.

El **método** empleado en esta pesquisa fue el científico, de tipo aplicada, alcance explicativo, diseño cuasiexperimental, donde se obtuvieron las muestras en base a 30 pacientes para el grupo experimental que asistieron al consultorio, explicándoles a cada uno de ellos el procedimiento a realizar y a su vez firmaron el consentimiento informado.

Los **resultados** conseguidos en este estudio son: de los 30 pacientes del grupo experimental se obtuvieron muestras con respecto al color, tamaño, consistencia, textura superficial y sangrado.

Por lo que se **concluye** que la aplicación del *Croton lechleri* tiene un efecto en la cicatrización de la mucosa alveolar, produciendo una aceleración en el proceso de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en un consultorio particular de Juliaca, agosto - noviembre 2021.

Palabras claves: *Croton lechleri*, cicatrización, látex, mucosa alveolar
taspina

ABSTRACT

Objective: To demonstrate the effect of *Croton lechleri* on the healing of the alveolar mucosa after exodontia in a private practice in Juliaca, August - November 2021.

The **method** used in this research was scientific, applied type, explanatory scope, quasi-experimental design, where samples were obtained from thirty patients for the experimental group who attended the office, explaining to each of them the procedure to be performed and in turn signed the informed consent.

The **results** gotten in this seek are of the thirty patients in the experimental group, samples were obtained with respect to color, size, consistency, surface texture and bleeding.

Therefore, it is **concluded** that the application of *Croton lechleri* takes a significant effect in association with the number of drops from the 3rd and 7th day in the healing process of the alveolar mucosa after exodontia in a private practice in Juliaca, August - November 2021.

Keywords: alveolar mucosa, *Croton lechleri*, healing, latex, taspine

INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como objetivo evaluar los principios activos de la planta medicinal *Croton lechleri*, se le emplea de manera curativa como cicatrizante, aplicándolo directamente sobre la herida, en mordeduras de arañas, en abrasiones y ampollas. Su gran beneficio está muy divulgado, usándolo en las gastritis y úlceras gástricas, así como un coadyuvante en el tratamiento de otras infecciones digestivas.

El trabajo de investigación es la recopilación y análisis de la investigación a lo largo de los datos encontrados a través de la necesidad de los pacientes acudidos al consultorio particular Nova de la ciudad de Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

El objetivo general de la investigación es determinar el efecto del *Croton lechleri* en la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en un consultorio particular de la ciudad de Juliaca, agosto - noviembre, 2021.

La hipótesis es que existe efecto significativo del *Croton lechleri* en la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en un consultorio particular de Juliaca, agosto - noviembre, 2021.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento y formulación del problema

La sangre de dragón, o sangre de grado u otras denominaciones comunes como la savia del árbol de la flor de croton, es un líquido con una coloración y densidad similar a la sangre. También existen látex de diversas plantas, como *Croton lechleri*, *Croton echinocarpus*, *Croton urucurama*, y dragón Croton (1). Sus facultades medicinales son similares. Se ha visualizado en la medicina milenaria que, desde el uso de plantas medicinales en el Perú, sus efectos sobre la inflamación y el edema han sido realizados por pobladores locales en áreas rurales (2). La fitoterapia juega hoy un papel muy importante, ya que según el tipo de tejido, edad de la planta, hábitat y tipo de suelo; muchas especies vegetales tienen propiedades curativas muy importantes, que ayudan a curar enfermedades, infecciones, problemas musculares, cicatrizar heridas, etc.

La cicatrización es un grupo de procesos fisiológicos que ocurren como respuesta de un tejido a una lesión, con el objetivo de su regeneración y recuperación funcional (3).

La zona bucal (encía, superficie dorsal de la lengua y paladar duro) expuesta a fuertes fricciones y fuerzas de deslizamiento está revestida o cubierta por una mucosa masticatoria compuesta por epitelio escamoso, estratificado a queratosis o queratosis completa, con irregularidades por debajo y tejido conjuntivo denso irregular colagenoso (4).

La formulación de la indagación se plantea tomando las diferentes reacciones o dificultades que se presentan en una exodoncia, durante las prácticas odontológicas, en el cual se percató que los pacientes tenían gran necesidad de que la herida postexodoncia se cicatrice en menor tiempo por la molestia que presentan al comer, hablar y el miedo de que se infecte la herida postexodoncia, afirmando un menor tiempo posible y evitar toda la incomodidad que presenta el proceso de postexodoncia.

1.1.1. Problema general

¿Cuál es el efecto del *Croton lechleri* en la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en un consultorio particular de Juliaca, agosto - noviembre, 2021?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Demostrar el efecto del *Croton lechleri* en la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en un consultorio particular de Juliaca, agosto - noviembre, 2021.

1.2.2. Objetivos específicos

- Evaluar el efecto del *Croton lechleri* respecto al color de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes en un consultorio particular de Juliaca, agosto - noviembre, 2021.
- Evaluar el efecto del *Croton lechleri* respecto al tamaño de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes en un consultorio particular de Juliaca, agosto - noviembre, 2021.
- Evaluar el efecto del *Croton lechleri* respecto a la consistencia de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes en un consultorio particular de Juliaca, agosto - noviembre, 2021.
- Evaluar el efecto del *Croton lechleri* respecto a la textura superficial de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes en un consultorio particular de Juliaca, agosto - noviembre, 2021.
- Evaluar el efecto del *Croton lechleri* respecto al sangrado de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1 día, 3, 5 y 7

días, en pacientes en un consultorio particular de Juliaca, agosto - noviembre, 2021.

1.3. Justificación

La presente investigación presenta un importante contenido experimental práctico que al conocer el efecto del *Croton lechleri* en la recuperación de la mucosa se podrá difundir los resultados y continuar con la investigación.

1.3.1. Conveniencia

La investigación busca que el producto natural del *Croton lechleri* reduzca la complicación en el proceso de curación del tejido alveolar en heridas postextracción en pacientes en un consultorio particular de Juliaca.

1.3.2. Relevancia social

Esta pesquisa se enfocó en la disminución del proceso de cicatrización del tejido alveolar en heridas postextracción, aplicando *Croton lechleri* en pacientes en un consultorio particular de Juliaca para potenciar la cicatrización de la mucosa alveolar sin provocar mayores molestias clínicas y económicas al paciente, permitiendo suso en los tratamientos odontológicos por el uso sencillo del medicamento y, que no requiera gran equipo médico quirúrgico, siendo también un insumo fácil de adquirir, además de menor costo que permitirá potenciar la cicatrización del tejido alveolar.

1.4. Hipótesis y descripción de variables

1.4.1. Hipótesis general

H_a: existe efecto significativo del *Croton lechleri* en la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en un consultorio particular de Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

H_o: no existe efecto significativo del *Croton lechleri* en la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en un consultorio particular de Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

1.4.2. Hipótesis específicas

- Existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto al color de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes en un consultorio particular de Juliaca, agosto – noviembre, 2021.
- Existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto al tamaño de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes en un consultorio particular de Juliaca, agosto – noviembre, 2021.
- Existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto a la consistencia de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes en un consultorio particular de Juliaca, agosto – noviembre, 2021.
- Existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto a la textura superficial de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en

1, 3, 5 y 7 días, en pacientes en un consultorio particular de Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

- Existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto al sangrado de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes en un consultorio particular de Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

1.5. Variables

1.5.1. Variable independiente

V1: efecto *Croton lechleri*

1.5.1.1. Definición conceptual

La sangre de dragón, o sangre de grado y otras denominaciones particulares, como es conocida la savia del árbol del *Croton palanostigma*, posee color y densidad parecida a la sangre de forma líquida, existiendo también látex de otras plantas, variedades como *Croton lechleri*, *Croton echinocarpus*, *Croton urucurama* y *Croton draconoides*, cuyas propiedades medicinales son semejantes (5).

1.5.1.2. Definición operacional

Es cicatrizante, estimulante de las defensas, bactericida, fungicida, antiviral, antiséptico e impiden la inflamación de las heridas (6).

1.5.2. Variable dependiente

V2: cicatrización de la mucosa alveolar

1.5.2.1. Definición conceptual

La reacción a una lesión de un tejido que será resulta por una variedad de sucesos que, de forma gradual, se activan para restituir las condiciones de integridad que existían en el tejido antes de ser lesionado (7).

1.5.2.2. Definición operacional

La cicatrización se produce a través de un proceso en el cual se observan etapas de inflamación, fibroblástica y de remodelación, las que permiten el proceso completo (7).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Aguilar (8), concluye que el croton (sangre de dragón) puede considerarse como una medicina preventiva alternativa porque mejora en gran manera el proceso de curación y afirma un tratamiento exitoso.

Las cualidades curativas de *Croton lechleri* (sangre de dragón) se determinaron con base a la evidencia científica en la literatura, y se observaron los efectos satisfactorios en los usuarios que se les aplicaron sangre de dragón durante el último control. En el primer control el tiempo de coagulación estuvo en el rango de 7 a 9 segundos, el porcentaje es superior al 91,7 %. En la coloración de la lesión, el 93 % de los pacientes obtuvo la coloración deseada de la lesión, y se calculó el nivel de dolor, en el 78,3 % de los pacientes no tenía dolor. Finalmente, en el 95,7 % de los pacientes no se observó inflamación, porque la sangre de dragón dio un resultado positivo en todo el proceso de curación. Esta investigación evidenció que el líquido *Croton lechleri* (sangre de drago) debería

considerarse como parte de la medicina alternativa preventiva, que mejora en gran manera el proceso de cicatrización y afirma un tratamiento exitoso.

El trabajo de Santos (9), radicó en entablar el resultado curativo del *Croton lechleri*, efectuando un corte en línea vertical, en la encía de *Cavia porcellus Linnaeus* donde los efectos de cicatrización del *Croton lechleri* fueron observados clínicamente, aisladas en 2 conjuntos, un conjunto experimental de 10 ejemplares y un conjunto de referencia de 10 ejemplares, de tal manera que al hacer la revisión clínica se obtuviera un examen decisivo; si hay o no una expansión de la cicatrización en un tiempo determinado, mostrando un nivel de 100 % de recuperación en el conjunto experimental al llegar a 96 horas, en el grupo de referencia había una cicatrización del 100 % a las 168 horas; adquiriendo la enorme relación a la hora de cicatrización con el impacto que esta tiene.

Ramírez (10), comprobó el efecto cicatrizante de un componente conocido como taspina, en una prueba *in vivo* realizada en roedores. *Croton lechleri* muestra una acción cicatrizante a una porción de 0,066 mg/ml en roedores *in vivo* y Vaisberg (11) dedujeron cómo la porción positiva convencional de taspina en roedores es de 0,375 mg/kg, para confirmar el impacto cicatrizante. Una investigación *in vivo* en roedores, para elegir el movimiento recuperador de la sangre de drago y ciertos de sus componentes (taspina, 3',4'-O-dimethylcedrusine y proantocianidinas) contrastado con la acción de las proantocianidinas sintéticas, razonó que el nivel de sangre de grado ayudó a la recuperación de la lesión alveolar, la formación de la costra y el colágeno una vez más, y la recuperación de una capa epitelial.

Gallardo et al. (12), concluyen que en los 15 ratones *rattus var. rattus* fueron depilados en el tercio medio prominente de la parte posterior de los ratones albinos para hacer puntos de entrada de 1 centímetro de largo con una herramienta quirúrgica y aplicar los geles particulares, observando que se mostró un efecto increíble cicatrizante del látex de *Croton lechleri* en gel al 2 % “sangre de grado”.

Cavalié et al. (13), en su estudio, concluyen que la viabilidad de *Croton lechleri* en la reparación de lesiones postexodoncia, para el tiempo normal fue de 18 días y en el grupo de referencia de 27 días. Además, para el grupo, el tiempo normal de ausencia de dolor, el edema, el eritema, sangrado y la formación de coagulo ha sido de 1, 5; 2,2; 1,1 y 2,1 días y en el grupo de referencia de 3,5; 3,8; 3,8; 2,2 y 3,8 días, respectivamente. Se dedujo que el efecto del *Croton lechleri* disminuyó el tiempo normal de la cicatrización y además reduce la ausencia que inicia de los signos y síntomas de la lesión.

