



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TRABAJO DE TITULACIÓN:

**“USO DEL ALOE VERA COMO COADYUVANTE AL
TRATAMIENTO ENFERMEDAD PERIODONTAL”**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Odontóloga

AUTOR: Br: Mónica Valeria Lasso Merino

TUTOR: Esp. Xavier Salazar

RIOBAMBA – ECUADOR

2018

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: “**Uso del Aloe Vera como coadyuvante al tratamiento Enfermedad Periodontal**” presentado por la Br. Mónica Valeria Lasso Merino, dirigido por: Dr. Xavier Salazar , una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH. Para constancia de lo expuesto firman:

Dra. Tania Murillo

Presidenta del Tribunal

Firma

Dr. Dunier Arias

Miembro del Tribunal

Firma

Dr. Mauro Costales

Miembro del Tribunal

Firma

CERTIFICADO DEL TUTOR

DR. XAVIER SALAZAR, en mi calidad de tutor del tema de investigación para obtener el título de ODONTÓLOGA, de la FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. Certifico que he dirigido y revisado el tema de investigación, presentando por la SRTA. MÓNICA VALERIA LASSO MERINO, con cedula de identidad 0604117911, cuyo tema es: **“USO DEL ALOE VERA COMO COADYUVANTE AL TRATAMIENTO ENFERMEDADPERIODONTAL”**.

Por lo tanto, autorizo la presentación para los fines legales pertinentes, y la original cumple con los requisitos y forma exigidos por la Universidad.


Riobamba, 6 de Julio del 2018



.....
Dr. Xavier Salazar

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, Mónica Valeria Lasso Merino, portadora de la cedula de identidad N° 0604117911 declaro ser responsable de las ideas, resultados y propuestas planteadas en este trabajo investigativo y que el patrimonio intelectual del mismo, pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Mónica Valeria Lasso Merino

C.I. 0604117911

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Chimborazo, por recibirme en sus aulas y permitirme culminar mi carrera. A mi tutor al Dr. Xavier Salazar por el apoyo incondicional, y por impartirme su conocimiento de manera desinteresada, al Ing. Félix Falconí por la colaboración prestada en la elaboración del enjuague bucal.

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado primeramente a Dios por la darme la dicha de existir a mis padres Jorge Lasso y Ana Merino, a mis hermanos que son pilares fundamentales en mi vida, sin ellos jamás hubiese podido conseguir mis metas. A mis amigas Ma. Elena Yambay, Sonia Yuquilema, Rosita Copa, que consu apoyo incondicional y confianza han permitido que esto se haga posible. A mis sobrinos Dylan y Alan que con su tierna edad me han fortalecido a seguir adelante permitiéndome alcanzar mi sueño más anhelado, gracias de todo corazón.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL	i
CERTIFICADO DEL TUTOR	ii
DERECHO DE AUTORÍA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	¡Error! Marcador no definido.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	4
4. OBJETIVOS.....	5
4.1 Objetivo general	5
4.2 Objetivos Específicos	5
5.MARCO TEÓRICO	6
5.1. Composición química del aloe vera	6
5.2. Principales componentes	6
5.4. Uso del aloe vera en diferentes patologías orales	7
5.4.1. Patología bucal	7
5.4.2. Endodoncia.....	7
5.4.3. Cirugía Bucal.....	7
5.4.4. Periodontitis	8
5.4.5. Prevención de caries dental	8
5.5. Estudios en humanos	8
5.6. Estudio en animales.....	8
5.7. Encía.....	9
5.7.1. Encía libre o marginal	9
5.7.2. Encía fija o adherida.....	9

5.8. Signos clínicos de una encía sana	9
5.9. Enfermedad Periodontal.....	10
5.9.1. Tipos de enfermedad periodontal.....	10
5.10. Gingivitis.....	10
5.10.1. Características clínicas de las enfermedades gingivales	10
5.11. Características histológicas de las enfermedades gingivales	11
5.12. Etiopatogenia de la gingivitis.....	11
5.13. Clasificación de enfermedades.....	12
5.18. Tratamiento de las enfermedades gingivales	15
5.19. Actividad antiinflamatoria.....	16
5.20. Aloe vera como antiinflamatorio.....	16
5.21. Enjuague bucal	17
5.22. Agua purificada	18
5.22.1. Composiciones químicas y nutrientes	18
5.23. Agua destilada	19
5.23.1. Destilación.....	19
5.23.1 Usos más frecuentes del agua destilada	19
5.24. Glicerina.....	19
5.24.1. Datos Físico-Químicos	19
5.24.2. Propiedades y usos	20
5.25. Excipientes	20
5.25.1. Colorantes alimentarios.....	20
5.26. Saborizantes alimentarios.....	20
5.26.1. Aceites esenciales.....	20
5.26.1.1. Aceite de menta.....	21
6. METODOLOGÍA	22
6.1. Tipo De Estudio	22
6.2. Población y Muestra.....	22
6.3. Diseño.....	22
6.4. Intervenciones	23
6.5. Consideraciones éticas	23
6.6. Variables de estudio	23
6.6.1. Variable independiente.....	23

6.6.2. Variable dependiente.....	24
6.6.3. Criterios de inclusión	24
6.6.4. Criterios de exclusión.....	24
6.7. Técnicas y procedimientos	24
6.7.1. Liofilización	25
6.7.2. Fundamento de la técnica.....	25
6.7.3. Preparación de las muestras	26
6.7.4. Índices	27
6.7.5. Instrumentos de recolección de datos.....	28
7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	30
7.1. Cuadros Estadísticos	30
8. DISCUSIÓN.....	41
9. CONCLUSIONES	44
10. RECOMENDACIONES	45
11. BIBLIOGRAFÍA.....	46
12. ANEXOS.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1. Propiedades terapéuticas	18
Tabla Nro. 2. Variable independiente	23
Tabla Nro. 3. Variable dependiente	24
Tabla Nro. 4. Tipo Enjuague	27
Tabla Nro. 5. Índice de placa de Løe y Silness	28
Tabla Nro. 6. Índice Gingival.....	28
Tabla Nro.7. Porcentaje tipo enjuague.....	30
Tabla Nro. 8. Diagnóstico Total Antes Placa Bacteriana.....	31
Tabla Nro. 9. Diagnóstico total Placa Bacteriana 15 días	32
Tabla Nro. 10 . Diagnóstico Total Placa Bacteriana 30 días.....	33
Tabla Nro. 11. Diagnóstico Total antes Inflamación gingival	34
Tabla Nro. 12. Diagnóstico total Inflamación gingival 15 días	35
Tabla Nro. 13. Diagnóstico Total Gingival 30 días	36
Tabla Nro. 14. Diagnóstico Total placa bacteriana en porcentajes	37
Tabla Nro. 15. Diagnóstico total Inflamación Gingival en porcentajes	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1. Porcentaje tipo enjuague	30
Gráfico Nro. 2. Diagnóstico total antes placa bacteriana	31
Gráfico Nro. 3. Diagnóstico total Placa bacterina 15 días	32
Gráfico Nro. 4. Diagnóstico total placa bacteriana 30 días	33
Gráfico Nro. 5. Diagnóstico total antes inflamación gingival	34
Gráfico Nro. 6. Diagnóstico total Inflamacion gingival 15 días	35
Gráfico Nro. 7. Diagnóstico total inflamación gingival 30 días	36
Gráfico Nro. 8. Diagnóstico total de placa bacteriana en porcentajes	37
Gráfico Nro. 9. Diagnóstico total Inflamación gingival en porcentajes.....	39

RESUMEN


La presente investigación tuvo como objetivo usar Aloe Vera como coadyuvante al tratamiento Enfermedad Periodontal, obtenido mediante el proceso de liofilización en el laboratorio de Investigación de la Universidad Nacional de Chimborazo. En este estudio se identificaron, los índices de Placa Bacteriana e Inflamación Gingival en dos grupos (experimental y control) antes de la aplicación, 15 y 30 días después del uso continuo de un enjuague bucal elaborado con polvo liofilizado de Aloe Vera y otro enjuague bucal a base de agua destilada. Se conformó dos poblaciones de 30 pacientes participaron en el experimento, que acudían a las clínicas Odontológicas de la Universidad Nacional de Chimborazo, y residentes en el Barrio Cisneros de Tapi de la ciudad de Riobamba, los cuales 20 pacientes fueron asignados previa evaluación con enfermedad gingival. Se obtuvieron los siguientes resultados del total de pacientes diagnosticados, de un índice inicial grado 3 de placa bacteriana se logró que el 50% pacientes presento disminución de un índice grado 1 de placa bacteriana. Con respecto al diagnóstico en inflamación gingival inicialmente los pacientes presentaron un grado gingival 2-3, después de su aplicación se logró disminuir el 30% de pacientes a un grado 1,dejando claro que el tratamiento ayudo de manera suplementaria en la prevención y tratamiento de la Enfermedad Periodontal. Con estos resultados podemos deducir que el enjuague de bucal de aloe vera al ser un producto natural brindo un efecto relevante, mejorando las condiciones de salud oral de los pacientes, habiéndose obtenido los resultados esperados.

Palabras claves: Aloe vera, Inflamación gingival, placebo, liofilización, placa.

ABSTRACT

The objective of the present research is to use Aloe Vera, it may act as an aid to the Periodontal Disease treatment, obtained through the lyophilization process at the research Laboratory of the Universidad Nacional of Chimborazo. In this study, the Bacterial Plaque and Gingival Inflammation indexes were identified in two groups (experimental and control) before applying 15 and 30 days after the continuous use of a mouthwash made with lyophilized Aloe Vera powder and another mouthwash based on distilled water. Among 30 patients have participated in the experiment, who attended the dental clinics of the Universidad Nacional of Chimborazo and residents in the Cisneros de Tapi neighborhood of Riobamba town, so that, 20 patients were assigned after evaluation with gingival disease. The following results were obtained from the total number of patients diagnosed, from an initial grade 3 plaque index it was achieved that 50% of patients presented a decrease of grade 1 plaque index. Regarding the diagnosis in gingival inflammation, initially patients presented a gingival grade 2-3, after its application it was possible to reduce 30% of patients to a grade 1, making it clear that the treatment helped in a supplementary way in the prevention and treatment of Periodontal Disease. With these results we can conclude that the mouthwash of aloe vera to be a natural product has a relevant effect, improving the oral health conditions of patients, which has been obtained the expected results.