Sudario (14), evaluó la viabilidad cicatrizante alveolar en la exodoncia posterior mostrando materiales y métodos: el ejemplo ha sido con 30 conejos listos para la experimentación divididos en 2 conjuntos (A y B): a 15 liebres se les aplicó *Croton lechleri* en el alvéolo del incisivo inferior y a otras 15 se les aplicó gel bioadhesivo Perio-Aid® en el alvéolo del incisivo inferior (conjunto B), las liebres fueron sacrificadas por ejecución con sedación extrema en grupos de 10 a los 3, 7 y 21 días después de la cirugía y se segmentaron sagitalmente 5 alvéolos por cada estrategia utilizada y se evaluaron bajo la lente de aumento. Resultados: a los 3 días, el gel bioadhesivo Perio-Aid® introdujo un infiltrado, inflamatoria esencialmente más prominente; a los 7 días, *Croton lechleri* avanzó una expansión en el infiltrado, inflamatorio y para los 21 días, el gel bioadhesivo

Perio-Aid® habría estimulado una presencia más notable de osteoclastos ($p = 0.035$) y osteoblastos ($p = 0.004$), igual a *Croton lechleri* respecto a los osteoblastos ($p = 0.004$). Conclusión: el *Croton lechleri* y el gel bioadhesivo Perio-Aid® tienen efectos similares en la eficacia y aceleración de la cicatrización a los 3, 7 y 21 días postexodoncia.

Chambilla (15), estableció la efectividad del *Croton lechleri* y extracto de *Pelargonium*. en 150 mujeres embarazadas con un análisis de gingivitis relacionada con el embarazo, se concluyó que las pacientes sometidas a las topificaciones con el extracto y el raspado se vio una disminución en el edema desde las 24 horas posteriores al inicio de la técnica, recuperando en el 57,3 % del seguimiento del tratamiento del día 30. Y el grupo que se sometió con “sangre de grado” tuvieron una mejora, pero en menor proporción en comparación al otro grupo. Las dos sustancias lograron la recuperación de las mujeres embarazadas, desarrollando aún más su condición debido a que ambas tuvieron los impactos deseados.

Soles (16), en su estudio determinó el resultado antiinflamatorio de la sangre de grado en personas con patología periodontal, en pacientes del Hospital III EsSalud, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, 2018. La investigación fue realizada con un total de 100 pacientes con periodontitis. Y se usó como instrumento la ficha de recolección de información para adquirir la edad, también los grados de inflamación y un tipo de patología periodontal. Los resultados: de los 15 días de utilización de la sangre de grado en unos pacientes con enfermedades gingivales, el 37 % no había presentado inflamación y solo el 17 % presentó una inflamación suave; en unos pacientes con patología periodontal el 22 % no presentó inflamación y tan solo el 17 %

habría presentado una inflamación suave; en pacientes con algunas patologías periodontales el 5 % no presentó inflamación y tan solo el 2 % habría presentado una inflamación suave. Quince días después de la utilización de sangre de grado en pacientes varones, el 33 % no habría presentado inflamación y tan solo en el 31 % se vio una inflamación suave; en pacientes femeninos el 33 % no habría presentado inflamación y solo en el 25 % se vio una inflamación leve. Se concluye que la sangre de drago tiene un efecto antiinflamatorio en pacientes con patología periodontal.

Obando (17), realizó su investigación con el fin de hacer el análisis del alcaloide llamado látex del *Croton draconoides* llamado también “sangre de drago”, y preparar de manera farmacéutica (pomada) que tiene una acción de cicatrización, experimentalmente se hizo en 3 fases: obtención, caracterización y liofilización del llamado látex del *Croton draconoides* y evaluar la actividad de cicatrización del látex liofilizado de manera farmacéutica para una aplicación tópica. El látex se consiguió por medio del procedimiento de corte a la corteza de este árbol, recogido en el departamento de Ucayali, provincia Coronel Portillo, distrito de Yarinacocha.

Hicieron un liofilizado del látex, posteriormente, desarrollaron técnicas fisicoquímicas, también cromatográficas y estudios fitoquímicos. Hicieron una evaluación del impacto cicatrizante usando el procedimiento de corte en la dermis de roedores anteriormente anestesiadas, aplicándose concentraciones de 0.5 %, 1.0 %, 1.5 % y 2.0 % de látex liofilizado hecho de manera farmacéutica, con un conjunto placebo y control. Concluyó, que hubo una gran actividad de cicatrización, luego de 96 horas del procedimiento una vez que aplicó la crema al 1.5 %.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Nombre científico: *Croton lechleri*

Se afirma que esta definición lo elaboró Müller (10), quien describió el nombre científico en 1778 como, *dragon's blood, cordatus Muell*, y anunciada en *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* (18).

2.2.2. Generalidades

2.2.2.1. Taxonomía

La sangre de drago se extrae de un árbol de copa amplia, con un aspecto particular que presenta diversas características, corresponde a la familia de *Euforbiáceas* “tiene cerca de 1.300 especies, repartidas en climas cálidos” (2).

De la variedad *Croton*, la familia con mayor notoriedad de la cual se adquiere látex se nombra *lechleri* (19), se le denomina en todo Sudamérica con variedad de denominaciones que son sangre de drago, sangre de dragón, palo de drogo, balsa macho, y otros.

La porción más usada es el látex que secreta la corteza del árbol.

- División: *Magnoliophyta*
- Clase: *Magnoliopsida*
- Subclase: *Rosidae*
- Orden: *Euphorbiales*
- Familia: *Euforbiaceae*
- Género: *Croton*
- Especie: *Croton lechleri. Müll. Arg.*

Definido por el biólogo Severo Baldeón Malpartida.

Denominaciones más habituales: “sangre de grado”, sangre de dragão (Brasil), “sangre de drago” (Perú y Ecuador), *dragon’s blood* (USA), balsa macho (Ecuador) y sangre grado (Colombia y Bolivia) (20).

2.2.2.2. Descripción botánica del árbol

a. Árbol

Logra los 10 a 20 m de elevación, Risco (21) sustenta que posee copas redondas con sus ramas entrelazadas a los lados y con propensión a aislarse. Las ramas son cubiertas con pelusas estrelladas, hojas ovaladas y con floración pistilada (flores féminas). Debe alcanzar más de 18 m y un diámetro con 0.5 m. para la cosecha del látex.



Figura 1. Árbol de *Croton lechleri* (19)

b. Raíz

Arbildo (20), de apariencia cónica, de las raíces, la primordial es tanto más desarrollada que la raíz secundaria, posee un tejido peridérmico compuesto por corcho o súber.

c. Corteza

De coloración grisácea blanquecina, que secreta un látex espeso con coloración igual al rojo vino de esencia pegajosa, nombrada normalmente “sangre de grado”.



Figura 2. Corteza de *Croton lechleri* Müll. Arg. (19)

d. Látex

Arbildo (20), refiere que posee proantocianinas el cual es un metabolito primordial que le otorga coloración rojiza al látex. El látex es un componente líquido ligeramente denso y de alta viscosidad.

Chang (22), estima que tiene semejanza con la sangre humana con determinadas características físicas que al tener contacto con la brisa del aire es propenso a secarse rápidamente, impregna una mancha observable en la zona que se utilizó; al

frotarse sobre la piel brota espuma; con propensión de adherencia a la epidermis, con fragancia herbal, sabor agrio; pudiendo disolverse en agua y alcohol etílico a temperaturas de ambiente.



Figura 3. Látex de *Croton lechleri* (19)

Panduro (23), considera que una manera para conseguir el látex en gran volumen, se requiere estimar los diferentes factores: temporadas de cosecha, edad del árbol, zona de los cortes, tiempo de sustracción, influencia lunar.

La cosecha del látex de *Croton lechleri* se obtiene mejor en temporadas de lluvia y a tempranas horas del día, de lo contrario su volumen aminora.

Obando-Barrera et al. (24), sostienen que se tiene diferentes formas de obtención del látex siendo una de ellas la que se efectúa mediante un corte de manera de “v” en la corteza, este procedimiento es el que se designa sangrar, otra forma de obtención del látex es a machetazos, son usados por agricultores, logrando derribar los árboles, tomando en cuenta el tamaño del árbol; llegando a treinta centímetros para que se produzca una óptima cantidad del látex.

e. Hojas

El tamaño es de doce a veinte centímetros de altura y de cinco a catorce centímetros de anchura, con dos glándulas en la zona de la base, propias de su especie. Las hojas y ramas más jóvenes poseen gran número de indumento, de coloración marrón rojizo que irán disminuyendo a medida que se hacen maduras (22).



Figura 4. Hojas de Croton lechleri (21)

f. Inflorescencia

Tiene forma de racimos, con sus flores de color ámbar y diversos estambres.



Figura 5. Flor de Croton lechleri

g. Fruto

De tipo capsular, midiendo de 4.5 mm de ancho por 3 mm de largo.

h. Semillas

De apariencia lisa y contienen endospermo oleaginoso. El tiempo que brotan las semillas del árbol de *Croton L.* son enero y febrero, selva alta, agosto a setiembre, selva baja. Panduro (23), sostiene que luego de 15 o 20 días germina la semilla lista para la trasplantación.

2.2.2.3. Hábitat

Nace en la selva alta de Tingo María, en la ciudad de Huánuco a 647 m s. n. m. Panduro (23), sostiene que la especie tiene parte en la Amazonía Peruana, en la zona Colombiana y Ecuatoriana; se reparte en zonas subtropicales y tropicales. El género *Croton* lo conforman aproximadamente 7500 especies y 250 géneros; en el Perú son más notables 52 especies pero solo 6 de estas segregan látex (21).

Tabla 1. Especies de *Croton* en Perú

Especie	McBride
<i>Croton draconoides</i> M. Arg.	Selva en Perú
<i>Croton erythochilus</i> M. Arg.	Huánuco, Pozuzo, Cuzco, Tumbes
<i>Croton lechleri</i> M. Arg.	Huánuco, San Gabán, Quillabamba, Yurimaguas, Tarapoto
<i>Croton perpeciosus</i> Croizat	Cusco, Ayacucho, Pasco, San Martín
<i>Croton palanostigma</i> Klotzsch in Hook	Misuco, Tarapoto, Morona Cocha

Fuente: Flora of Peru (25)

2.2.2.4. Extracción del látex

Se efectúa incisiones en espiral o de modo de V en la corteza. Después, para su mantenimiento, se debe empaquetar herméticamente luego almacenar en lugar fresco con el propósito de que no se cristalice.



Figura 6. *Proceso de extracción del látex Croton lechleri*

2.2.2.5. Estructura química

A. Látex

a. Alcaloides: los alcaloides contienen 3 propiedades: sabor agrio, formado desde los aminoácidos, poseen nitrógeno heterocíclico, que le añade cualidades básicas. Este metabolito es muy importantes en el látex, porque posee cualidades farmacológicas expuestas en varias indagaciones, propiedades que se le otorgan esencialmente a la taspina (17).

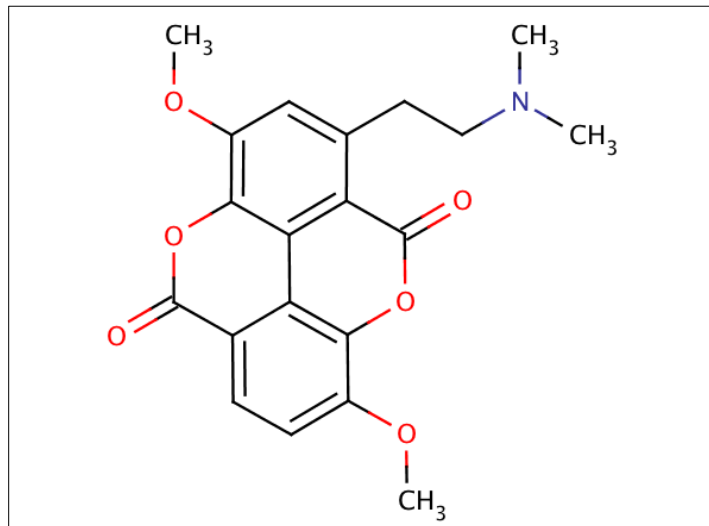


Figura 7. Estructura de la taspina

2.2.3. Actividad farmacológica

Múltiples indagaciones muestran las cualidades cicatrizantes, antiinflamatorias, antibacterianas, entre otras que posee el látex de *Croton lechleri*; por presentar metabolitos como las proantocianidinas oligoméricas (lignanós), catequinas y también alcaloides (taspina), los que le brindan acción antiviral, antiinflamatoria, cicatrizante, antimicrobiana, antidiarreica, antiulcerosa e inmunomodulador; que fueron estudiadas clínicamente (21).

2.2.3.1. Actividad antimicrobiana

Ramírez (10), dice que diversas indagaciones concluyen en la actividad antibacteriana y antiviral que posee la sangre de grado. Corrales (26), en su indagación de tipo empírica *in vitro* sustenta que el látex del *Croton* tiene acción antimicrobiana por la existencia de poliacetilenos, flavonoles, polifenoles, terpenoides, alcaloides, propóleos ácido-clorequínico, esteroides.

De la misma manera, Altamirano (27), avala que la efectividad antibacteriana se origina gracias a los compuestos fenólicos, antocianinas, flavonoides.

Se sostiene la acción antimicrobiana que posee la sangre de grado en cuanto a bacterias grampositivas, como *S. aureus* (28).

También estiman que el látex del *Croton* contiene propiedad biológica, resaltando su actividad antiinflamatoria, antimicrobiana, cicatrizante, citotóxica y antioxidante; que posee agregados químicos responsables de la actividad antimicrobiana se darían por los agregados fenólicos ante las bacterias grampositivas (29).

Díaz (30), recalca que en tres pruebas *in vivo* con sangre de grado se valoró actividad antibacteriana y la citotoxicidad. Las conclusiones señalan que el látex no posee acción citotóxica y confirma que los agregados fenólicos y terpénicos son los que le otorgan el resultado antibacteriano.

De esta manera Díaz (30), afirma que por la presencia de catequinas y polifenoles (ácido gálico) le otorgan cualidades anticancerígenas, antialérgicas, antioxidantes, antimicrobianas y antiinflamatorias. Igualmente, se refiere que la acción antimicrobiana de los agregados fenólicos tiene relación de acuerdo con su concentración y el modo de reacción radica en eliminar la pared y la membrana celular, desactivando los sistemas enzimáticos (31). Concluyendo que, los fenoles poseen acción bactericida o bacteriostática, viricida y fungicida. resultando poderosos en las bacterias grampositivas.

2.2.3.2. Actividad cicatrizante

La sangre de grado logra ayudar a regenerar la piel, incitando el encogimiento de la lesión, y la curación de la lesión. Los elementos activos que tienen actividad en el proceso son la taspina y los polifenoles (catequina y proantocianina) (21).

La taspina suscita las fases prematuras de la curación de una lesión, debido a la estimulación de la quimiotaxis de fibroblastos. Disminuye los índices de ulceración, incrementa el volumen y la consistencia de la capa de la mucosa (32).

El lignano 3,4-dimetilcedrusina, además, interviene en la acción de la curación de lesiones. Sin embargo, el látex es cuatro veces más seguro en la cicatrización de lesiones que la dimetilcedrusina o la taspina aislada.

Avilés (28), el efecto antibacteriano de los polifenoles ayuda al proceso de curación al permitir que las proteínas celulares se precipiten y formen costras. En cuanto a su efecto antiulceroso, según estudios clínicos, se aplica el látex *Croton lechleri* Müll para el tratamiento. Se usa tópicamente como un agente curativo para aliviar la irritación de la piel y se usa por vía oral para tratar las úlceras gástricas.

Incita la contracción de la lesión. Avilés (28), sostiene que el efecto antibacteriano de los polifenoles ayuda en el proceso de curación al permitir que las proteínas celulares se precipiten y formen costras. En cuanto a su efecto antiulceroso, Risco (33)

insistió que el látex *Croton lechleri* Müll. Arg. favorece la cicatrización de las úlceras gástricas al disminuir la úlcera en cuanto a su tamaño. Este efecto también se atribuye al alcaloide taspina, porque en estudios en ratas inducidos por indometacina, reduce las úlceras gástricas agudas al aumentar el grosor y la consistencia de la mucosa gástrica. Se usa tópicamente como un agente curativo para aliviar la irritación de la piel y se usa por vía oral para tratar las úlceras gástricas.

2.2.3.3. Actividad antiinflamatoria

La taspina (alcaloide) también tiene acción antiinflamatoria. Ha sido probado en tres investigaciones experimentales *in vivo* en ratas y presentado en tres modelos farmacológicos: El modelo 1 es causado por carragenina en el área suplantaria de la rata, el alcaloide mostró efectos antibacterianos a una dosis de 58 mg / kg y produjo el primer efecto fuerte 3 horas después de la administración de carragenina (oral), en comparación con el control de fenilbutazona (21).

Estimula la reducción de la lesión (34), el efecto antibacteriano de los polifenoles ayuda al proceso de curación al permitir que las proteínas celulares se precipiten y formen costras. En cuanto a su efecto antiulceroso (33), insistió en que el látex *Croton lechleri* Müll. Arg. favorece la cicatrización de las úlceras gástricas al contraer la dimensión de la úlcera. Este efecto también se atribuye a la taspina, porque en estudios en ratas inducidos por

indometacina, reduce las úlceras gástricas agudas al aumentar el grosor y la consistencia de la mucosa gástrica, según los estudios, recomiendan el látex *Croton lechleri Müll* para el tratamiento. Se usa tópicamente como un agente curativo para aliviar la irritación de la piel y se usa por vía oral para tratar las úlceras gástricas.

2.2.4. Cicatrización

Se desencadena un compuesto de ciclos naturales fisicoquímicos y celulares que se obtiene hacia una reacción de los tejidos a un problema físico y que se centran en su recuperación y regeneración (35).

Una recuperación suficiente, además de la mediación de la relativa variedad de factores intrínsecos y extrínsecos que intercederán, es igualmente la consecuencia del control satisfactorio de los tejidos desde la aplicación anestésica hasta la extracción de la pieza dentaria.

Las lesiones solicitan la unión de energía y proteínas debido a las necesidades cercanas de la lesión. Se da una condición de catabolismo e hipermetabolismo sistémico. Como fuera que se dé la vía de curación, hay etapas similares y cada una requiere la anterior, al igual que la energía, las proteínas y el impulso anabólico (36).

2.2.4.1. Proceso de cicatrización

Este sistema de curación dentro de un tejido dañado incluye dos aspectos únicos.

El primer aspecto se identifica con la recuperación de tejidos lesionados y el aspecto segundo con la propia cicatrización.

Se trata de recuperación en el momento que se alcanza la restitución completa del tejido dañado, o sea, la sustitución de las células perdidas por los nuevos componentes celulares de especies similares.

El conjunto de los tejidos está preparado para recuperarse de este modo. Un ejemplo, los tejidos conectivos se recuperan bien, a excepción del cartílago hialino.

El tejido epitelial también se recupera, como se aprecia en el tejido epitelial de unión. Los músculos lisos también se recuperan, pero los músculos estriados se recuperan limitadamente.

Los macrófagos están disponibles en un tejido de granulación satisfaciendo la capacidad para "limpiar" restos orgánicos, la fibrina y los cuerpos extraños (37).

A medida que el trabajo quimiotáctico continúa, se halla en el área eosinófilos, neutrófilos y linfocitos.

2.2.4.2. Fases del proceso de cicatrización

A. Fase inflamatoria

a. La inflamación aguda

Consigue caracterizarse una respuesta en la zona ante la aparición de un irritante.

Una respuesta en la zona se crea en el tejido conjuntivo vascularizado, y por eso se reúnen los componentes celulares,

también humorales, dirigidos para matar o aniquilar un agente dañino para reparar este daño producido (38).

b. Respuesta vascular

Después de dañar una vena, las capas celulares ya dañadas descargan factores inflamatorios, por ejemplo, tromboxanos y prostaglandinas, que producen que el vaso se contraiga, limitando la hemorragia ayudando a las células de inflamación y a los factores de inflamación a aglutinarse.

La vasodilatación se produce gracias a algunos elementos suministrados por plaquetas y algunas células.

Un elemento fundamental para originar una vasodilatación es la histamina.

La histamina ocasiona en las venas permeabilidad, y deja que este tejido se torne edematoso por efecto de proteínas llevadas al espacio extravascular por el sistema circulatorio, lo que amplía la carga osmótica y lleva agua al espacio (39).

El flujo se reduce. Esta peculiaridad se denomina estasis.

c. Respuesta hemostática

Una reacción hemostática es un proceso para la reparación de lesiones que se produce por la coagulación de sangre, que aporta los principales indicios de recuperación.

Los fibrinopéptidos y también la trombina captan macrófagos y los trasladan llevándolos al tejido dañado, mientras las plaquetas descargan factores de crecimiento plaquetario (PDGF), también factores de desarrollo similares a la insulina (IGF-1) y los factores

de crecimiento de fibroblastos (TGF), los cuales preparan a estas células para una propagación. En sus membranas celulares estas plaquetas crean además glicoproteínas que les conceden fijarse unas con otras para conformar una masa (40).

La fibrina y la fibronectina se unen para estructurar un tapón o red para captar las proteínas y las partículas, previniendo así problemas de hemorrágicos.

Las células que se desplazan usan el tapón como matriz para que puedan moverse, las plaquetas se aferran a él y descargan diferentes componentes (41).

d. Respuesta celular

Una hora después de una lesión, los leucocitos polimorfonucleares o granulocitos aparecen en la lesión y se transforman en las células más numerosas de esta región durante los tres días siguientes.

La cantidad es especialmente elevada en el día dos. La fibronectina, los factores de crecimiento y las sustancias como los neuropéptidos y la quinina, los atraen hacia la lesión.

Las células como los macrófagos poseen una capacidad fagocítica y, son fundamentales para la reparación de la herida (3).

En los días posteriores a la lesión, las células más numerosas son los macrófagos en la zona de la lesión. Los monocitos del sistema circulatorio son atraídos al lugar de la lesión por factores de crecimiento suministrados por plaquetas y algunas

otras células, y los monocitos se infiltran en el lugar de la lesión a través de las paredes de los vasos sanguíneos (3).

Los monocitos son lesiones que llegan a su punto más extremo entre 24 y 36 horas después de producirse la lesión.

Una vez en el lugar de la lesión, los monocitos se desarrollan y se convierten en macrófagos, que son células responsables de despejar el lugar de microbios.

El trabajo fundamental de los macrófagos es de fagocitar los microbios y el tejido dañado, así como la última opción de la liberación de proteasas. Los macrófagos descargan factores específicos, por ejemplo, factores de desarrollo y diferentes citoquinas, fundamentalmente alrededor de tres o cuatro días después de la lesión (42). La inflamación es una pieza fundamental del sistema de reparación, ya que asume partes específicas en la lucha contra la infección y la incitación de la etapa de proliferación. No obstante, en caso de que se prolongue por mucho tiempo la inflamación, podría causar daños en los tejidos.

La inflamación es constante mientras haya residuos en la lesión. Por lo tanto, la existencia de residuos o de diferentes objetos puede ampliar la etapa inflamatoria más allá de lo necesario, lo que finalmente conduce a una lesión crónica (42).

B. Fase proliferativa

Esta fase proliferativa se produce entre el quinto y el vigésimo día, a los pocos días de producirse la lesión, empieza el aflujo de fibroblastos a la cicatriz, lo que denota el inicio del periodo

proliferativo incluso antes de que haya finalizado la fase inflamatoria. Igual que los diferentes periodos de curación, los pasos de la etapa proliferativa no se producen de manera progresiva, este se origina paralelamente (43).

a. Fibroplasia y formación de tejido granular

Al mismo tiempo que la angiogénesis, empiezan a reunirse los fibroblastos en la parte de la lesión; los fibroblastos empiezan a mostrarse entre 2 y 5 días después de la lesión. Aunque la etapa inflamatoria está terminada, la cantidad llega al tope uno a uno catorce días posteriores a la lesión. Al finalizar la semana principal, los fibroblastos son las células más abundantes presentes en la cicatriz (39).

La fibroplasia se culmina entre medio y un mes posteriores a la aparición de la cicatriz. Comienza a aparecer en la cicatriz en el transcurso de la etapa inflamatoria, alrededor de 2 a 5 días seguidamente de que se produzca la lesión, y sigue desarrollándose hasta recubrir la base total de la cicatriz.

El tejido granular está formado por vasos sanguíneos nuevos, células inflamatorias, fibroblastos, microfibroblastos, células endoteliales y las partes de una nueva ECM(matriz extracelular) temporal (44).

b. Angiogénesis

El desarrollo de la angiogénesis (además nombrado neuro vascularización) se origina paralelamente en el momento de la

liberación de fibroblastos, mientras las células endoteliales se transportan al área lesionada.

La liberación y crecimiento endotelial también son incitados por anoxia y la disposición de ácido láctico en la lesión. El cual, aunque el tejido se perfunde adecuadamente, disminuye la emigración y liberación de las células endoteliales (45).

Casualmente, los vasos sanguíneos que no se precisan expiran por medio de apoptosis.

- **Disposición del colágeno**

Los objetivos más fundamentales de los fibroblastos es producir el colágeno (42). Los fibroblastos inician liberando una importante cantidad de colágeno a 48 o 72 horas luego de la lesión, y su distribución obtiene el límite de siete a veinte días posteriores.