Keywords: Aloe vera, gingival inflammation, placebo, lyophilization, plaque.


Reviewed by: valle, doris
Language Center teacher



1.-INTRODUCCIÓN

La fitoterapia es una práctica médica ancestral, que utiliza preparados a base de plantas en el tratamiento y prevención de enfermedades. Tal es así, que, en estas últimas décadas, el interés por los fármacos naturales y los avances en la medicina alternativa ha promovido el uso de diversas plantas como: manzanilla, llantén, propóleos, ajo y Aloe vera. Desde entonces mediante modelos experimentales in vitro e in vivo se han evaluado las acciones farmacológicas antibacterianas, antiinflamatorias, analgésicas, antivirales, antifúngicas, antioxidantes, así como los efectos cicatrizantes. ⁽¹⁾

Las investigaciones sobre el aloe vera en el área odontológica son escasas, no obstante, sus aplicaciones abarcan la prevención y el tratamiento de patologías de carácter infeccioso, inflamatorio y cicatrizante principalmente, resaltando su efecto beneficioso en la enfermedad periodontal, prevención de gingivitis y caries dental. En las últimas décadas se destacan los trabajos en el área de endodoncia y patología bucal. Mediante estos reportes científicos en el área de la salud se pretende estudiar el efecto que produce el uso de un enjuague bucal de aloe vera que será aplicado a personas que presentan enfermedad periodontal. ⁽¹⁾

En este sentido, resulta de vital importancia el uso del aloe vera como coadyuvante al tratamiento de Enfermedad Periodontal basándose principalmente en su aplicación en gingivitis. Para lo cual se logró establecer una base de datos según los criterios de placa bacteriana e inflamación gingival de Löe -Silness en pacientes. El presente estudio se realizó por medio observacional, mediante el diagnóstico con sonda periodontal a cada paciente tomando en cuenta que presenten gingivitis, cumpliendo con los criterios de inclusión para la realización de esta investigación.

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gingivitis es una enfermedad que afecta a la mayoría de la población mundial, y es la segunda causa de morbilidad bucal. ⁽²⁾ Se trata de un proceso inflamatorio reversible de la encía que provoca cambios de color, edema y sangrado; puede evolucionar a periodontitis con consecuencias locales por la afección de las estructuras de soporte del diente y sistémicas. ⁽³⁾

Un estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2010, arrojó que las enfermedades periodontales graves, que pueden desembocar en la pérdida de dientes, afectan a un 15%-20% de los adultos de edad media (35-44 años).

Los cuadros de inflamación gingival sin alteración del periodonto subyacente se detectan con elevada frecuencia entre la gente. Se establece que es visible en un rango de 20-50%, variando según la edad de los individuos, su sexo y su raza. ^(3,4)

La gingivitis puede detectarse en un 50% de los individuos mayores de 19 años, valor que va disminuyendo conforme aumenta la edad. La presentan el 54% de los individuos entre 19 y 44 años, el 44% de los sujetos entre 45 y 64 años y el 36% de las personas de más de 65 años. Sólo el 15% de la población de más de 19 años no presenta ningún tipo de alteración ni gingival ni periodontal. ⁽³⁾

En Chile la mayor prevalencia de gingivitis se encuentra en el estrato socio-económico-cultural alto (96.7%) y bajo (96.5%). En el nivel medio, la prevalencia fue de 84.5%. Un estudio en el 2015, con diseño transversal se examinaron 550 individuos de 18 años, la prevalencia de gingivitis fue del 99,1% en los individuos de 18 años a 89 años de edad (media, $42,4 \pm 16$ años). El índice gingival media fue de $1,73 \pm 0,3$ (inflamación moderada). Hubo relación significativa ($p < 0.05$) entre edad e IG. La prevalencia y severidad de gingivitis fue significativamente mayor en hombres ($p < 0.05$). En el Examen Básico Periodontal (EBP) se observó que el 41,45% de los sujetos necesita de un tratamiento periodontal complejo, evidenciando un aumento de su complejidad a medida del incremento de edad. ⁽⁵⁾

En México diversos estudios estiman la magnitud de la gingivitis en población joven, entre 43 % y 86 %. Algunos estudios utilizan índices que evalúan la condición periodontal general; sin embargo, se pueden separar obteniendo prevalencias con base a indicadores de gingivitis y

periodontitis. El Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales reportó 49,9 % de gingivitis en población de 20 a 34 años de edad. ⁽⁶⁾

En Ecuador, en la ciudad de Cuenca en el 2014 se observaron y diagnosticaron 208 niños y niñas de edades entre 6 a 12 años de distintas zonas de la ciudad de Cuenca, en la escuela “José María Velasco Ibarra”. El índice que determinó el grado de enfermedad gingival fue el índice de inflamación gingival de Løe -Silness, para determinarlo se utilizó una sonda periodontal CP 11. Obtenido y analizado epidemiológicamente el índice de cada participante, se observó que la prevalencia de enfermedad gingival en la muestra fue del 96,6% mostrándose solo grados leves y moderados, siendo el primero significativamente mayor ($P < 0,001$). ⁽⁷⁾

En Quito un estudio realizado por: Chung Kwon Young Woong 2017 Según los datos obtenidos durante en la etapa experimental en los 60 pacientes examinados con el índice de gingivitis como se observa, el 35% de la población presentó gingivitis y el 65% con ausencia de gingivitis. ⁽⁸⁾

Basándose en estudios realizados en Venezuela durante la administración del uso continuo de un enjuague bucal con gel de aloe vera (sábila) al 50% de concentración. Los resultados indicaron una significativa disminución de los valores de IP e IG.

Según lo expuesto, se ha demostrado científicamente los efectos beneficiosos de la aplicación del Aloe vera en el tratamiento y prevención de varias patologías de la cavidad bucal, el cual está avalado por numerosos reportes académicos en modelos de experimentación in vitro e in vivo.

3.- JUSTIFICACIÓN

El hombre ha utilizado las plantas con fines medicinales desde épocas remotas hasta nuestros días, los avances en el campo de la medicina alternativa y el interés de la población por las terapias naturales, ha promovido el uso de diversos productos a base de hierbas para múltiples beneficios en el campo de la medicina. ^(9,10)El Aloe Vera es una planta de gran interés medicinal utilizada como tal desde hace más de 3000 años. De alrededor de 300 especies de Aloe, se ha demostrado científicamente que son cuatro tipos los que presentan mayores propiedades medicinales: Aloe Barbadensis Miller, Aloe Perryi Baker, Aloe Ferox y Aloe Arborescens. No obstante, el Aloe Barbadensis Miller es considerada como la más utilizada en la medicina curativa y la más popular en el mundo entero llamada comúnmente Aloe vera. ^(9,10)

La primera publicación de aplicación de esta planta en cavidad bucal es de Mandeville, quien trata una ulcera post radiación de piso de boca y borde de lengua con acíbar fresco, obteniendo alivio del dolor y regeneración del tejido. En 1936 se publica el primer artículo del uso medicinal del *Aloe vera*, planteándose su efectividad en la dermatitis post radiación. Desde entonces mediante modelos experimentales *in vitro* e *in vivo* se han evaluado las acciones antibacterianas, antiinflamatorias, analgésicas, antivirales, antifúngicas, antioxidantes, así como los efectos cicatrizantes, protectores gástricos,antineoplásicos, inmunomoduladores hipoglucemiantes y hepatoprotectores, mejorando las condiciones de salud. ⁽¹¹⁾

El Aloe veraes uno de esos productos que exhiben múltiples beneficios y ha adquirido mucha importancia, es por eso que junto con mi tutor y respaldándonos de estudios se empleó el método de liofilización y la utilización de agua destilada para la elaboración de ambos enjuagues, que garantiza que no haya ningún daño secundario en el paciente. Los beneficiarios fueron 20 pacientes asignados que cumplían los criterios de inclusiónpara integrar el grupo experimental y control en este estudio a los pacientes se identificaron los Índices de Placa e Inflamación Gingival. Este estudio es factible, ya que la investigadora puede costear los gastos que demandala investigación al igual que cuenta con la capacidad académica para llevar a cabo la investigación guiada por el tutor quien cuenta con los conocimientos necesarios.

4.- OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

- Determinar la eficacia al usar un enjuague bucal de Aloe Vera como coadyuvante al tratamiento de la Enfermedad Periodontal.

4.2 Objetivos Específicos

- Evaluar el índice de placa bacteriana e inflamación gingival mediante los índices de Loe y Silness
- Obtener el índice de placa bacteriana e inflamación gingival luego de usar los enjuagues bucales.
- Comparar los resultados obtenidos entre grupo experimental y control.