Gradualmente, disminuye la cifra de fibroblastos, mientras que el filamento de colágeno alcanza a constituir el elemento predominante del proceso, manifestándose las primeras organizaciones fibrilares al cuarto día, sin alguna guía concluyente.

Etapas adelantadas elaboran una afluencia abundante de colágeno, que dispone a la estable fijación y enlace de los márgenes del tejido, formando la cicatrización.

La distribución del colágeno es fundamental, incrementa la firmeza de la lesión; sin producción de colágeno, solo se sostiene la lesión cerrada con el coágulo de fibrina y fibronectina, sin aportar mucha obstrucción frente a lesiones traumáticas (45).

Asimismo, las células encargadas de la inflamación, angiogénesis y la construcción del tejido conectivo se fijan, desarrollan y se distinguen en la matriz de colágeno puesta por los fibroblastos.

Aunque los fibroblastos crean neocolágeno, las colagenasas y distintos elementos lo desechan.

c. Epitelialización

La construcción de tejido de granulación, en lesión expuesta admite que se desencadene la fase de reepitelización, entonces, las células del epitelio se trasladan por medio de una barrera entre la lesión y el exterior.

Los queratinocitos basales nacen en los bordes de la lesión y los apéndices dérmicos como folículos pilosos, glándulas sudoríparas y sebáceas son fundamentales, para administrar la etapa de epitelización de ulosis de la lesión (46).

Sin daño en membrana basal, las células epiteliales se renuevan después del tercer día por segmentación y migran al espacio celular desde la capa basal, de la misma manera que acontece en áreas de la dermis que no padecieron lesión (46).

Pero, si la membrana basal se daña en el área de la lesión, la reepitelización solo se elabora en los bordes de la lesión y desde apéndices cutáneos como folículos pilosos, glándulas sebáceas y glándulas sudoríparas que ingresan en la piel que tienen queratinocitos viables (47).

Si la lesión es bastante profunda, los apéndices de la piel también pueden dañarse y se impide la migración desde los lados de la lesión.

Los queratinocitos son estimulados en la inexistencia de abstención del contacto y por sustancias químicas como el óxido nitroso.

Previo a iniciar la migración, las células deberán separar sus desmosomas y hemidesmosomas, que generalmente sujetan las células a través de filamentos intervalos de su citoesqueleto a cada distinta célula y al ECM.

Proteínas receptoras de la transmembrana nombradas integrinas, basadas en glicoproteínas y generalmente sujetan cada célula a su membrana basal a través del citoesqueleto.

Se liberan de filamentos de intervalos de la célula y se reestructura en filamentos de actina, que actúan como conectores para las ECM a través de pseudópodos en lo que dura la emigración.

Por tanto los queratinocitos son separados de la membrana basal y logran entrar al fondo de la lesión. La proliferación detrás de los queratinocitos que migran generalmente inician a unos días después de la lesión y ocurre en esta etapa de epitelización a un ritmo 17 veces más rápido que el tejido normal. Antes de cubrir toda el área de la herida, la célula epitelial que prolifera son las células epiteliales de los márgenes de la lesión.

Los cuerpos celulares recuperan los intercambios morfológicos que experimentaron cuando comenzaron a migrar; restituyen los hemidesmosomas y desmosomas y se sujetan de nuevo a la membrana basal. Estas células basales empiezan a fraccionarse y distinguirse de la misma forma que la dermis natural para restaurar las capas de la piel normal (48).

d. Contracción

Casi siete días después de la lesión, los fibroblastos son diferenciados en miofibroblastos y la lesión empieza a encogerse.

En lesiones más intensas, la contracción logra el límite del quinto y décimo quinto día luego de la lesión. La contracción alcanzará a durar varios días y continuará incluso posteriormente a que la lesión haya reepitelizado totalmente.

Cuando se contraen excesivamente alcanzan a provocar errores de forma y daño de funcionalidad.

El propósito de la disminución es reducir la dimensión de la lesión. Las heridas grandes pueden disminuir su dimensión entre un 40 % y un 80 % después de encogerse (40).

La contracción generalmente no ocurre simétricamente, la gran parte de las lesiones tienen un "eje de contracción" que admite que las células y el colágeno estén mejor organizados y dispuestos.

Además, a través de un empalme llamado fibro nexus, la actina de los miofibroblastos se interconecta por medio de la membrana celular a la molécula de fibronectina y colágeno en la matriz extracelular.

En este periodo de encogimiento, la herida, se cierra más rápido que la primera etapa que no es elaborada por miofibroblastos. Cuando la actina en los miofibroblastos se contrae, los márgenes de la lesión se juntan. Los fibroblastos almacenan colágeno para fortalecer la lesión. Cuando los miofibroblastos se contraen, termina la fase de encogimiento de la proliferación cuando los miofibroblastos limitan su encogimiento y se genera apoptosis.

Estos sucesos marcaran el inicio de la etapa madura en la ulosis de lesiones.

C. Fase de maduración y remodelación

Cuando se nivela el grado de productividad y descomposición de colágeno, se enuncia que ha iniciado la etapa de reparo tisular.

El ciclo maduro puede durar un año o más, depende de la dimensión de la lesión y si de un comienzo estaba cerrada o expuesta.

Posterior a unos meses, se alcanza a observar una disminución de la vascularización, y la herida tarda casi un año en transformarse en masa de colágeno acelular, pálido y avascular.

A modo que avanza esta etapa, la resistencia a la tracción de la lesión incrementa alcanzando el 50 % del tejido común normal, tras tres meses después de la lesión, y finalmente, logrando el 80 % de fuerza del tejido normal.

D. Formas de cicatrización

a. Cicatrización por primera intención

Se le llama de esta manera cuando la sutura de una lesión se da sin ningún problema, la obturación de la lesión es rápida.

En conclusión, “en una lesión quirúrgica pulcra, el cierre acontece rápidamente porque el coagulo se forma en pocas horas, ocurre la deshidratación de la superficie para originar la costra. De 24 – 48 horas se reestablece la continuidad epitelial. Pero antes de los 3 - 5 días consecutivos a la incisión no se establece el puente fibroblástico, y solamente al final de la semana inicia la colagenización. De este momento para adelante, se inicia la fase de proliferación gradual de fibroblastos, aglutinación de colágeno y una presión más pausada por desvascularización del tejido conectivo formado a poco tiempo, que va a ocupar las áreas de la lesión (49).

El transcurso exige las siguientes circunstancias:

- Carencia de infección de la lesión.
- Hemostasis perfecta
- Unión perfecta de márgenes.
- Acomodamiento ergonómico anatómico de la lesión en el transcurso de la sutura.

b. Ulosis por segunda intención

En la cicatrización por segunda intención, el comienzo del proceso de formación de la cicatriz es en realidad el mismo, pero la parte inferior de la herida expuesta se llena gradualmente con

tejido de granulación desde lo profundo hasta la superficie. Los dos bordes de la herida se atraen para tapar el área que los desprende.

Usualmente, en la casi todos los casos, esta área se cierra con un tejido epitelial adecuado. En conclusión, “la ulosis por segunda intención es diferente de la primera curación intencional en los siguientes aspectos”.

- 1) Disminución.
- 2) Precisión de eliminación de grandes sumas de secreción inflamatoria y residuos necrosados.
- 3) Desarrollo de sumas exorbitantes de tejido de granulación.
- 4) Sinéresis de lesión y espacio, existe movimiento de bordes en la lesión.
- 5) Productividad de cifras altas de ulosis.
- 6) Alta disminución de suplementos dérmicos como glándulas sudoríparas y glándulas sebáceas y pelos.
- 7) Demora dentro del desarrollo restaurativo.

En esta circunstancia, la lesión puede permanecer expuesta y consentir la curación desde un plano inferior hacia el exterior.

El tejido de granulación comprende miofibroblastos que obturan la lesión por contracción. El transcurso de curación es pausado. Es posible que el operador deba ocuparse del exceso de granulación que sobresale del borde de la herida para retrasar la formación del epitelio. La mayoría de las lesiones y quemaduras cicatrizan así.

Los causantes que determinan el desarrollo de ulosis, se dividen en sistémicos y locales.

E. Factores sistémicos

a. Época

Quizás el tiempo no es fundamental para la restauración de los tejidos, continuamente se ha creído que los tejidos de los ancianos cicatrizan poco a poco, en cambio, no existen bastantes investigaciones para confirmar que esta aserción sea cierta.

b. Alimentación

La nutrición tiene un efecto profundo en la respuesta de los tejidos inflamados, especialmente durante el proceso de curación.

c. Desorganización hematológica

Es bien conocida la mala cicatrización en pacientes desnutridos.

d. Hormonas

La síntesis de colágeno ha cambiado, no fueron separados los aminoácidos específicos que son esenciales en el desarrollo de la curación, se debe mencionar que la suplementación de metionina y cistina es beneficiosa para el desarrollo de la curación en animales deficientes en proteínas.

E. Factores locales

Se cuenta con una serie de factores locales que afectan de manera determinante en el desarrollo de la curación:

1. Infección
2. Tránsito inapropiado *in situ*
3. Aparición de cuerpos extraños
4. Restituir los extremos de la lesión
5. Tejido hallado en desarrollo de ulosis

Uno de los elementos más fundamentales que afectan el desarrollo de la curación es la infección.

El operador se halla frente a la duda de una bisección, que al inicio se abstiene de una solidez intrínseca mientras que en el periodo postoperatorio con apoyo de la sutura y con el impedimento que sugiere esta misma sutura para que se desarrolle la ulosis.

Las puntadas de sutura en la piel logran proveer infección bacteriana y este material podría ocasionar una conexión de inflamación a un cuerpo desconocido. “Un análisis atrayente, prueba que un punto admite la incursión del estafilococo por un factor de diez mil”.

2.2.5. Mucosa alveolar

Este tipo de mucosa a discrepancia de la mucosa adherida está contenido libremente en el hueso alveolar subyacente, por lo que es fácil de mover (50).

Puede verse los capilares debajo del tejido alveolar, porque el epitelio no está queratinizado, por lo que aparece de color rojo.

El tejido alveolar no tiene una textura similar de la encía adherida, inesperadamente, la textura es brillante y lisa. La mucosa alveolar está aislada por una unión mucogingival de una encía adherida (51).

El ángulo vestibular se amplía apicalmente y así reviste el hueso basal para luego avanzar prácticamente sin interferir a dicho surco yugal.

En la cara lingual, el tejido alveolar procede con el tejido del suelo de la boca. En el paladar solo se ve el tejido masticatorio (44).

El epitelio de la encía se conforma de cuatro partes:

- Epitelio gingival oral (encía adherida)
- Epitelio del surco
- Epitelio de unión
- Surco gingival

2.2.5.1. Epitelio gingival oral (encía adherida)

El tejido gingival adherido es la parte del tejido gingival conformado por un tejido escamoso y cornificado.

El principio del epitelio conectivo por dentro del tejido es llamada papila conectiva. Se espera que este plan de interfaz desarrolle aún más la parte superior de aseguramiento de este epitelio en el tejido conectivo y nutra las células epiteliales (52), en el microscopio esta parte insertada se amplía adicionalmente, se ve una lámina basal entrecruzada. La conexión de todas las células con este tejido conectivo es ayudada por las hemidesmosomas, fibrillas y lámina basal da sujeción al tejido conectivo. Puede esta

lámina basal dividirse ultraestructuralmente y se conoce como lámina lúcida y lámina densa.

El tejido está prácticamente dividido en cuatro capas únicas desde la basal a la superficial, desde la capa basal es reflejando una expansión en la morfodiferenciación celular, abordada por células jóvenes, y las más superficiales que están totalmente cornificadas (53).

En algunos casos la interacción de la queratinización no está terminada y pueden verse restos atómicos y ciertos orgánulos citoplasmáticos, en cuyo caso se habla de epitelio paraqueratinizado. El epitelio gingival unido es la parte del tejido gingival compuesto con tejido escamoso separado y cornificado.

Estas partes del epitelio conectivo por dentro del tejido son llamadas papilas conectivas. Se espera que este plan de interfaz desarrolle aún más la superficie de aseguramiento del epitelio en el tejido conectivo y dé alimento a estas células del epitelio. Infinitamente, esta parte de inclusión está ampliada adicionalmente, y se visualiza una lámina basal entrecruzada. La conexión con este tejido conectivo queda intervenida por la disposición de lámina basal, hemidesmosomas y fibrillas de amarre del tejido conectivo. Puede la lámina basal dividirse ultraestructuralmente con la llamada lámina densa y lámina lúcida.