5.- MARCO TEÓRICO

La planta de aloe vera constituida con alrededor de 360 especies pertenece al grupo de las liliáceas con hojas perennes en forma de rosetas alcanzando una altura alrededor de 50 cm, formada por el exocarpio corteza, la cual está cubierta de una cutícula delgada, representa aproximadamente del 20 al 30% del peso de toda la planta, de color verde. El parénquima, conocido comúnmente como pulpa o gel se localiza en la parte central de la hoja y representa del 65 al 80 % del peso total de la planta. ⁽¹²⁾

Las primeras referencias se encuentran en los Papiros de Ebers y existen numerosos documentos históricos de los egipcios, griegos, romanos, algerianos, tunecinos, indios y chinos, entre otros, que hablan de su empleo para uso medicinal y cosmético. ⁽¹⁾

Según Boudreau y Beland 2006 su nombre viene del griego “aloe”; y en árabe se llama “alloe”, que significa: “la sustancia amarga brillante”; la palabra vera viene del latín y significa: “verdad”, así como en “sánscrito” Aloe vera su significado se refiere a diosa. ⁽¹²⁾

5.1. Composición química del aloe vera

Se caracteriza por la presencia de constituyentes fenólicos que son generalmente clasificados en dos principales grupos: las cromonas como: aloensina y las antraquinonas: barbaloina, isobarbaloina y aloemodina; se encuentran en la capa interna de las células epidermales. ⁽¹²⁾

5.2. Principales componentes:

- **Vitaminas:** A, C, E, B1, B2, B6 B12, ácido fólico y colina.
- **Minerales:** Ca, Cr, Cu, Se, Mg, Mn, Na, K, P, Zn, Al, Ba, Sr y Fe.
- **Azúcares:** Glucosa-6-fosfato, manosa-6-fosfato, fructosa, glucomanos como el acemanano, glicoproteína como el alprogen y el C-glucosilcromona, aloérido (manosa, glucosa arabinosa y galactosa).
- **Ácidos grasos (esteroides):** Colesterol, Campesterol, β -Sisosterol y Lupeol.
- **Aminoácidos:** 20 de los 22 aminoácidos del ser humano y 7 de los 8 aminoácidos esenciales.
- **Hormonas:** Auxinas y Giberilinas.
- **Metabolitos secundarios:** Lignina, saponinas, ácido salicílico y taninos.
- **Enzimas:** Amilasa, lipasa, bradiquinasa, catalasa, peroxidasa y superóxido-dismutasa

- **Antraquinonas:** Son compuestos fenólicos que se encuentran en el acíbar, con un efecto laxante potente; a bajas dosis ayudan a la absorción intestinal, son potentes antimicrobianos, analgésicos, antioxidantes y reducen la formación de melanina, se clasifican en:
- **Derivados hidroxiantracénicos:** aloe emodina, 4-hidroxi aloina, antranol 5-hidroxi aloina, antraceno, aloínosinos A y B, aloina, barbaloina, aloe-emodina-9-antrona, isobarbaloin y ácido cinámico.
- **Derivados Cromónicos:** aloerrecinas A y E, isoaloerrecina D, 8C glucosil-7-O-metil-(S) aloesol, ácido crisofánico, 2-O feruloilaloesina, aloesina, ácido aloético, antrona-C-glucósidos C-glucosilcromona.
- **Derivados de Pirona:** Aloeninas A y B.

5.4. Uso del aloe vera en diferentes patologías orales

5.4.1. Patología bucal

En la fibrosis submucosa bucal, trastorno potencialmente maligno asociado con la práctica de masticar betel y gutka, que se manifiesta como una reacción inflamatoria con una fibrosis progresiva; cuya patogenia es oscura y hasta la fecha no tiene terapia definitiva; el Aloe vera aplicado en las lesiones produce una reducción de la sensación de ardor, mayor apertura bucal y flexibilidad del carillo.⁽¹⁴⁾

5.4.2. Endodoncia

La aplicación de Aloe vera liofilizado en dientes con exposición pulpar, produce regeneración del complejo pulpodentinario, demostrado por estudio histopatológico.⁽¹⁴⁾

Por otra parte, en la pulpectomía de dientes deciduos por aplicación de gel fresco, se ha evidenciado ausencia de dolor, movilidad e infección, además de integridad y vitalidad de la pulpa dentinaria corroborado por histopatología.⁽¹⁴⁾

5.4.3. Cirugía Bucal

La evaluación de la cicatrización de alveolos post exodoncia, aplicando un preparado de Aloe vera y Crotonlechleri, mostró un efecto beneficioso, aunque estadísticamente no fue significativo.⁽²⁰⁾ Los parches de “SaliCept”®) que contienen acemanano fueron colocados en alveolos post exodoncia y se midió la presencia de osteítis alveolar comparado con Gelfoam®

empapado con clindamicina, encontrando 1,1% de osteítis alveolar con “SaliCept”®) y 8% con Gelfoam®. ⁽¹⁴⁾

5.4.4. Periodontitis

En la gingivitis, un enjuague al 50% de Aloe vera, produjo disminución significativa del valor promedio del índice de placa y de inflamación gingival en relación al valor inicial, al igual que un enjuague de Aloe vera casero. Asimismo, pacientes con periodontitis que usaron un dentífrico de Aloe vera y propóleos y un enjuague de gel de Aloe vera, fue menor el número de citas para devolver la salud periodontal y al comparar el efecto de un dentífrico de Aloe vera con uno fluorado, el índice de placa y de sangrado gingival mostró una reducción significativa en ambos grupos, sin diferencia entre ellos. Al colocar el gel dentro de la bolsa periodontal se tiene una disminución en los parámetros evaluados. ⁽¹⁴⁾

5.4.5. Prevención de caries dental

En cultivos con bacterias cariogénicas, *S. mutans*, *S. sanguis* y *L. casei*, se investigó el efecto de Forever Bright® , un dentífrico de Aloe vera propóleos, comparado con triclosan y Flúor. El “Forever Bright”®, presentó un menor efecto antibacteriano que el triclosán, mientras que al comparar “Forever Bright”®, con “Pepsodent”® y “Colgate” ® contra *Candida albicans*, *S. mutans*, *L. acidophilus*, *E. faecalis*, *P. intermedia* y *P. anaerobius*, todos fueron efectivos. Sin embargo, “Forever Bright”® tuvo mayor efecto antibacteriano contra *S. mitis*. ⁽¹⁴⁾

En otros estudios varios de los problemas dentales y bucales están relacionados con infecciones bacterianas y en algunos casos por infecciones por hongos que ocasionan lesiones y heridas dolorosas en la mucosa bucal. Se ha observado que el Aloe tiene la capacidad de acelerar la cicatrización y promover el crecimiento celular, ayudando así, en la disminución de lesiones bucales. ⁽¹⁴⁾

5.5. Estudios en humanos

Se ha visto que los enjuagues bucales y la aplicación tópica de extractos de Aloe vera ayudan a disminuir las lesiones y el dolor producidos en la enfermedad oral de liquen en humanos. ⁽¹⁵⁾

5.6. Estudio en animales

Los polisacáridos extraídos del Aloe vera como el acemanano, que pueden promover la proliferación de fibroblastos gingivales, la producción de colágeno tipo I y el aumento de los

factores de crecimiento vascular endotelial y el factor 1 de crecimiento de queratinocitos, efectos que se han relacionado con la cicatrización de heridas orales en ratas. ⁽¹⁵⁾

Además, estimulan la mineralización y diferenciación de la dentina y la proliferación celular de la pulpa dental. El extracto de polisacáridos del Aloe vera induce la respuesta inmunológica mediante el aumento de los niveles de las inmunoglobulinas (G, A y M) y disminuyen el estrés oxidante en las úlceras bucales. ⁽¹⁶⁾

5.7. Encía

Es la parte de la mucosa de la cavidad bucal, presenta un epitelio plano estratificado con queratina, sin queratina o paraqueratina, presenta una lámina propia de tejido conjuntivo laxo con presencia de muchos vasos sanguíneos, debajo de la lámina propia presenta tejido conectivo denso o semidenso según la región. ⁽¹⁶⁾

La encía se divide en libre o marginal y fija o adherida.

5.7.1. Encía libre o marginal

Se encuentra separada del diente y presenta dos caras, una cara interna separada del esmalte del diente, la cual rodea toda la periferia. La cara externa presenta un epitelio plano estratificado queratinizado, presenta elevaciones formando papilas dérmicas lo que aumenta su vascularidad y sensibilidad. ⁽¹⁶⁾

5.7.2. Encía fija o adherida

Inicia donde finaliza la encía libre y termina hasta donde inicia la mucosa alveolar presenta un epitelio plano estratificado queratinizado, ortoqueratinizado y paraqueratinizado. La encía se une al diente a través de ligamentos de colágeno I que rodean la estructura dentaria. ⁽¹⁶⁾

5.8. Signos clínicos de una encía sana

Se determinan mediante tres tipos de exploración:

Exploración visual de la encía. Se observa un color rosado coral, tono fibroso, superficie granulada y queratinizada, anchura superior a 2 mm y presencia de papilas interdentes.

Exploración clínica con sonda. La presencia de un surco inferior a 3 mm, ausencia de sangrado al sondaje, ausencia de facetas dentarias de desgaste y de movilidad dentaria determina la buena calidad gingival.

Exploración radiográfica. La cresta ósea alveolar está intacta, se encuentra justo por debajo de la línea amelocementaria 1mm. ⁽¹⁶⁾

5.9. Enfermedad Periodontal

Son infecciones crónicas que conllevan a la destrucción de los tejidos de soporte del diente, como son la encía, ligamento periodontal y hueso alveolar, se inician acumulación local de bacterias sobre los dientes.

5.9.1. Tipos de enfermedad periodontal

Las enfermedades periodontales incluyen dos categorías generales:

Gingivitis: Considerada una forma reversible, involucra inflamación de los tejidos gingivales sin pérdida de inserción de tejido conectivo.

Periodontitis: Se caracteriza por la presencia de inflamación gingival en sitios donde ha habido una desinserción patológica de las fibras colágenas del cemento, el epitelio de unión ha migrado apicalmente, y la pérdida ósea puede ser detectada radiográficamente. ⁽¹⁶⁾

5.10. Gingivitis

Es la inflamación en diferentes grados de intensidad de la encía sin afectar los tejidos de soporte los signos incluyen inflamación y sangrado al sondaje, no existe formación de bolsa periodontal con pérdida de inserción y hueso. ⁽¹⁷⁾

5.10.1. Características clínicas de las enfermedades gingivales

Está dividida en 4 fases:

Lesión inicial: Consiste en un aumento de la circulación sanguínea por vasodilatación y la presencia de vasculitis debido a la aparición de neutrófilos polimorfonucleares (PMN) por depósito de placa bacteriana de dos a cuatro días de permanencia.

Lesión temprana: Se presenta entre 4 a 7 días, con infiltración leucocitaria en el tejido conectivo, por debajo del epitelio de unión, a nivel del cual se localiza una infiltración densa de neutrófilos y la aparición de proyecciones interpapilares. Se observan signos clínicos como: marcado eritema gingival, ligero edema y hemorragia al sondaje, proliferación vascular y mayor destrucción de la colágena que en la lesión inicial. ⁽¹⁷⁾

Lesión establecida: Se traduce como una gingivitis crónica, y lleva a cabo su aparición entre 14 a 21 días, produce una encía de un color azul por la anoxemia y la descomposición de la hemoglobina, inflamación de moderada a intensa, edema y eritema gingival.

Lesión avanzada: Se produce una extensión de la lesión hacia el hueso alveolar. ⁽¹⁷⁾

5.11. Características histológicas de las enfermedades gingivales

Además de las características clínicas, lo que distingue a una gingivitis es la presencia de rasgos histopatológicos diferenciales, inicialmente descritos por Egelberg o por otros autores como Page y Schroeder. Según estos autores observaron que, en la realidad, cualquier encía aparentemente sana, con las características clínicas típicas de salud, presenta algún signo histológico peculiar. A nivel histológico puede observarse cambios vasculares y celulares, como la presencia de un infiltrado inflamatorio. ⁽¹⁷⁾

- **Cambios vasculares:** Se produce aumento sustancial de número de vasos y la dilatación, produciendo el color rojizo amoratado provocando sangrado ante cualquier estímulo.
- **Cambios celulares:** Desde la sangre, impulsados también por la presencia de bacterias en el surco periodontal, empiezan a llegar leucocitos polimorfonucleares, macrófagos y otros mediadores de la inflamación.
- **Infiltrado inflamatorio:** Se distinguen monocitos, linfocitos, macrófagos y neutrófilos, los componentes del fluido crevicular se consideran actualmente de gran ayuda para el diagnóstico del proceso inflamatorio. ⁽¹⁷⁾

5.12. Etiopatogenia de la gingivitis

Se debe principalmente a la falta de higiene y la utilización de una inadecuada técnica de higiene oral permitiendo el desarrollo de placa bacteriana, produce en el momento que intervienen los neutrófilos, antes de que progrese la penetración bacteriana y la lesión se cronifique.

La actuación de los polimorfonucleares es posible gracias a la extravasación de células desde los vasos sanguíneos y a la expresión de moléculas de adhesión en las paredes de los vasos y la atracción desde los tejidos por parte de los factores quimiotácticos. ⁽¹⁸⁾

5.13. Clasificación de enfermedades

Inducidas por placa bacteriana

- Sin otros factores locales asociados
- Con otros factores locales asociados
- Factores anatómicos
- Obturaciones desbordantes
- Fracturas radiculares
- Reabsorciones cervicales y perlas del esmalte

Modificadas por factores sistémicos

Asociadas con el sistema endocrino

- Gingivitis asociada a la pubertad
- Gingivitis asociada al ciclo menstrual
- Asociada al embarazo
- Gingivitis asociada a Diabetes mellitus

Asociadas a discrasias sanguíneas

- Gingivitis asociada a la leucemia
- Otras

Enfermedades gingivales modificadas por medicamentos

- Inducidas por drogas
- Agrandamientos gingivales influidos por drogas
- Gingivitis influidas por drogas
- Gingivitis asociadas a contraceptivos orales
- Otras

Enfermedades gingivales modificadas por malnutrición

- Déficit de ácido ascórbico
- Otras

No inducidas por placa bacteriana

5.14.1. Enfermedades gingivales de origen bacteriano específico

- Lesiones asociadas a Neisseriagonorrhoea
- Lesiones asociadas a Treponema Pallidum
- Lesiones asociadas a Streptococos
- Otras

Enfermedades gingivales de origen viral

- **Infecciones por herpesvirus**
- Gingivoestomatitis herpética primaria
- Herpes oral recidivante
- Infecciones por varicela-zóster
- Otras

Enfermedades gingivales de origen fúngico

- Infecciones por Cándida
- Eritema Gingival Lineal
- Histoplasmosis
- Otras

Lesiones gingivales de origen genético

- Fibromatosis gingival hereditaria
- Otras

Manifestaciones gingivales de condiciones sistémicas

- Reacciones alérgicas atribuibles a materiales dentales: Hg, Ni, acrílico.
- Desórdenes mucocutáneos
- Liquen Plano
- Penfigoide
- Pénfigo Vulgar
- Eritema Multiforme
- Lupus Eritematoso
- Inducidos por medicamentos
- Dentífricos, colutorios, aditivos de alimentos

Lesiones traumáticas (autolesiones, iatrogenias, accidentales)

- Lesión química
- Lesión física
- Lesión térmica

5.15. Enfermedades gingivales inducidas por placa bacteriana

Gingivitis asociadas a factores locales

Existen factores anatómicos y locales que pueden favorecer el acúmulo de placa como son la presencia de obturaciones desbordantes, ortodoncia fija, raíces fracturadas, perlas del esmalte, impidiendo al paciente llevar a cabo una adecuada higiene. ⁽²⁰⁾

Enfermedades gingivales modificadas por factores sistémicos

Asociadas al sistema endocrino

En relación con las hormonas esteroideas

El embarazo, la pubertad y los ciclos menstruales son circunstancias del sistema endocrino que en un momento dado pueden alterar la homeostasis del periodonto y provocar un aumento de la susceptibilidad a la placa, que tendrá como resultado la aparición de una alteración gingival visible clínicamente. La gingivitis asociada al embarazo se caracteriza por una encía intensamente enrojecida, con propensión al sangrado ante un estímulo suave, engrosamiento del margen gingival e hiperplasia de las papilas interdentes que pueden dar lugar a la aparición de pseudobolsas. ⁽²⁰⁾

Relacionadas con el inadecuado control de la glucemia

La gingivitis asociada a la diabetes, al paciente diabético con mal control de la glucemia, desarrolla antes una gingivitis estos pacientes hacen que en la edad adulta sean más proclives a padecer periodontitis, y no sólo inflamación gingival. ⁽²⁰⁾

Asociadas a discrasias sanguíneas

La leucemia, linfadenopatías, petequias a nivel de la mucosa o úlceras puede asociarse a la gingivitis. En estos casos, pueden diagnosticarse linfadenopatías, petequias el sangrado al sondaje es un signo frecuente en estos pacientes, así como los agrandamientos gingivales. ⁽²⁰⁾

Enfermedades gingivales asociadas a drogas

Agrandamientos gingivales asociados a drogas

La alteración del tamaño y forma, por medicamentos, como los anticonvulsivantes (fenitoína), los inmunosupresores (ciclosporina A), y los bloqueantes del calcio (nifedipino, verapamilo, diltiazem) son, con la ayuda de la placa bacteriana, capaces de generar una deformación en la

enciá, que comienza en la mayoría de casos en las papilas interdentarias y luego se extiende por el margen gingival. ⁽²⁰⁾

Gingivitis influidas por drogas

La relación entre los anticonceptivos orales y la inflamación gingival ocasionan agrandamientos

Enfermedades gingivales modificadas por nutrición

Las personas con un déficit nutricional presentan un compromiso en su sistema inmune que puede afectar a la susceptibilidad individual a la infección, el déficit de vitamina C el escorbuto suele asociarse a una enfermedad gingival como consecuencia de la alteración que se deriva del déficit vitamínico en la formación del colágeno, la movilidad de los neutrófilos y la respuesta inmune. ⁽²⁰⁾

Enfermedades gingivales no inducidas por placa

Pueden producirse por infecciones bacterianas específicas, víricas o micóticas, sin una reacción inflamatoria gingival asociada a placa.

Las enfermedades gingivales de origen bacteriano específico son aquéllas que están inducidas por infecciones bacterianas exógenas diferentes de las que forman parte de la placa dental. Aparecen manifestaciones agudas de infecciones virales en la mucosa oral que cursan con la aparición de múltiples vesículas que se rompen fácilmente dando lugar a la aparición de úlceras dolorosas. ⁽²⁰⁾

5.18. Tratamiento de las enfermedades gingivales

Las enfermedades gingivales asociadas a placa son una de las principales formas de los procesos que nos vamos a encontrar en el periodonto.

Según Løe y Theilade en sus estudios sobre la gingivitis experimental, las enfermedades gingivales asociadas a placa son condiciones reversibles que desaparecen una vez se elimina la causa. La eliminación profesional de cálculo y placa por medio de la profilaxis o tartrectomía, ya sea con instrumentos mecánicos, sónicos, ultrasónicos o manuales. ⁽²¹⁾

5.19. Actividad antiinflamatoria

Los constituyentes responsables de esta actividad son básicamente, las Cromonas y los Esteroles, capaces de inhibir la síntesis de prostaglandinas (PGE2) y de reducir la migración de los leucocitos al tiempo que bloquean la liberación de histamina y la síntesis y secreción de leucotrienos. En forma simultánea el lactato de magnesio, presente en el aloe vera, inhibe a la enzima responsable de la conversión de histidina en histamina en los mastocitos, y los derivados del ácido salicílico inhiben también la síntesis de PGE2 a partir del ácido araquidónico, por bloqueode la ciclooxigenasa. ⁽¹⁹⁾

5.20. Aloe vera como antiinflamatorio

Se ha demostrado el efecto regenerador del acemanano en tejidos blandos y duros, uno de los beneficios más reconocidos del Aloe es su propiedad antiinflamatoria. En un proceso inflamatorio hay señales o compuestos que desencadenan la activación de factores que inducen la transcripción de genes proinflamatorios y en algunos casos como un mecanismo de defensa celular la activación de vías de supervivencia. Uno de estos factores de transcripción es el factor nuclear kB (NFkB) cuya activación induce la transcripción de genes que codifican para proteínas proinflamatorias. ⁽¹⁹⁾