El epitelio está prácticamente dividido en cuatro capas únicas desde la basal a la superficial, reflejando una expansión con la morfodiferenciación celular, comenzando con capa basal,

abordada con las células jóvenes, también las superficiales que están totalmente cornificadas.

En algunos casos la interacción de la queratinización no está terminada y pueden verse remanentes nucleares y ciertos orgánulos citoplasmáticos, en cuyo caso se habla de epitelios paraqueratinizados.

2.2.5.2. Epitelio del surco gingival

Se trata del tejido escamoso estratificado y no cornificado y recubre un surco gingival, luego está precedido por el epitelio de unión (54).

El epitelio surcular es el tejido que está justo dentro de la vista del surco gingival o también en una condición patológica, dentro de la vista de una bolsa de la gingiva o periodontal. Depende a la profundidad del surco, difiere en grado; también es básicamente imperfecto o perfecto estructuralmente y que prosigue horizontalmente con la parte coronaria prominente del epitelio de unión de forma apical, y profundiza del fondo del surco y estructura una línea restrictiva recta o mal caracterizada.

Aunque este epitelio surcular no está queratinizado en las personas, contiene un aspecto similar al epitelio gingival queratinizado y estratificado de la encía y, muestra una inclinación para queratinizarse sin crear ortoqueratología (55).

La zona coronal del epitelio del surco muestra tres partes bastante diferenciadas:

1. Capa basal, compuesta por pequeñas células poligonales.
2. Capa media, con cualidades de la capa espinosa e incluso de la capa granulosa.
3. Capa superficial de células paraqueratinizadas aplastadas.

2.2.5.3. Epiteio de unión

Tejido epitelial de unión, con cuello epitelial de 0,25 a 1,35 mm, medida (coronaria, apical) que da la conexión de la encía con la pieza dentaria, es constante con el epitelio del surco, sin embargo, es fundamentalmente único, es constante con el tejido epitelial del surco, pero básicamente único (54).

El tejido epitelial de unión se compone de una franja del tejido epitelial escamoso estratificado no queratinizado, presenta un grosor de 3 a 4 capas celulares cuando es joven y acrecienta con la edad hasta 10 a 20 capas. El tejido epitelial de unión tiene que restablecerse a lo largo de la vida (56).

Comprende una lámina basal prácticamente idéntica y hace de interfaz entre el epitelio y el tejido conectivo en cualquier pieza de la entidad orgánica. La membrana basal está formada por la lámina densa (vecina al esmalte) y lámina lúcida; las hemidesmosomas están conectadas a la lámina densa.

Las células que componen el tejido epitelial de unión están dispuestas en paralelo con la superficie del diente y en la capa basal los espacios intercelulares son pequeños, pero anchos en las capas superficiales (57).

Una vez más, los neutrófilos polimorfonucleares (PMN) se hallan en el epitelio de la unión en un número considerable, en circunstancias clínicas ordinarias.

La parte más coronal del tejido epitelial de unión enmarca la base del surco gingival, y estas células con contacto directo a la superficie de la pieza dentaria y las células del tejido epitelial de unión se deslizan hacia el lumen del surco.

2.2.5.4. Surco gingival

El surco gingival se enmarca cuando la pieza dentaria sale a la cavidad bucal, está moldeado en V y normalmente se extiende alrededor de toda la periferia del diente.

Su profundidad se considera típica en el rango de 0,5 y 3 mm. Este tejido epitelial oral (queratinizado) está recubierta por un tejido conectivo oral, prosigue con un tejido epitelial oral surcular (paraqueratósico) para estructurar una delicada masa del surco gingival (fondo poco profundo entre la encía libre y el diente).

La parte más profunda surco gingival estaría formada por la parte coronal más prominente del tejido epitelial surcular (58).

Las células poco profundas del tejido epitelial de unión poseen varias hemidesmosomas y se encuentran en correlación con cristales de hidroxipatita del tejido duro dental, interponiendo unas capas de material natural finamente granulado.

El tejido epitelial de unión tiene amplios espacios intercelulares que no se queratinizan en circunstancias típicas (59).

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Mucosa alveolar

La mucosa alveolar se encuentra ubicada libremente en el hueso alveolar subyacente, por lo que es fácil su movimiento. Pueden verse los capilares debajo del tejido alveolar, porque el epitelio no está queratinizado, por lo que aparece de color rojo (50).

2.3.2. Cicatrización

La recuperación es un compuesto de ciclos naturales celulares y fisicoquímicos que se obtiene en reacción de los tejidos a un problema físico y que se centran en su recuperación y en la práctica (35).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Métodos, y alcance de la investigación

3.1.1. Método

Científico

3.1.2. Tipo de investigación

Aplicada (60)

3.1.3. Nivel de investigación

Explicativo (60)

3.2. Diseño de la investigación

Cuasiexperimental, prospectivo, longitudinal, observacional (60).

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población está constituida de 30 pacientes que asisten a un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

3.3.1.1. Criterios de inclusión

- Pacientes que asisten al servicio de odontología
- Pacientes impedidos de colaborar con la investigación
- Pacientes con piezas con tratamiento de exodoncia
- Pacientes sin enfermedades sistémicas.

3.3.1.2. Criterios de exclusión

- Pacientes que no asisten al servicio de odontología
- Pacientes que no aceptan colaborar con la investigación
- Pacientes con lesiones postexodoncia por más de media hora
- Pacientes que tuvieran alguna enfermedad sistémica
- Pacientes mayores de 95 años

3.3.2. Muestra de estudio

El tipo de muestreo es no probabilístico por conveniencia, el tamaño de la muestra fue de 30 pacientes.

3.4. Técnicas e instrumentos aplicados en la recolección de información

3.4.1. Técnica

Se usó de la observación experimental, puesto que, al administrar las gotas de *Croton lechleri* postexodoncia, fue observada y posteriormente registrada. La observación experimental elabora datos controlados por el investigador, debido a que este puede manejar las variables.

3.4.2. Instrumentos

Ficha de recolección de datos, que fue elaborada por los tesistas, representado mediante una tabla que registró la cantidad de gotas y el número de días. Otros instrumentos utilizados son las fichas de observación y los registros fotográficos.

3.4.3. Procedimiento

Se inició con el permiso para el uso de las instalaciones del consultorio privado presentando la carta de presentación al C. D. José Mamani Gallegos (que se encuentra en el anexo 1) quien muy amablemente firmó y selló.

- Una vez con la autorización los investigadores se dirigieron a las instalaciones del centro odontológico.
- Preparación del campo de trabajo: bandeja con espejo pinza y explorador, Perio Aid o peróxido, anestesia, sindesmótono, elevadores, fórceps, *Croton lechleri*, gotero, cámara fotográfica.

- Atención del paciente: recepción del paciente, firma del consentimiento informado con previa explicación de la participación, se inicia el procedimiento con la aplicación de la anestesia, se espera un momento y se inicia desprendiendo la encía y elevando la pieza dentaria; si es necesario, se usa fórceps; una vez extraída la pieza se aplica el *Croton lechleri* en 1, 2 o 3 gotas según corresponda; debido a que el sangrado se suprime al contacto con el croton no se le aplicó gasa en la zona de la herida; se realiza la toma fotográfica al instante de la aplicación.
- Se despide al paciente con las respectivas indicaciones y medicación para el dolor.
- Al día siguiente se realiza el llenado de la ficha de recolección de datos y la fotografía correspondiente repitiendo este procedimiento en el primer día y a los 3, 5 y 7 días.



Figura 8. *Croton lechleri* de Santa Natura

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

Este trabajo de investigación se logró realizar en un consultorio privado de la ciudad de Juliaca, logrando los siguientes resultados y conclusiones:

4.1.1. Tablas respecto al color

En principio, se evaluó el efecto del *Croton lechleri* respecto al color de la cicatrización, tomando como referencia la cantidad de gotas sobre la mucosa alveolar postexodoncia:

4.1.1.1. En el día 1

<i>Tabla 2. Gotas y color en un día</i>			
		Color en un día	Total
		Rojizo	
Gotas	Una gota	10	10
	Dos gotas	10	10
	Tres gotas	10	10
	Total	30	30

Interpretación: se observa que, en todos los casos, el color al primer día es rojizo, este resultado se asume como cierto, porque los resultados son constantes.

4.1.1.2. En el día 3

Tabla 3. Gotas y color en 3 días				
		Color en 3 días		Total
		Rosado	Rojizo	
Gotas	Una gota	1	9	10
	Dos gotas	4	6	10
	Tres gotas	5	5	10
	Total	10	20	30

Interpretación: de acuerdo con la tabla, existen diferencias en el color a los 3 días, respecto a la cantidad de gotas; sin embargo, de acuerdo con las pruebas realizadas, esta diferencia no es significativa.

4.1.1.3. En el día 5

Tabla 4. Gotas y color en 5 días				
		Color en 5 días		Total
		Rosado	Rojizo	
Gotas	Una gota	6	4	10
	Dos gotas	10	0	10
	Tres gotas	10	0	10
	Total	26	4	30

Interpretación: al quinto día, se muestran diferencias respecto al color y la cantidad de gotas, esta diferencia hace suponer asociación entre el número de gotas y el color.

4.1.1.4. En el día 7

Tabla 5. Gotas y color en 7 días

		Color en 7 días	Total
		Rosado	
Gotas	Una gota	10	10
	Dos gotas	10	10
	Tres gotas	10	10
	Total	30	30

Interpretación: al séptimo día, se observa que, en todos los casos, el resultado fue rosado.

4.1.2. Tablas respecto al tamaño

En principio, se evalúa el efecto del *Croton lechleri* respecto al tamaño de la cicatrización, tomando como referencia la cantidad de gotas sobre la mucosa alveolar postexodoncia:

4.1.2.1. En el día 1

Tabla 6. Gotas y tamaño en un día

		Tamaño en un día		Total
		Conservado	Disminuido	
Gotas	Una gota	6	4	10
	Dos gotas	10	0	10
	Tres gotas	10	0	10
	Total	26	4	30

Interpretación: se observa que existen diferencias respecto al tamaño, conservado y disminuido.

4.1.2.2. En el día 3

Tabla 7. Gotas y tamaño en 3 días

		Tamaño en 3 días		Total
		Conservado	Disminuido	
Gotas	Una gota	5	5	10
	Dos gotas	7	3	10
	Tres gotas	8	2	10
Total		20	10	30

Interpretación: de acuerdo con la tabla, existen diferencias en el tamaño a los 3 días, respecto a la cantidad de gotas, sin embargo, de acuerdo con las pruebas realizadas, esta diferencia no es significativa.

4.1.2.3. En el día 5

Tabla 8. Gotas y tamaño en 5 días

		Tamaño en 5 días		Total
		Conservado	Disminuido	
Gotas	Una gota	6	4	10
	Dos gotas	0	10	10
	Tres gotas	4	6	10
Total		10	20	30

Interpretación: al quinto día se muestran diferencias respecto al tamaño y la cantidad de gotas, esta diferencia hace suponer asociación entre el número de gotas y el tamaño.

4.1.2.4. En el día 7

Tabla 9. Gotas y tamaño en 7 días

		Tamaño en 7 días		Total
		Conservado	Disminuido	
Gotas	Una gota	8	2	10
	Dos gotas	0	10	10
	Tres gotas	1	9	10
Total		9	21	30

Interpretación: al séptimo día se observa diferencia en las frecuencias en el tamaño respecto al número de gotas, este resultado indica que existe asociación entre la cantidad de gotas y el tamaño a los 7 días.

4.1.3. Análisis respecto a la consistencia

En principio, se evalúa el efecto del *Croton lechleri* respecto a la consistencia de la cicatrización, tomando como referencia la cantidad de gotas sobre la mucosa alveolar postexodoncia:

4.1.3.1. En el día 1

Tabla 10. Gotas y consistencia en un día

		Consistencia en un día	Total
		Blanda	
Gotas	Una gota	10	10
	Dos gotas	10	10
	Tres gotas	10	10
Total		30	30

Interpretación: se observa que, en todos los casos, la consistencia al primer día es blanda.

4.1.3.2. En el día 3

Tabla 11. Gotas y consistencia en 3 días

		Consistencia en 3 días		Total
		Firme	Blanda	
Gotas	Una gota	3	7	10
	Dos gotas	5	5	10
	Tres gotas	5	5	10
Total		13	17	30

Interpretación: de acuerdo con la tabla, existen diferencias en la consistencia a los 3 días respecto a la cantidad de gotas.