El gel de aloe vera contiene bradiquininasa, la cual ejerce la acción antiinflamatoria a nivel gingival. ^(19,22) La acción enzimática de la bradiquinina reduce el dolor y disminuye la dilatación de los vasos sanguíneos. Actúa sobre el péptido bradiquinina a nivel de su extremo carboxiloterminial. ^(23,24)

Reducen fácilmente la inflamación gingival y el dolor asociado con ella. Estudios clínicamente probados han demostrado que los enjuagues bucales y dentífricos que contienen aloe vera han demostrado una notable reducción de la gingivitis y la acumulación de placa después de su uso. ^(23,25)

En relación a la acción regeneradora de tejidos, el acemanano estimula la proliferación de fibroblastos gingivales, la expresión del factor 1 de crecimiento de queratocitos, el factor de crecimiento endotelio vascular (VEGF) y del colágeno tipo1, con un aceleramiento en la tasa de reepitelización, este efecto se produce tanto si se aplica en forma tópica en la herida como por ingesta; asimismo, promueve la formación de tejido óseo. ⁽¹⁾

La alantoína, que favorece la angiogénesis y reepitelización, los salicilatos que desbridan el tejido necrótico, la glucosa y manosa-6-fosfato por su efecto antiinflamatorio y antibacteriano. Este efecto regenerador de tejidos del acemanano, se demostró en cultivo de células gingivales humanas por pruebas bioquímicas e inmunoensayo y en modelo experimental animal por histopatología y evolución clínica⁽¹⁾.

Aloe vera como antibacteriano

Acidos grasos: se han identificado cuatro esteroides: colesterol, campesterol, β -sisosterol y lupeol con acción anti-inflamatoria, antibacteriana y analgésica. Lupeol, β -sistosterol, y campesterol. La acción antibacteriana de los esteroides la ejercen a nivel los lípidos de membrana de los microorganismos al causar fugas de liposomas, saponinas constituyen el 3% del gel y son sustancias jabonosas con actividad de limpieza y antibacteriana por su capacidad de causar la pérdida de proteínas y enzimas⁽¹⁾.

5.21. Enjuague bucal

Los enjuagues antisépticos se han usado para reducir los niveles de biopelícula y gingivitis, dos enjuagues antisépticos clínicamente probados y aceptados por la Asociación Dental Americana son el gluconato de clorhexidina (Peridex®) y los cuatro aceites esenciales Listerine®.⁽²⁶⁾

Para la prevención de estas posibles enfermedades, se ha puesto en práctica la creación de enjuagues y colutorios bucales, que tiene la función de inhibir el crecimiento bacteriano, son usados como coadyuvantes, en el tratamiento dental y para el mantenimiento de la salud oral.
(27,28)

La acción antimicrobiana de los colutorios se ha atribuido a la presencia de principios activos que actúan evitando la adherencia bacteriana, deteniendo o rechazando la proliferación bacteriana, por ejemplo, hay estudios que señalan al Triclosan y Gluconato de Clorhexidina como los que poseen un mayor efecto antimicrobiano sobre los microorganismos orales.^(29,30)

5.22. Agua purificada

Es incolora, transparente, inodora e insípida.

La ósmosis inversa: Es una tecnología de purificación de agua mediante la cual se logra un elevado porcentaje de retención de contaminantes, disueltos y no disueltos (hasta un 99% de retención de sales disueltas).

5.22.1. Composiciones químicas y nutrientes

Estructura molecular: H₂O

- Sales minerales: Na, Li, K, Mg, Ca, P, Cl, S
- Oligoelementos: Mn, I, Cu, Co, Zn, F, Mo

Propiedades saludables

- Saciar la sed
- Hidrata la piel
- Elimina toxinas
- Regula la temperatura corporal
- Mantiene tejidos óseos y musculares. ⁽³¹⁾

5.22.2. Propiedades terapéuticas

Tabla Nro. 1. Propiedades terapéuticas

Mineral dominante	Efecto producido
Sodio y potasio	No aconsejado en patología renal e hipertensión
Cloro	Ítem anterior
Magnesio	Mineral anti estrés
Calcio	Apropiado en enfermedades óseas degenerativas
Hierro	Adecuado para combatir la anemia
Sulfatos	Propiedades purificadoras
Flúor	Bajas dosis endurece el esmalte dental
Bicarbonatos	Alivia la acidez y problemas de gastritis

5.23. Agua destilada

Es aquella que como todo tipo de agua su composición se basa en la unidad de moléculas H₂O, solo que se le han eliminado las impurezas e iones mediante la destilación, pues el agua destilada carece de elementos perniciosos para nuestra salud con una concentración de 100% de destilación. ⁽³²⁾

5.23.1. Destilación

El agua se calienta hasta ebullición y el vapor se separa, se condensa y se recolecta, la destilación es popular porque la ebullición asegura la muerte de los microorganismos en estado vegetativo. ⁽³³⁾

Agua destilada grado 3

Apropiada para la mayoría de los trabajos de química en laboratorios por vía húmeda y la preparación de soluciones de reactivos. Se puede preparar mediante una sola destilación, por desionización o por osmosis inversa.

5.23.1 Usos más frecuentes del agua destilada

Consumo humano: El agua forma parte importante del cuerpo humano

Químico: Usada en los laboratorios

Industria: Se usa como disolvente (industria alimentaria) para la producción de refrescos y bebidas.

5.24. Glicerina

Se obtiene principalmente de aceites y grasas como producto intermedio en la fabricación de jabones y ácidos grasos. También se obtiene de fuentes naturales por fermentación. ⁽³⁴⁾

5.24.1. Datos Físico-Químicos

Líquido siruposo, untuoso al tacto, incoloro, higroscópico. Miscible con agua y etanol al 96%, poco soluble en acetona, prácticamente insoluble en aceites grasos y en aceites esenciales.

5.24.2. Propiedades y usos:

Es un agente deshidratante osmótico con propiedades higroscópicas y lubricantes. Tiene también acción antiflogística local y tópica. Es emoliente, protegiendo y ablandando la piel. Por vía oral es demulcente y laxante débil, también edulcorante. Es un buen disolvente y vehículo de muchos principios activos para su posterior incorporación a las formas farmacéuticas tópicas. Como edulcorante, conservador en algunas formulaciones líquidas, y como plastificante en el recubrimiento de comprimidos. ⁽³⁴⁾

5.25. Excipientes

5.25.1. Colorantes alimentarios

Son un tipo de aditivos alimentarios que proporcionan color a los alimentos (en su mayoría bebidas), si están presentes en los alimentos se consideran naturales y si por el contrario se añaden a los alimentos durante su procesamiento mediante la intervención humana se denominan artificiales. ⁽³⁵⁾

5.26. Saborizantes alimentarios

Son los obtenidos exclusivamente mediante métodos físicos, microbiológicos o enzimáticos, a partir de materias primas aromatizantes/saborizantes naturales. ⁽³⁶⁾

Los aromatizantes/saborizantes naturales comprenden:

- Aceites esenciales
- Extractos
- Bálsamos, oleorresinas y oleogomorresinas; y
- Sustancias aromatizantes/saborizantes aisladas.

5.26.1. Aceites esenciales.

Reducen la placa bacteriana y gingivitis en un 34%, se han usado en colutorios y caramelos durante años, siendo el más conocido Listerine, que es un aceite esencial mezcla de timol, mentol y eucaliptol combinados con salicilato de metilo y con una presentación en diferentes sabores. ⁽³⁷⁾

5.26.1.1. Aceite de menta

Estudios acerca del aceite esencial de menta han encontrado que dos de sus mayores componentes son el mentol y la mentona, por lo que el aceite de menta es utilizado ampliamente como ingrediente en pastillas, pastas dentales, ungüentos y en aceite para masaje. Otros componentes encontrados en el aceite son metil acetato, 1,8- cineol, limoneno, beta-pineno y beta-cariofileno, tiene propiedades antiinflamatorias antisépticas bactericidas, anti bronquíticas, expectorantes. ⁽³⁸⁾

6.- METODOLOGÍA

En este capítulo de la investigación, se presentan los aspectos esenciales de la metodología utilizada en la misma, cual fue elaborado en correspondencia con los objetivos definidos y trazados para guiar el curso de la investigación, y en este caso se describen las técnicas y procedimientos utilizados para el procesamiento de los datos, la selección de la muestra y la definición de las variables de estudio.

6.1. Tipo De Estudio

Experimental: Con el propósito de determinar, la causa- efecto por la cual los pacientes que fueron tratados, se expusieron a estímulos experimentales al usar un enjuague bucal de aloe vera y los comportamientos resultantes se compararon con un grupo control tratado con agua destilada (placebo) en un periodo de un mes.

Campo: La investigación se realizó en la Universidad Nacional de Chimborazo, el polvo liofilizado se obtuvo en el Laboratorio de Ingeniera Agroindustrial para posterior obtención del enjuague bucal de aloe vera en el Laboratorio de Biología molecular y Genética e Investigación y su aplicación en cada paciente obteniendo permitiendo obtener datos mediante el registro de historia clínica y la utilización de los índices de Placa Bacteriana e Índice Gingival de Løe y Silness para el diagnóstico respectivo.

6.2. Población y Muestra

Se planteó dos poblaciones, de las cuales, 15 pacientes que acudían a la clínica odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo en el periodo comprendido Octubre 2016 a Marzo 2017 y 15 pacientes residentes en Riobamba en el Barrio Cisneros de Tapi con un total de 30 pacientes que desearon participar voluntariamente, los cuales la muestra se conformó por 20 pacientes en edades comprendidas de 20 a 45 años de edad.

6.3. Diseño

Grupo Experimental: Constituido por 10 pacientes con Gingivitis que utilizaron el enjuague bucal de aloe vera.

Grupo control: Constituido por 10 pacientes con Gingivitis que utilizaron el enjuague placebo (agua destilada).