4.1.3.3. En el día 5

Tabla 12. Gotas y consistencia en 5 días

		Consistencia en 5 días		Total
		Firme	Blanda	
Gotas	Una gota	3	7	10
	Dos gotas	9	1	10
	Tres gotas	9	1	10
Total		21	9	30

Interpretación: al quinto día se muestran diferencias respecto a la consistencia y la cantidad de gotas, esta diferencia hace suponer asociación entre las variables, por ello se realiza la prueba de significancia.

4.1.3.4. En el día 7

Tabla 13. Gotas y consistencia en 7 días

		Consistencia en 7 días	Total
		Firme	
Gotas	Una gota	10	10
	Dos gotas	10	10
	Tres gotas	10	10
Total		30	30

Interpretación: al séptimo día se observa que, en todos los casos, el resultado fue consistencia firme, al ser un valor constante y absoluto.

4.1.4. Análisis respecto a la textura

En principio, se evalúa el efecto del *Croton lechleri* respecto a la textura de la cicatrización, tomando como referencia la cantidad de gotas sobre la mucosa alveolar postexodoncia:

4.1.4.1. En el día 1

Tabla 14. Gotas y textura en un día			
		Textura en un día	Total
		Sin puntillado	
Gotas	Una gota	10	10
	Dos gotas	10	10
	Tres gotas	10	10
	Total	30	30

Interpretación: se observa que, en todos los casos, la textura al primer día es sin puntillado, este resultado se asume como cierto, porque los resultados son constantes, es decir, el mismo número en todos los casos.

4.1.4.2. En el día 3

Tabla 15. Gotas y textura en 3 días				
		Textura en 3 días		Total
		Con puntillado	Sin puntillado	
Gotas	Una gota	4	6	10
	Dos gotas	2	8	10
	Tres gotas	0	10	10
	Total	6	24	30

Interpretación: de acuerdo con la tabla, existen diferencias en la textura a los 3 días respecto a la cantidad de gotas; sin embargo, de acuerdo a las pruebas realizadas, esta diferencia no es significativa.

4.1.4.3. En el día 5

Tabla 16. Gotas y textura en 5 días				
		Textura en 5 días		Total
		Con puntillado	Sin puntillado	
Gotas	Una gota	4	6	10
	Dos gotas	8	2	10
	Tres gotas	0	10	10
Total		12	18	30

Interpretación: al quinto día se muestran diferencias respecto a la textura y la cantidad de gotas aplicadas, esta diferencia hace suponer que existe asociación entre las variables.

4.1.4.4. En el día 7

Tabla 17. Gotas y textura en 7 días				
		Textura en 7 días		Total
		Con puntillado	Sin puntillado	
Gotas	Una gota	6	4	10
	Dos gotas	9	1	10
	Tres gotas	6	4	10
Total		21	9	30

Interpretación: al séptimo día se observa diferencias en la textura, respecto al número de gotas. La prueba de significancia permite identificar si esta diferencia es significativa.

4.1.5. Tablas respecto al sangrado

En principio, se evalúa el efecto del *Croton lechleri* respecto al sangrado de la cicatrización, tomando como referencia la cantidad de gotas sobre la mucosa alveolar postexodoncia:

4.1.5.1. En el día 1

Tabla 18. Gotas y sangrado en un día

		Sangrado en un día	Total
		Provocado	
Gotas	Una gota	10	10
	Dos gotas	10	10
	Tres gotas	10	10
Total		30	30

Interpretación: se observa que, en todos los casos, el sangrado en el primer día es provocado, este resultado se asume como cierto, porque los resultados en todos los casos son iguales, asumidos como constantes, por lo cual no es necesario ni posible.

4.1.5.2. En el día 3

Tabla 19. Gotas y sangrado en 3 días

		Sangrado en 3 días		Total
		Ausente	Provocado	
Gotas	Una gota	4	6	10
	Dos gotas	4	6	10
	Tres gotas	7	3	10
Total		15	15	30

Interpretación: de acuerdo con la tabla, existen diferencias en el sangrado a los 3 días respecto a la cantidad de gotas, sin embargo, de acuerdo con las pruebas realizadas, esta diferencia no es significativa.

4.1.5.3. En el día 5

Tabla 20. Gotas y sangrado en 5 días

		Sangrado en 5 días		Total
		Ausente	Provocado	
Gotas	Una gota	7	3	10
	Dos gotas	9	1	10
	Tres gotas	10	0	10
Total		26	4	30

Interpretación: al quinto día se muestran diferencias respecto al sangrado y la cantidad de gotas, esta diferencia hace suponer asociación entre el número de gotas y el sangrado.

4.1.5.4. En el día 7

Tabla 21. Gotas y sangrado en 7 días

Tabla 22: Gotas y sangrado en 7 días			
Sangrado en 7 días			Total
Ausente			
Gotas	Una gota	10	10
	Dos gotas	10	10
	Tres gotas	10	10
Total		30	30

Interpretación: al séptimo día se observa que, en todos los casos, el sangrado está ausente.

4.2. Prueba de hipótesis

4.2.1. Color

a. Formulación de hipótesis

- H_a : existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto al color de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes de un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

- H_0 : no existe efecto significativo del *Croton lechleri* en cuanto a la coloración de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes de un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

b. Nivel de significancia

5 % = 0,05

c. toma de decisión

$p < 0.05$ se acepta la H_a

$p > 0.05$ no se rechaza la H_0

d. Resultados

Tabla 22. Efecto del *Croton lechleri* respecto al color en los diferentes días

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de color en un día es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	1.000	Conserve la hipótesis nula
2	La distribución de color en 3 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.152	Conserve la hipótesis nula
3	La distribución de color en 5 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.012	Rechace la hipótesis nula
4	La distribución de color en 7 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	1.000	Conserve la hipótesis nula

Interpretación: se observa que en los días 1 y 3, no se muestran diferencias significativas, a partir del 5 día se observa diferencia significativa, entiéndase que al día 7 las diferencias no son significativas en referencia al color rosado.

4.2.2. Tamaño

a. Formulación de hipótesis

- H_a : existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto al tamaño de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes de un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.
- H_0 : no existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto al tamaño de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes de un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

b. Nivel de significancia

5 % = 0,05

c. Toma de decisión

$p < 0,05 \rightarrow$ se acepta la hipótesis alterna

$p > 0,05 \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula

d. Resultados

Tabla 23. Efecto del *Croton lechleri* respecto al tamaño en los diferentes días

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de tamaño en un día es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.012	Rechace la hipótesis nula
2	La distribución de tamaño en 3 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.362	Conserve la hipótesis nula
3	La distribución de tamaño en 5 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.017	Rechace la hipótesis nula
4	La distribución de tamaño en 7 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0	Rechace la hipótesis nula

Interpretación: se confirma que, en el primer día, existe asociación entre la cantidad de gotas y el tamaño, se sostiene que el tamaño es conservado. En el quinto y séptimo día, se encuentra asociación entre el número de gotas con el tamaño disminuido.

4.2.3. Consistencia

a. Formulación de hipótesis

- H_a : existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto a la consistencia de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes de un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.
- H_o : no existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto a la consistencia de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes de un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

b. Nivel de significancia

5 % = 0,05

c. Toma de decisión:

$p < 0,05 \rightarrow$ se acepta la hipótesis alterna

$p > 0,05 \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula

d. Resultados

Tabla 24. Efecto del *Croton lechleri* respecto a la consistencia en los diferentes días

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de consistencia en un día es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	1.000	Conserve la hipótesis nula
2	La distribución de consistencia en 3 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.592	Conserve la hipótesis nula
3	La distribución de consistencia en 5 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.004	Rechace la hipótesis nula
4	La distribución de consistencia en 7 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	1.000	Conserve la hipótesis nula

* Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de .050

Interpretación: se observa que en los días 1 y 3, no se muestran diferencias significativas, a partir del día 5 se observa diferencia significativa, por lo cual, se demostró que existe asociación entre ambas variables; entiéndase que al día 7 las diferencias no son significativas en referencia a la consistencia firme.

4.2.4. Textura

a. Formulación de hipótesis.

- H_a : existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto a la textura superficial de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes de un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.
- H_o : no existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto a la textura superficial de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes de un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

b. Nivel de significancia

$$5\% = 0,05$$

c. Toma de decisión

$p < 0,05 \rightarrow$ se aceptamos la hipótesis alterna

$p > 0,05 \rightarrow$ se aceptamos la hipótesis nula

d. Resultados

Tabla 25. Efecto del *Croton lechleri* respecto a la textura superficial en los diferentes días

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de textura en un día es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	1	Conserve la hipótesis nula
2	La distribución de textura en 3 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.089	Conserve la hipótesis nula
3	La distribución de textura en 5 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.002	Rechace la hipótesis nula
4	La distribución de textura en 7 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.251	Conserve la hipótesis nula

Interpretación: se observa que en los días 1 y 3, no se muestran diferencias significativas, solo en el día 5 se observa diferencia significativa, lo que indica asociación entre las variables. En este caso, no se puede afirmar que en el día 7 existe asociación, ya que los resultados no son una confirmación de los 5 días, sino el efecto es adverso.

4.2.5. Sangrado

a. Formulación de hipótesis

- H_a : existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto al sangrado de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7

días, en pacientes de un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

- H_0 : no existe efecto significativo del *Croton lechleri* respecto al sangrado de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en 1, 3, 5 y 7 días, en pacientes de un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.

b. Nivel de significancia

$$5\% = 0,05$$

c. Toma de decisión

$p < 0,05 \rightarrow$ se acepta la hipótesis alterna

$p > 0,05 \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula

d. Resultados

Tabla 26. Efecto del *Croton lechleri* respecto al sangrado en los diferentes días

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de sangrado en un día es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	1	Conserve la hipótesis nula
2	La distribución de sangrado en 3 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.313	Conserve la hipótesis nula
3	La distribución de sangrado en 5 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.142	Conserve la hipótesis nula
4	La distribución de sangrado en 7 días es la misma entre categorías de gotas.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	1	Conserve la hipótesis nula

Interpretación: se observa que en todos los casos las variables son independientes; sin embargo, se debe tener en cuenta que en el día 1 y 7 los valores p son 1, certeza absoluta, por lo que se puede afirmar que, en el primer día, el sangrado es provocado y en el séptimo día no se evidencia sangrado, no observándose el efecto en el día 3 y 5.

4.3. Discusión de resultados

Este trabajo se trazó el objetivo de determinar el efecto del *Croton lechleri* siendo una sustancia natural en la cicatrización de la mucosa alveolar después de una extracción donde se aplican de 1, 2 y 3 gotas respectivamente; que se tomaron controles de 1, 3, 5 y 7 días, de tal manera que se obtuvo un óptimo resultado con la aplicación de 3 gotas; sin embargo, en el uso de heridas pequeñas como una exodoncia de resto radicular se observó óptimo resultado con 2 y 3 gotas.

Risco (21) manifiesta que una de las características más notables y estudiadas del látex del *Croton lechleri* es la cicatrizante, en las que participan más de un principio activo, de la misma manera, menciona que el *Croton lechleri* estimula a la reducción de la herida, favoreciendo la formación de la cicatrización y regenerando con mayor rapidez la piel, ayudando así a la formación de colágeno, demostrando que el látex es hasta cuatro veces más efectivo que sus componentes aislados. Con los resultados que se obtuvieron en la aplicación de *Croton lechleri* después de las exodoncias, se reafirma la ayuda de gran significancia que produce en el proceso de cicatrización, por lo que debe considerarse su uso clínico en el área de cirugía.

Wallace (61) en su indagación en la Universidad de Calgary centraría, en Canadá, las sorprendentes propiedades que la sangre de grado demuestra en su uso, estimulando la formación instantánea de la coagulación sanguínea en menor tiempo de lo establecido. En esta investigación se observó un alto índice de hemostasia, lo cual afirma la investigación de este autor, es muy cómodo para los pacientes el no tener que retirarse la gaza que se suele dejar luego de una exodoncia, como se hace normalmente.

En el presente estudio se usó el *Croton lechleri* envasado y procesado de la empresa naturista Santa Natura, como se describió, algunos estudios usaron el croton de forma natural que obtuvieron los mismos resultados, por lo que al ser un producto de bajo costo podría ser usado con frecuencia en la consulta diaria y en zonas de bajos recursos.

CONCLUSIONES

1. Se demostró que el *Croton lechleri* tiene un efecto en cuanto a la celeridad sobre el proceso de cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.
2. Se determinó que el *Croton lechleri* tiene un efecto significativo en asociación con el número de gotas a partir del tercer y séptimo día en el proceso de cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia, en un consultorio particular en Juliaca, agosto – noviembre, 2021.
3. Se evaluó que el efecto del *Croton lechleri* tiene asociación entre el número de gotas aplicadas y el color a partir del quinto día, donde se muestra principalmente el color rosado en la consulta privada en la ciudad de Juliaca.
4. Se evaluó que el efecto del *Croton lechleri* tiene asociación significativa entre el número de gotas aplicadas y el tamaño en el primer día de tipo conservado y a partir del quinto día, donde se muestra principalmente un tamaño disminuido; al día 3, no se observa asociación entre las variables en el proceso de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en consulta privada en la ciudad de Juliaca.
5. Se observa que el efecto del *Croton lechleri* tiene asociación entre el número de gotas aplicadas y la consistencia a partir del quinto día, donde se muestra principalmente consistencia firme en el proceso de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en la consulta privada en la ciudad de Juliaca.
6. Se observa que existe asociación entre el número de gotas y la textura solo en el quinto día, donde se muestra principalmente la textura sin puntillado con tres gotas en el proceso de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en la consulta privada en la ciudad de Juliaca.

7. Se observa que existe asociación entre número de gotas y el sangrado en el primer y séptimo día; en el primer día, se observa que el sangrado es absolutamente provocado y en el séptimo día un sangrado absolutamente ausente en el proceso de la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en la consulta privada en la ciudad de Juliaca.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda el uso de 3 gotas de *Croton lechleri*, aplicándolo después de la exodoncia, ya que se obtuvieron mejores resultados.
2. La aplicación en el alveolo el *Croton lechleri* mejora en la reducción del sangrado significativamente; dándole una coloración significativa de color rosado en el día 5.
3. Ya que se observó una disminución de sangrado considerable, se anima a que se realicen más investigaciones en pacientes con problemas diabéticos o problemas sistémicos que comprometan a una hemorragia.
4. Se sugiere el uso del *Croton lechleri*, que es de fácil adquisición y costo bajo; teniendo en consideración lo fácil que se aplica en la cavidad bucal.
5. Se sugiere el uso cotidiano de *Croton lechleri* en la odontología, porque mejora significativamente la calidad de cicatrización en un tiempo mucho menor.
6. Dentro del proceso de aplicación del *Croton lechleri* en la investigación hubo ausencia de alveolitis o complicaciones propias de una exodoncia, siendo una excelente alternativa de estudio en pacientes con diabetes o problemas sistémicos.

LISTA DE REFERENCIAS

1. Arellano P. Biopat Perú. 5°. Lima : copyright, 2019.
2. Pieters L. La sangre de grado una droga tradicional de Sudamérica. 1998. Quito : Abya - Yala, 1998. Vol. 2.
3. Behring J, y otros. Regeneración guiada de tejidos y huesos. USA. Chicago : SA Almazrooa, 2014. pág. 26.
4. Gartner LP. Atlas de Histología. [ed.] BettySun. 2000. Maryland : JenniferGlaze, 2000. Vol. 3.
5. Arellano P. El Libro Verde. Lima : s.n., 1992. págs. 33,46,53.
6. Corporacion Editora Chirre. Naturismo - El poder curativo de las plantas. [ed.] Navarro carpio Magaly. Lima - Perú : Chirre, 2013.
7. Felzani R. Cicatrización de los tejidos con interés en cirugía bucal. 3, 2005, Acta Odontológica Venezolana, Vol. 43.
8. Aguilar A. Efecto cicatrizante del croton lechleri “sangre de drago” en cirugía de terceros molares en el hospital Provincial General Docente Riobamba. 2017.
9. Santos K. Efecto cicatrizante de Croton lechleri en incisión lineal vertical, en encía, de Cavia porcellus porcellus Linnaeus Cusco – 2017. 2017.
10. Ramírez G. Natura Meicatriz. Perú : EsSalud, 2003. págs. 213-216.
11. Vaisberg AJ, Milla M, del Carmen PM, Córdova JL, de Agusti ER, Ferreyra R, Hammond GB. Taspine is the cicatrizant principle in Sangre de grado extracted from Croton lechleri. 2, 1989, Planta Médica, Vol. 55, págs. 140-3. DOI: 10.1055/s-2006-961907.

12. Gallardo G, Barboza L. Efecto cicatrizante del gel elaborado del latex de Croton lechleri "sangre de grado". 1, Cochabamba - : s.n., 2015, Revista Científica Médica, Vol. 18, págs. 10-16.
13. Cavale K, Ortega M, Basilio Y. Efectividad de la sangre de grado (Croton lechleri) en la cicatrización de heridas post. 1, Huánuco : s.n., enero - marzo de 2019, Valdizana , Vol. 13, págs. 7-14.
14. Sudario A, Katerin S. Cicatrización alveolar post exodoncia en Oryctolagus cuniculus. Lima, Universidad Privada Norbert Wiener. Lima : s.n., 2021. págs. 1-80.
15. Caro V. Estudio clínico de los efectos del Croton draconoide en el tratamiento de la alveolitis seca dolorosa. Lima, Universidad Cayetano Heredia. Lima : s.n., 1985. págs. 21-30.
16. Sole GN. Efecto antiinflamatorio de la sangre de drago (Croton draco, Croton lechleri) en pacientes con enfermedad periodontal atendidos en el hospital III Essalud, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2018. Áncash, Perú : s.n., 2020.
17. Obando LH. Estudio de los alcaloides de croton draconoides “sangre de grado”, su actividad cicatrizante y el diseño de una forma farmacéutica. Lima, UNMSM. Lima : s.n., 2015. Tesis para Título Profesional.
18. Castillo-Quiliano A, Domínguez-Torrejón G. Evaluación de la producción de látex de sangre de grado. 2, Lima : s.n., 2010, Ecología Aplicada, Vol. 9, págs. 25 -29.
19. Ramírez G. Fitoterapia, revisiones monográficas. [ed.] Inkey. Lima : Natura Medicatrix, 2003, sangre de drago.

20. Arbildo L, Pérez JE. Rendimiento de taspina aislada de 2 muestras de *Croton lechleri* (sangre de grado) de las cuencas del Bajo Nanay y Alto Napo respectivamente. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos : s.n., 2014. Tesis para Título Profesional.
21. Risco E. Sangre de grado. s.l. : Comisión Nacional contra la Biopiratería, marzo de 2018, bio pat Perú.
22. Chang A. La fitofarmacopea peruana: avances de un trabajo aún no concluido. Especial, 21 de marzo de 2008, Fitoica Revista Científica del Laboratorio de Productos Naturales., Vol. 3.
23. Panduro G. Impacto de la extracción de *Croton lechleri*. Muell. Arg. "sangre de grado" en poblaciones naturales y en la economía de la comunidad del caserío de Tarapoto, cuenca del río Nanay. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos : s.n., 2006. Tesis para Grado de Magíster.
24. Obando-Barrera L, Fuertes C. Evaluación de la actividad anticogulante del látex de *Croton lechleri*. 12/7/2019 de 2019, Revista Peruana de Medicina Integrativa, págs. 116-1129.
25. MacBride F. Flora of Peru. [En línea] 1962.
https://www.worldcat.org/title/flora-of-peru/oclc/906695264&referer=brief_results#reviews.
26. Corrales L, Castillo A, Melo A. Evaluación del potencial antibacteriano in vitro de *Croton lechleri* frente a aislamientos bacterianos de pacientes con úlceras cutáneas. [ed.] Estrella nueva. 19, 2013, Scielo, Vol. 11, págs. 51-63.
27. Altamirano IV. Evaluación de la actividad antioxidante de cuatro especies del género del *Croton*. Universidad Central del Ecuador. Quito : s.n., 2015. Tesis para Título Profesional.

28. Avilés IA. Efecto inhibitorio de sangre de drago (*Croton lechleri*) sobre cepas de *Streptococcus mutans*, estudio in-vitro. Universidad Central de Ecuador. Quito : s.n., 2017. Tesis para optar Título profesional.
29. Lock O, Rojas R. Química y farmacología del *Croton lechleri* Muell.Arg., ("Sangre de grado"). [ed.] PUCP. 1, Lima : s.n., Junio de 2004, Revista PUCP, Vol. 18.
30. Díaz RO. Efecto antibacteriano del ácido gálico y de la catequina sobre *Helicobacter pylori* Y *Escherichia coli*. Santiago de Chile : Universidad de Chile, 2012. Memoria de Título.
31. Vidana R, y otros. Infección por *Enterococcus faecalis* en los conductos radiculares: ¿una fuente exógena o derivada del huésped? [ed.] Cartas en Microbiología Aplicada. Boston : s.n., february de 2011, National Library of Medicine.
32. Carrión J. Evaluación de la actividad antioxidante, contenido de polifenoles totales y actividad antimicrobiana de fracciones de sangre de grado, *Croton lechleri*. Lima : IPEN, 27 de Febrero de 2018, IPEN Informe Científico.
33. Risco E. Bases químicas y farmacológicas De la utilizacion de la sangre de grado. 2005, Revista de Fitoterapia.
34. IPEN. Evaluación de la actividad antioxidante, contenido de polifenoles totales y actividad antimicrobiana de fracciones de sangre de grado. Facultad de Química e Ing. Química, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú : s.n., 2009. págs. 25-28.
35. Valencia, C. Proceso de reparación tisular, aproximaciones terapéuticas. Investigaciones Andina. 3, 2010, Scientific Research, Vol. 12.
36. Porras-Reyes BH.

<http://www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/01-1992-07-.html>.

[En línea] <http://www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/01-1992-07-.html>.

37. Lajo RJ. Evaluación del efecto antiinflamatorio de los extractos y gel del rizoma de *Curcuma longa* Linn. Universidad Católica de Santa María. Arequipa : s.n., 2018. Tesis para Título Profesional.
38. Zarate G, Gatica T, Alfieri F. Cicatrización. Manual de heridas y suturas. (s. f.).
39. Ramos-Jiménez J, Garduño-Torres B, Arias-Montaña JA. Sobre el efecto de la histamina en la contracción del músculo liso intestinal y la vasodilatación. Ciudad de México : s.n., 2009, Rev Biomed, Vol. 20, págs. 100-126.
40. Navarro R, y otros. Evolución histórica en el uso de factores de crecimiento. Mayo – agosto de 2008, Canarias Médica y Quirúrgica, Vol. 22, págs. 4-9.
41. León ML, y otros. Respuesta inflamatoria aguda. Consideraciones bioquímicas y celulares. [ed.] Universidad de Ciencias Médicas. s.l. : Finlay, enero- marzo de 2015, cielo, Vol. 5.
42. Comalada M. Decisiones en los macrófagos: proliferar, activarse o morir. Fisiología, Universidad de Barcelona. Barcelona : s.n., 2000. Tesis Doctoral.
43. Benavides J. Reparación de heridas cutáneas. Cali : s.n., 29 de marzo de 2008, Rev Asoc Col Dermatol, Vol. 16, págs. 29, 35.
44. Sepúlveda J. Histología. Biología celular y tisular. Instructivo de laboratorio. [ed.] S. A. de C. V. 6ta. San Luís de Potosí : McGraw-Hill Interamericana, 2014.
45. Macias MG. En ausencia de colágeno lo único que mantiene a la herida cerrada es el coágulo de fibrina-fibronectina, que no provee demasiada

- resistencia frente a ... Universidad Nacional de la Plata. Argentina : s.n., 2018.
46. Guyton AC, Hall JE. La circulación. [ed.] Dinámica capilar recambio de líquido entre la sangre y el líquido intersticial. Tratado de Fisiología Médica. 12°. México : Elsevier Saunders, 2011, Vol. 12, IV.
47. Verdes A. Queratinocitos basales proliferan y migran hacia la zona dañada al igual que las células del borde de la herida, folículos pilosos o de las glándulas ... Universidad da curuña. Dacuruña : s.n.
48. Indecopi. Comisión Nacional Contra la Biopiratería. [ed.] Espinoza Rivera. 3, marzo de 2019, Efecto antibacteriano in vitro del látex *Croton lechleri*, Vol. 5.
49. Valer TV. Heridas y cicatrización. Úlceras.net.
50. Mellado AN. Patologías de resolución quirúrgica de la cavidad oral de pequeños animales. Chile, Universidad de Chile. Santiago : s.n., 2012. Memoria para Título Profesional.
51. Aquije HOS. Prevalencia de mucositis periimplantar en pacientes de la Clínica Especializada en odontología-USMP 2001-2010. Universidad San Martín de Porres. Lima : s.n., 2011. Tesis para Título Profesional.
52. Jaimes-Freyre NL. Patología de la mucosa oral. (s. f.).
53. Apaza Y. Evaluación del propóleo (própolis) y aceite de Copaiba (*Copaifera paupera*) en el aspecto clínico de la mucosa del reborde alveolar, postexodoncia de dientes permanentes, del centro de salud Clas Santa Adriana Juliaca 2017. Universidad Alas Peruanas. Juliaca : s.n., 2017. Tesis para Título Profesional.
54. Rangel G. Anatomía del periodonto. [En línea] 2015.