6.4. Intervenciones

Grupo Experimental: Constituido por 10 pacientes con Gingivitis para la primera evaluación y evaluaciones sucesivas se utilizó los índices de placa e índice gingival de Løe y Silness en 6 piezas dentales de toda la boca, registrándose cada índice en una ficha odontológica, luego se les pidió el uso del enjuague bucal de aloe vera 2 veces al día, durante 30 segundos por 30 días.

Grupo control: Constituido por 10 pacientes con Gingivitis para la primera evaluación y evaluaciones sucesivas se utilizó los índices de placa e índice gingival de Løe y Silness en 6 piezas dentales de toda la boca, registrándose cada índice en una ficha odontológica, posterior el uso del enjuague bucal con agua destilada (placebo) 2 veces al día durante 30 segundos por 30 días.

6.5. Consideraciones éticas

Se respetaron las reglas de ética preceptuadas en el campo de la investigación científica en el país, conforme a los principios bioéticos, informada de cada uno de los pacientes estudiados, y con el consentimiento de la institución en donde se llevó a cabo la investigación, y el consentimiento informado de cada uno de los pacientes y confidencialidad de la información obtenida por parte de la autora.

6.6 Variables de estudio

6.6.1 Variable independiente: Aloe Vera

Tabla Nro. 2. Variable independiente

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Es una planta medicinal con propiedades antiinflamatorias, antimicrobianas, antifúngicas, cicatrizante utilizada en el tratamiento de diferentes enfermedades	Antiinflamatorio	Leve Moderada Severa	Observación	Historia Clínica
	Antibacteriano	0 1 2 3		

6.6.2 Variable dependiente: Enfermedad Periodontal

Tabla Nro. 3. Variable dependiente

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Es una patología que afecta los tejidos que soportan los dientes son: la gingivitis y periodontitis.	Gingivitis	Sondaje Periodontal	Observación	Historia Clínica

6.6.3 Criterios de inclusión

- Pacientes que presentan gingivitis.
- Paciente que no hayan acudido al odontólogo hace 6 meses.
- Paciente que no reciban ningún tipo de tratamiento farmacológico
- Pacientes que aceptan el proyecto de estudio y sus controles.
- Pacientes cuyas edades bordean entre los 20 a 45 años de ambos sexos.
- Pacientes han firmado el consentimiento informado.

6.6.4 Criterios de exclusión

- Aquellos pacientes con una extracción dental reciente.
- Pacientes con medicamentos anticoagulantes.
- Madres en estado de gestación
- Diagnóstico de alteraciones metabólicas, endocrinas, hormonales u otro que implique trastorno permanente o transitorio en el funcionamiento normal del organismo y exigiere terapia con medicamentos en los dos últimos meses.

6.7. Técnicas y procedimientos

Proceso de liofilización del aloe vera para obtención del enjuague bucal

Para este proceso se lo realizo en el laboratorio de Ingeniera Agroindustrial de la Universidad Nacional de Chimborazo bajo la coordinación de la Ing. Davinia Sánchez.

6.7.1. Liofilización

Proceso para lograr la vida útil de los alimentos es el secado consiste en retirar por evaporación el agua a través de la superficie del producto previamente congelado en este caso será el gel de aloe vera, lográndose la sublimación del hielo a baja presión. La sublimación se realiza creando un gradiente de presión de vapor entre el ambiente que rodea al producto y el frente de hielo del interior del mismo, el resultado final se obtendrá el producto de manera seca.⁽¹³⁾

Ventajas de la liofilización

- Mantiene mejor la estructura y el aspecto original del alimento
- La baja temperatura de trabajo impide la alteración de productos termolábiles
- Al sublimarse el hielo quedan poros que permiten una reconstitución rápida
- Inhibe el deterioro del color y sabor por reacciones químicas y las pérdidas de propiedades fisiológicas
- El tiempo de conservación es largo
- La retención de los aromas es muy alta.^(12, 13)

6.7.2. Fundamento de la técnica

- **Congelación:** Se congela rápidamente el gel de aloe vera a una temperatura más baja.
- **Tratamiento a vacío:** Es preciso eliminar el aire y otros vapores no condensables de la cámara a fin de facilitar la migración del vapor.
- **Calentamiento:** Habitualmente se trabaja a temperatura ambiente
- **Condensación (O sublimación inversa):** Fijación de las moléculas de agua en forma de hielo sobre la superficie del condensador del liofilizador.
- **Materiales y otros**
 - Pencas de sábila
 - Guantes quirúrgicos
 - Mascarilla
 - Bolsas de recolección de material
 - Cámara fotográfica
 - Mango de bisturí
 - Bisturí N° 12, 14

- Baguetas de vidrio
- Frascos estériles pequeños de plástico con tapa herméticamente cerrados
- Espátula
- Matraz de 500 ml
- Kitazato de 500 ml
- Probeta de 100 ml
- Embudo
- Pipetas

Equipos

- Equipo liofilizadorFreezenDryer, Balanza analítica, Congelador
- Bomba al vacío

Otros

- Agua destilada 8 litros
- Glicerina
- Esencia de Menta

6.7.3. Preparación de las muestras

- Lavar las pencas con agua a temperatura ambiente
- Al inicio de su uso se drena el acíbar eliminando las puntas siendo cortadas 15 cm aproximadamente de la parte superior y 5 cm en la parte inferior de la penca, seguidamente son colocadas en posición vertical en el escurridor durante 20 minutos.
- De cada trozo, se procedió a retirar el parénquima (gel) con un cuchillo de acero previamente desinfectado y se colocó en un recipiente de plástico 160 gr, para llevarlo a refrigeración a 40°C por 72 horas.
- Luego se lo traslada al liofilizador a una presión de (37 a 133 Pa) con una temperatura de -40 ° C para el proceso de obtención.

Una vez obtenido el producto liofilizado de aloe vera se procedió al proceso de obtención de polvo la cual se utilizó el laboratorio de Biología Molecular y Genética e Investigación, al colocar el liofilizado de aloe vera en un triturador eléctrico la cual se convirtió en polvo obteniendo de 5,7521 gr de polvo de aloe vera para cada uno de los enjuagues bucales.

Tabla Nro. 4. Tipos de enjuague

Enjuague experimental	Enjuague placebo
Liofilizado de Aloe vera 50 ml Glicerina 50 ml Agua purificada 400 ml en 99% de concentración	Solución a base de agua destilada grado 3 en 100% de concentración 450 ml Glicerina 50 ml 500 ml

Para mejorar el sabor de la composición del enjuague de aloe vera se le adicionaron 7 gotas de esencia de menta y color verde grado alimenticio.

El enjuague placebo de agua destilada que se obtuvo de un almacén de insumos dentales.

A los pacientes que participaron en el experimento, se les entregó los enjuagues de 500 ml cada uno. Para la recolección de información se empleó los índices de la Placa Bacteriana y Índice Gingival establecidos por: Løe y Silness y la aplicación de la historia clínica.

Instrumental

- Equipo de diagnóstico
- Sonda periodontal de Who

6.7.4. Índices

Son un conjunto de determinaciones numéricas que intentan estandarizar las situaciones de placa bacteriana y gingivitis.

Índice de placa bacteriana

- Permite establecer grados de intensidad de acumulación de placa
- No necesita la aplicación de sustancias reveladoras de placa
- Se empleó en las piezas dentales representativas de toda la boca (16- 12- 24- 36- 32-44) en cuatro sitios por diente mesial, vestibular, distal y palatino, en el caso de que las piezas dentales mencionadas anteriormente se encuentre ausentes se tomó en cuenta los dientes del lado opuesto.

Tabla Nro. 5. Índice de placa de Løe y Silness

Criterios para el índice de placa de Løe y Silness	
Características	
Grado	
0	No hay placa bacteriana
1	No hay placa bacteriana a simple vista. Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda
2	Hay placa bacteriana a simple vista
3	Hay placa bacteriana a simple vista rodeando el diente

Fuente: Organización Panamericana de la Salud 1992.

Autor: Todos los derechos reservados.

Índice gingival

Se utilizó para evaluar la inflamación de cada una de las zonas gingivales del diente vestibular, mesial, distal y lingual.

Tabla Nro. 6. Índice Gingival

Índice gingival	
Características	
Puntaje	
0	Encías normales
1	Inflamación leve. No sangra con el sondaje
2	Inflamación moderada. Sangrado durante el sondaje
3	Inflamación intensa

Fuente: <https://www.dietistasnutricionistas.es/plantas-medicinales/>

Autor: Todos los derechos reservados.

6.7.5. Instrumentos de recolección de datos

Se estructuró una ficha de datos que fue validada por medio de Excel y SPSS para procesar la información observada de 20 pacientes para la muestra de la investigación.

- **Procesamiento estadístico**

Acorde a las normas de investigación la información obtenida se asentó en modelos de recolección de datos en Microsoft Excel con el propósito de obtener números para la confección de resultados que fueron estudiados y discutidos, asentados en tablas y gráficos

7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

7.1 Cuadros Estadísticos

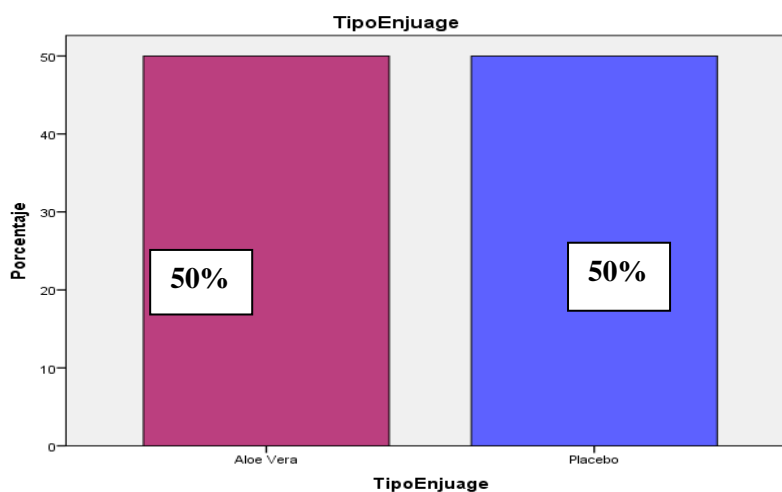
Una vez obtenidos los índices de Placa bacteriana e Inflamación Gingival de cada paciente se proceden a la aplicación de los 2 tipos de enjuagues bucales.

Tabla Nro.7. Tipo Enjuague

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Aloe Vera	10	50
	Placebo	10	50
	Total	20	100

Fuente: Encuesta procesado en SPSS
Elaborado por: Mónica Lasso

Gráfico Nro. 1. Diagnóstico tipos de enjuague



Fuente: Encuesta procesado en SPSS
Elaborado por: Mónica Lasso

Análisis e Interpretación:

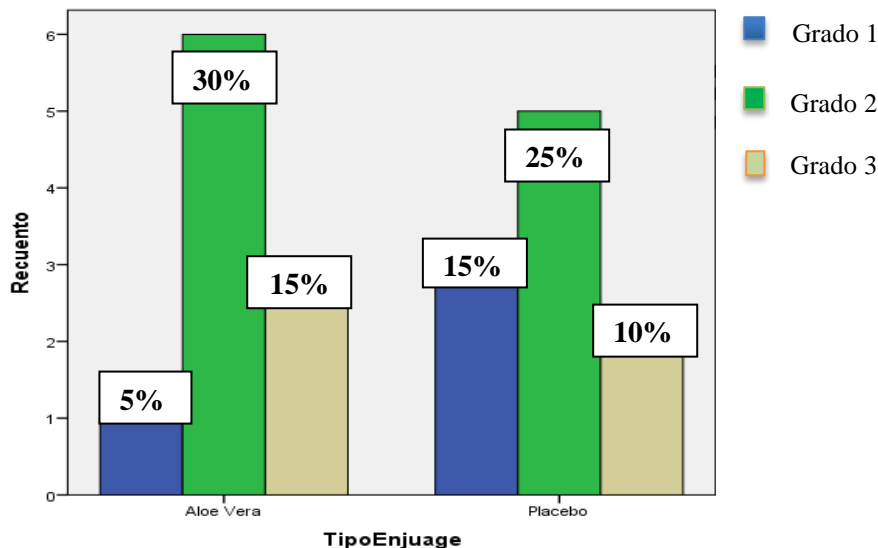
Para el presente estudio se tomó una muestra de 20 pacientes a los que se les aplicó el tratamiento de aloe vera y placebo, como se muestra en la tabla anterior el 50% de pacientes usaron aloe vera y al 50% de pacientes se les aplicó placebo, los cuales ayudarán a determinar que tratamiento fue el más eficiente, de forma que a continuación se presentan los resultados después de la aplicación de 30 días.

Tabla Nro.8. Diagnóstico Total antes Placa Bacteriana

		Diagnóstico Total Antes Placa Bacteriana			Total
		Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda	Hay placa a simple vista	Hay placa a simple vista rodeando al diente	
Tipo Enjuague	Aloe Vera	1	6	3	10
	Placebo	3	5	2	10
Total		4	11	5	20

Fuente: Encuesta procesado en SPSS
Elaborado por: Mónica Lasso

Gráfico Nro. 2. Diagnóstico total antes placa bacteriana



Fuente: Encuesta procesado en SPS
Elaborado por: Mónica Lasso

Análisis e Interpretación:

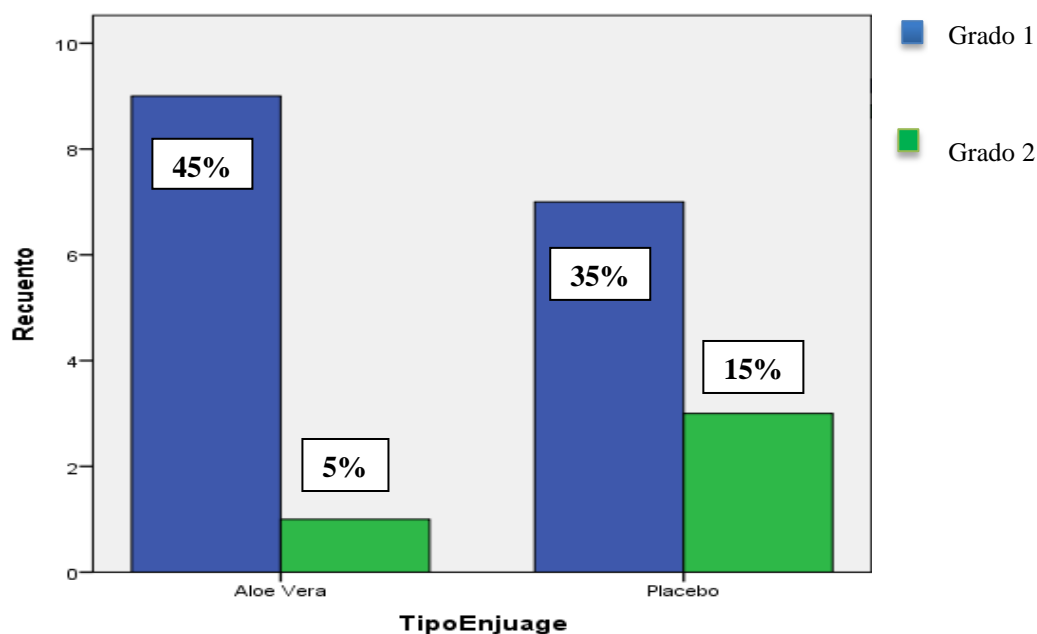
Se obtuvo que el 5% presentó placa cuando se realiza el pasaje de sonda, el 30% placa a simple vista, y el 15% placa a simple vista rodeando al diente, en cambio con el placebo se detectó que el 15% presentó placa cuando se realiza el pasaje de sonda, el 25% placa a simple vista, y el 10% placa a simple vista rodeando al diente, dejando claro que prevalece placa bacteriana a simple vista.

Tabla Nro. 9. Total Placa Bacteriana 15 días

		Diagnóstico Total Placa Bacteriana 15 días		Total
		Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda	Hay placa a simple vista	
Tipo Enjuague	Aloe Vera	9	1	10
	Placebo	7	3	10
Total		16	4	20

Fuente: Encuesta procesado en SPSS
Elaborado por: Mónica Lasso

Gráfico Nro. 3. Diagnóstico total placa bacteriana 15 días



Fuente: Encuesta procesado en SPSS
Elaborado por: Mónica Lasso

Análisis e Interpretación:

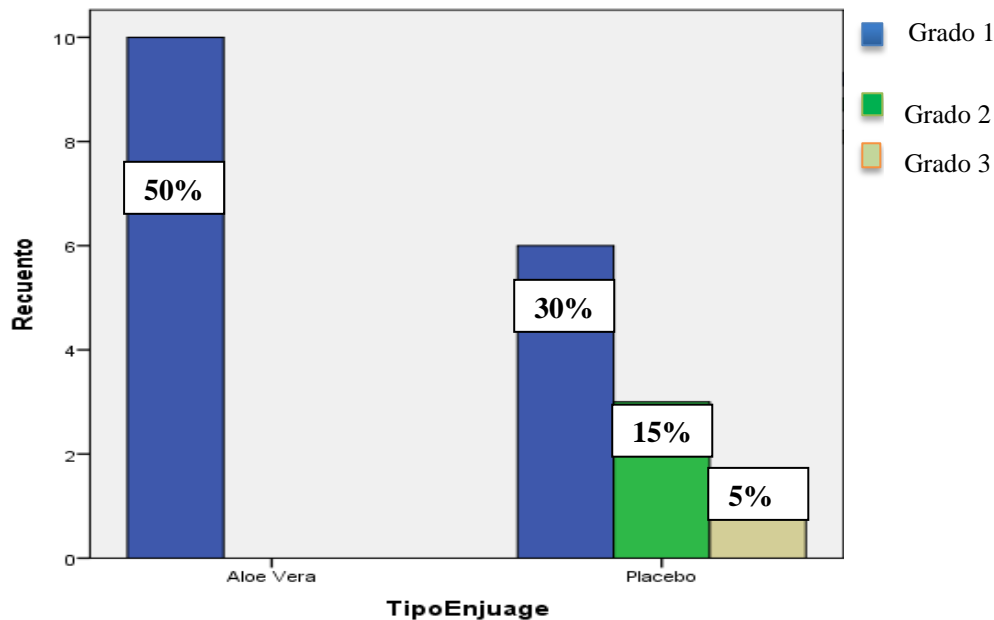
En el diagnóstico de 15 días después de la aplicación se observó que el 45% de pacientes presento placa cuando se realiza el pasaje de sonda, y el 5% de pacientes placa a simple vista, con el tratamiento de aloe vera, y con el tratamiento de placebo se observó que el 35% presento placa cuando se realiza el pasaje de sonda, y el 15% de pacientes placa a simple vista, indicando que en la aplicación del tratamiento de aloe vera y placebo se presencia placa únicamente cuando se realiza pasaje de sonda.

Tabla Nro.10. Diagnóstico total placa bacteriana 30 días

		Diagnóstico total Placa Bacteriana 30 días			Total
		Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda	Hay placa a simple vista	Hay placa a simple vista rodeando al diente	
Tipo Enjuague	Aloe Vera	10	0	0	10
	Placebo	6	3	1	10
Total		16	3	1	20

Fuente: Encuesta procesado en SPSS
Elaborado por: Mónica Lasso

Gráfico Nro.4. Diagnóstico total placa bacteriana 30 días



Fuente: Encuesta procesado en SPSS
Elaborado por: Mónica Lasso

Análisis e Interpretación:

Después de los 30 días de aplicación de aloe vera en placa bacteriana se observó que el 50% de pacientes presento placa cuando se realiza el pasaje de sonda, y con la aplicación de placebo el 30% presento placa cuando se realiza el pasaje de sonda, el 15% presento placa bacteriana a simple vista, y el 5% presento placa a simple vista rodeando al diente, dejando claro que con la aplicación de aloe vera en placa bacteriana únicamente se observa placa bacteriana cuando se realiza el pasaje de sonda así como con la aplicación de placebo.