<https://es.slideshare.net/gloriaisabelrangelismerio/epitelio-gingival-46014356>.

55. Delgado A, Inajeros P, Herrero M. Espacio biológico. Parte 1: La inserción diente-encia. 2, s.l. : 1699-6585, julio de 2001, Avances en Periodoncia, Vol. 13.
56. Lindhe J, Karring T, Araújo M. Anatomía de los tejidos periodontales.
57. March F. The Junctional epithelium: from strength to defense. [ed.] FAX +41-1810-4415.
58. Medina A. Recesión gingival: una revisión de su etiología, patogénesis y tratamiento. Colombia : s. n., abril de 2009, Scielo, Vol. 21.
59. Página web interactiva de biología celular y tisular. Página Web interactiva de biología celular y tisular. [En línea] (s. f.).
http://www.facmed.unam.mx/deptos/biocetis/Doc/Tutorial/tejidos_archivos/Page1873.htm.
60. Hernández R, Fernández C. Baptista MdP. Concepción o elección del diseño de investigación. In M. R. Metodología de la investigación. 6.^a ed. México DF. : Mc Graw-Hill, 2014, págs. 126-134.
61. Wallace. Sorprendentes propiedades de la sangre de grado. Diciembre de 2010, Revista mensual de Salud y Medicina, Vol. 133.

ANEXOS

Anexo 1

Carta de presentación



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Huancayo, 29 de noviembre del 2021

Carta 004- Doc.EAPOd/UC 2021

Dr. C.D. JOSE MIGUEL MAMANI GALLEGOS
Director del Centro Odontológico Nova

Juliaca. -

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a Ud., para saludarlo muy cordialmente y a la vez solicitar su autorización y apoyo a los Bachilleres: PACCOSONCCO QUICO ROSSMERI, QUISPE TORRES ALEXANDER Y SUBIA OVIEDO BRANTH CRISTHIAN de la Escuela Académica Profesional de Odontología, quienes están desarrollando el trabajo de investigación previo a obtener el Título de Cirujanos dentistas, con el tema de investigación "EFECTO DEL *CROTON LECHLERI* EN LA CICATRIZACIÓN DE LA MUCOSA ALVEOLAR POST EXODONCIA EN CONSULTORIO PARTICULAR JULIACA, AGOSTO - NOVIEMBRE 2021", por lo que estaríamos muy agradecidos de contar con el apoyo de su representada, a fin de autorizar a quien corresponda, el acceso para el área a investigar, y hacer seguimientos a los pacientes, para poder recolectar datos concerniente a nuestra investigación.

Esperando la aceptación, propicia la ocasión para expresar nuestra estima y deferencia.

Atentamente,

Mg. C. D. Edna Mercedes Yangali Gamarra
Docente EAP Odontología- UC

Recibo 29-11-2021

José M. Mamani Gallegos
COP. 48547
Cirujano Dentista

Anexo 2

Consentimiento informado para participantes de investigación

El presente estudio es conducido por Paccosoncco Quico, Rossmeri; Quispe Torres, Alexander y Subia Oviedo, Branth Cristhian; estudiantes del Pregrado en Ciencias de la Salud de la Universidad Continental. El objetivo de la investigación es determinar el efecto del *Croton lechleri* (sangre de grado) en la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en el consultorio particular Nova de la ciudad de Juliaca

En función de ello, lo invitamos a participar de este estudio a través de una recolección de datos observacionales mediante la exodoncia simple de piezas dentales seguido de la aplicación de *Croton lechleri* (sangre de grado), el procedimiento tomará 40 minutos, y citas periódicas a las 24 horas, a los 3 días y 7 días, que serán solo para observar la cicatrización de la herida que solo serán de 20 minutos por cita y se tomarán fotografías.

Su participación es absolutamente voluntaria. Todos sus datos personales se mantendrán en estricta confidencialidad: se codificarán con un número para identificarlos de modo que se mantenga el anonimato. Además, no serán usados para ningún otro propósito que la investigación, cuando la entrevista se haya transcrito.

Todas las consultas o dudas que tenga sobre la investigación pueden ser atendidas en cualquier momento durante su participación. Así mismo, puede retirar su participación en el momento que lo desee sin ningún perjuicio. Si durante la entrevista alguna de las preguntas le resulta incómoda, puede decírselo al entrevistador y también puede, si así lo desea, no responderla.

Muchas gracias por su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Paccosoncco Quico, Rossmeri; Quispe Torres, Alexander y Subia Oviedo, Branth Cristhian; he sido informado(a) de que el objetivo de este estudio es

determinar el efecto del *Croton lechleri* (sangre de grado) en la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en el consultorio particular nova de la ciudad de Juliaca.

Se me ha informado que se realizará una exodoncia simple con la aplicación del *Croton lechleri* (sangre de grado) que tendrá una duración de 40 minutos y citas periódicas a las 24 horas, a los 3 días y a los 7 días, que tendrán una duración de 20 minutos de las que se me tomarán fotografías de la cicatrización.

Entiendo que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado(a) de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a 46250805@continental.edu.pe o al teléfono 933472451/ 71262200@continental.edu.pe o al teléfono 968991859/ 70380652@continental.edu.pe o al teléfono 972939450.

Estoy al tanto de que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados del estudio cuando este haya concluido. Para esto, puedo contactar a 46250805@continental.edu.pe o al teléfono 933472451 / 71262200@continental.edu.pe o al teléfono 968991859 / 70380652@continental.edu.pe o al teléfono 972939450.

Nombre del participante

Firma del participante

Fecha

**Consentimiento informado para participar en una investigación
cuasiexperimental / preexperimental**

Yo.....

manifiesto que he sido informado y expreso mi consentimiento voluntario de participar en la presente investigación titulada: “Efecto del Croton lechleri en la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en consultorio particular Juliaca, agosto - noviembre 2021” de autoría de Paccosoncco Quico, Rossmeri; Quispe Torres, Alexander y Subia Oviedo, Branth Cristhian; así mismo, he recibido la información respectiva, también fueron despejadas mis dudas de manera clara y concisa por parte del investigador. Soy consciente que los datos obtenidos serán tratados confidencialmente y se guardará el anonimato en los resultados; también tengo la libertad de retirarme del estudio si así lo considere. Dejo claro que yo acepto participar voluntariamente, sabiendo que son anónimas mis respuestas.

Juliaca,... de..... del 2021.

Nombre del participante

Firma del participante

Fecha

Anexo 3

Instrumento y ficha técnica

Instrumento

Medición		Variable investigativa	Indicadores	Ítems
Pretest		Aspecto clínico de la reparación de la mucosa alveolar	Color	(1)
Posttest	Un día		Tamaño	(2)
	3 días		Consistencia	(3)
	5 días		Textura superficial	(4)
	7 días			(5)
			Sangrado	

Ficha de recolección de datos

Efecto del *Croton lechleri* en la cicatrización de la mucosa alveolar postexodoncia en un consultorio particular en Juliaca, agosto - noviembre 2021

Ficha N.º:

Fecha: .../.../...

Apellidos y Nombres:

.....

N.º telefónico:

Pieza dentaria:

Aplicación *Croton lechleri* en gotas:

1 gota	2 gotas	3 gotas

		Manifestaciones clínicas gingivales			
Color		Día	Días		
		1	3	5	7
A.	Rosado				
B.	Rojizo				
C.	Rojo azulado				
Tamaño			3	5	7
A.	Conservado				
B.	Disminuido				
C.	Agrandado				
Consistencia			3	5	7
A.	Firme				
B.	Blanda				
C.	Fibrótica				
Textura superficial			3	5	7
A.	Con puntillado				
B.	Sin puntillado				
Sangrado			3	5	7
A.	Ausente				
B.	Espontáneo				
C.	Provocado				

Anexo 4

Escala de apreciación juez experto



ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO:

EFFECTO DEL CROTON LECHLERI EN LA CICATRIZACION DE LA MUCOSA ALVEOLAR POST EXODONCIA EN CONSULTORIO PARTICULAR JULIACA, AGOSTO - NOVIEMBRE 2021

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombres y Apellidos	Elmer Alcides Silvera Quispe
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Magister Católica de Santa María - Arequipa
Profesión	Cirujano Dentista

Mgtr. Elmer A. Silvera Quispe
ESPECIALISTA EN REHABILITACIÓN ORAL
C.O.P. 19170 / R.N.E. 780
Firma - DNI
DNI: 02168125

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO:

EFFECTO DEL *CROTON LECHLERI* EN LA CICATRIZACIÓN DE LA MUCOSA
ALVEOLAR POST EXODONCIA EN CONSULTORIO PARTICULAR JULIACA,
AGOSTO - NOVIEMBRE 2021

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: -----

Nombres y Apellidos	Lily Karol Rios Ortiz
Grado (s) Académico (s) - Universidad	MAGISTER EN ESTOMATOLOGIA
Profesión	CIRUJANO DENTISTA


Dra. Lily Karol Rios O.
ODONTÓLOGA e IMPLANTÓLOGA
CDE 17362 - RNE 099

Firma - DNI

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO:

**EFFECTO DEL *CROTON LECHLERI* EN LA CICATRIZACION DE LA MUCOSA
ALVEOLAR POST EXODONCIA EN CONSULTORIO PARTICULAR JULIACA,
AGOSTO - NOVIEMBRE 2021**

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Sí	No	Sugerencia
			X		
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombres y Apellidos	OLIVER LUIS REYES SIMONER
Grado (s) Académico (s) - Universidad	MAGISTER EN ESTOMATOLOGÍA
Profesión	CIRUJANO DENTISTA


Mg. CD. Oliver Luis Reyes Jimenez
ESPECIALISTA EN PERIODONCIA E IMPLANTOLOGIA
COP. 24513 RNE 2675
Firma - DNI

Anexo 5

Matriz de consistencia

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Instrumento
VI: Croton lechleri	Resina de color rojo extraída del látex de su árbol.	Acción cicatrizante, antiviral, antibacteriana, antiinflamatoria, etc.	Aplicación 1 gota 2 gotas 3 gotas	Alveolo de incisivos superiores e inferiores	Ficha recolección de datos (HC)
				Alveolo de premolares superiores e inferiores	Ficha de observación
				Alveolos de molares superiores e inferiores	Fotografías gráficas
VD: Cicatrización de la mucosa alveolar	La cicatrización es un compuesto de ciclos naturales fisicoquímicos y celulares que se obtiene como reacción de los tejidos a un problema físico y que se centran en la recuperación de la mucosa alveolar.	Regeneración y recuperación funcional de tejidos frente a una lesión recubriendo el hueso alveolar.	- Color de la cicatrización - Tamaño de la cicatrización - Consistencia de la cicatrización - Textura superficial de la cicatrización - Sangrado de la cicatrización.	➤ 24 horas	Ficha recolección de datos (HC)
				➤ 3 días	Ficha de observación
				➤ 5 días	
				➤ 7 días	Fotografías gráficas

Anexo 6

Fotografías

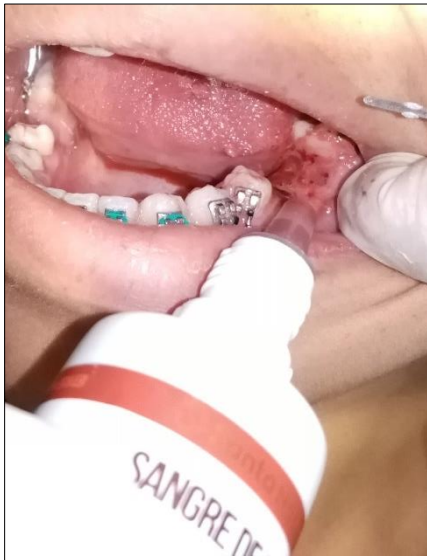
Rossméri Paccosoncco Quico



Evaluación del paciente



Exodoncia



Aplicación del *Croton lechleri*



Evaluación 1 día



Evaluación 3 días



Evaluación 5 días



Evaluación 7 días

Alexander Quispe Torres



Evaluación del paciente



Aplicación del *Croton lechleri*



Evaluación 1 día



Evaluación 3 días



Evaluación 5 días



Evaluación 7 días

Branht Cristhian Subia Oviedo



Exodoncia y aplicación del *Croton lechleri*



Evaluación 1 día



Evaluación 3 días



Evaluación 5 días



Evaluación 7 días