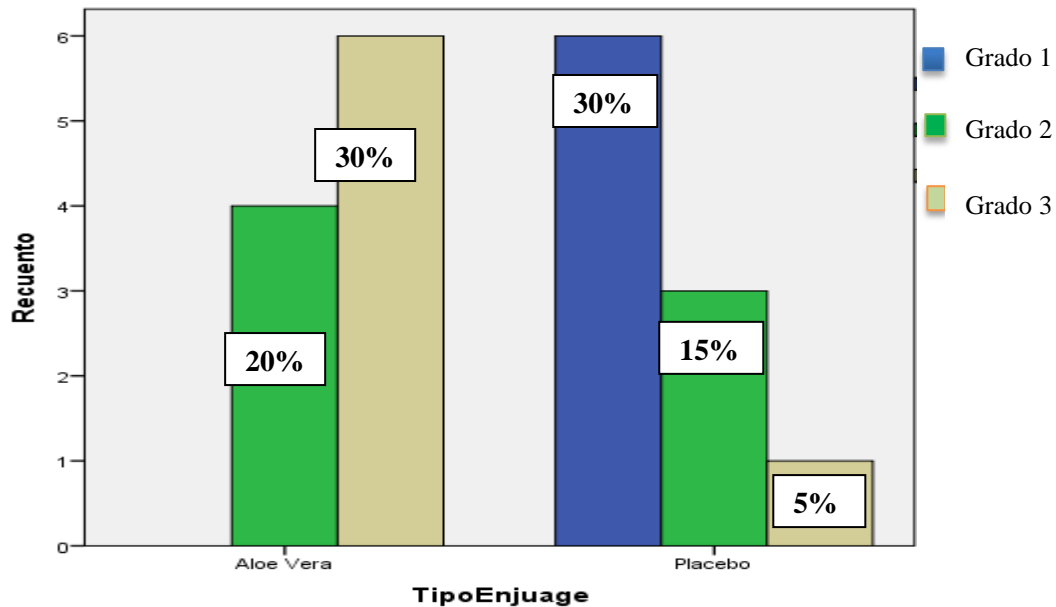
Tabla Nro.11. Diagnóstico total Antes Inflamación Gingival

		Diagnóstico total Antes Gingival			Total
		Inflamación leve. No sangra al sondaje	Inflamación moderada. Sangra durante el sondaje	Inflamación intensa	
Tipo Enjuague	Aloe Vera	0	4	6	10
	Placebo	6	3	1	10
Total		6	7	7	20

Fuente: Encuesta procesado en SPSS

Elaborado por: Mónica Lasso

Gráfico Nro. 5. Diagnóstico total antes inflamación gingival



Fuente: Encuesta procesado en SPSS

Elaborado por: Mónica Lasso

Análisis e Interpretación:

Se observó que el 20% de pacientes presentaron inflamación moderada, en el tratamiento de aloe vera, el 30% inflamación intensa, en cambio en el tratamiento de placebo se observó que el 30% de pacientes presento inflamación leve, el 15% inflamación moderada, y el 5% inflamación intensa, dejando claro que antes de la aplicación del tratamiento de aloe vera los pacientes presentan un 30% de inflamación intensa, en cambio con el tratamiento de placebo el 30% de los pacientes presentaron inflamación leve.

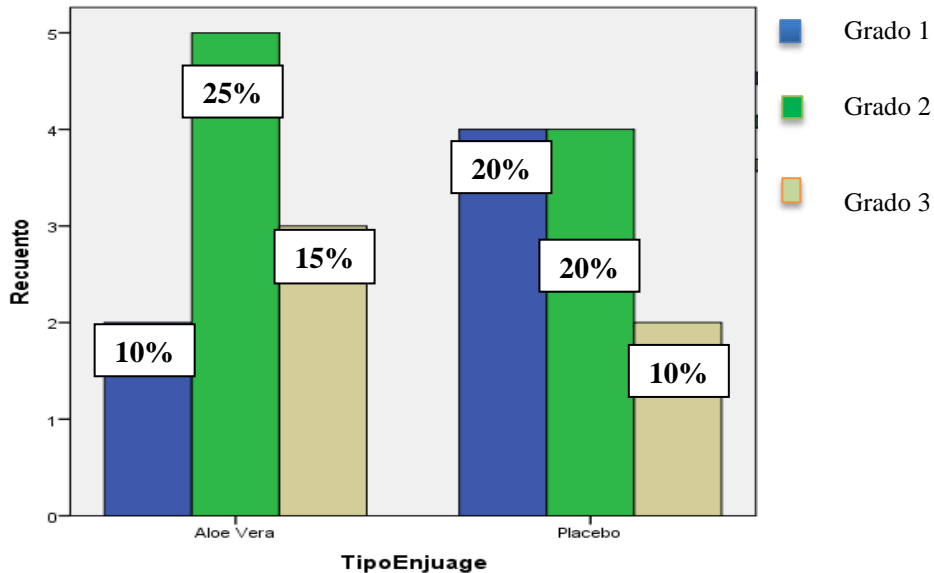
Tabla Nro. 12. Diagnóstico total Inflamación Gingival 15 días

		Diagnóstico Total Gingival 15 días			Total
		Inflamación leve. No sangra al sondaje	Inflamación moderada. Sangra durante el sondaje	Inflamación intensa	
Tipo Enjuague	Aloe Vera	2	5	3	10
	Placebo	4	4	2	10
Total		6	9	5	20

Fuente: Encuesta procesado en SPSS

Elaborado por: Mónica Lasso

Gráfico Nro.6. Diagnóstico total inflamación gingival 15 días



Fuente: Encuesta procesado en SPSS

Elaborado por: Mónica Lasso

Análisis e Interpretación:

Después de 15 días en el tratamiento de aloe vera el 10% presento inflamación leve, el 25% inflamación moderada, y el 15% inflamación intensa, en cambio con la aplicación de placebo se observó que el 20% presentoinflamación leve, el 20% inflamación moderada, y el 10% inflamación intensa, dejando ver que en la aplicación de aloe vera y placebo la inflamación gingival bajo a una inflamación moderada.

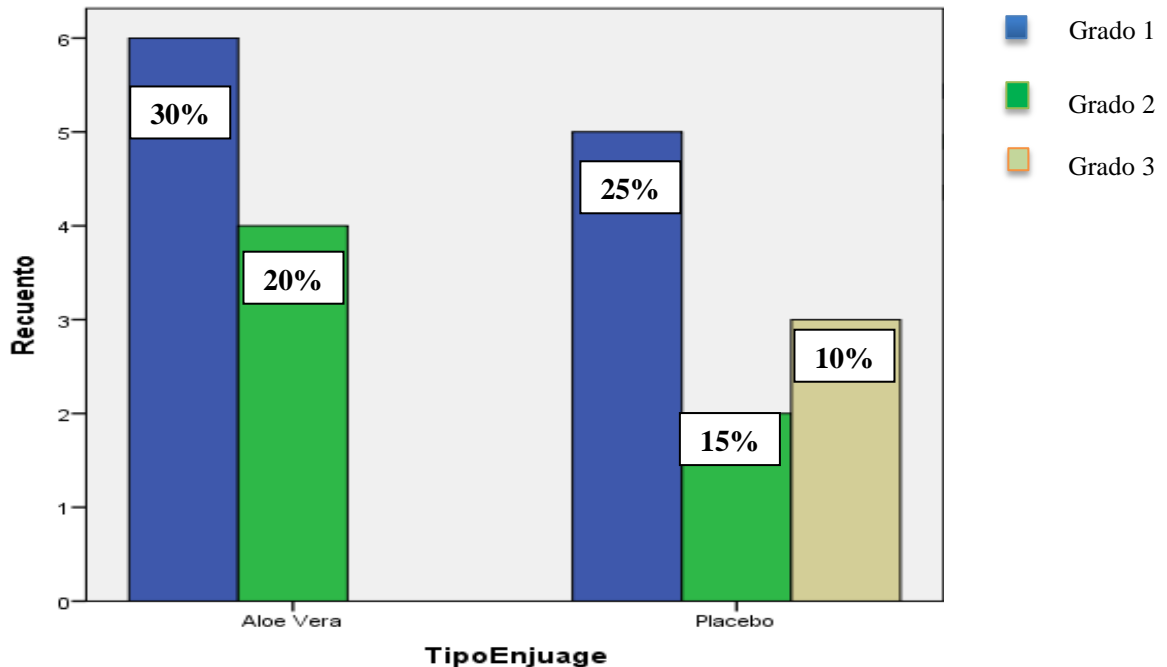
Tabla Nro.13. Diagnóstico total Inflamación gingival 30 días

		Diagnóstico Total Gingival 30 días			Total
		Inflamación leve. No sangra al sondaje	Inflamación moderada. Sangra durante el sondaje	Inflamación intensa	
Tipo Enjuague	Aloe Vera	6	4	0	10
	Placebo	5	2	3	10
Total		11	6	3	20

Fuente: Encuesta procesado en SPSS

Elaborado por: Mónica Lasso

Gráfico Nro.7. Diagnóstico total inflamación gingival 30 días



Fuente: Encuesta procesado en SPSS

Elaborado por: Mónica Lasso

Análisis e Interpretación:

Se pudo observar que el 30% presentó inflamación leve, el 20% inflamación moderada, en cambio con la aplicación de placebo el 25% presentó inflamación leve, el 10% inflamación moderada, y el 15% inflamación intensa, permitiendo ver que con la aplicación de aloe vera el nivel bajó a una inflamación leve, así también como con la aplicación de placebo, de forma que se pudo ver que se obtuvo buenos resultados después de su aplicación.

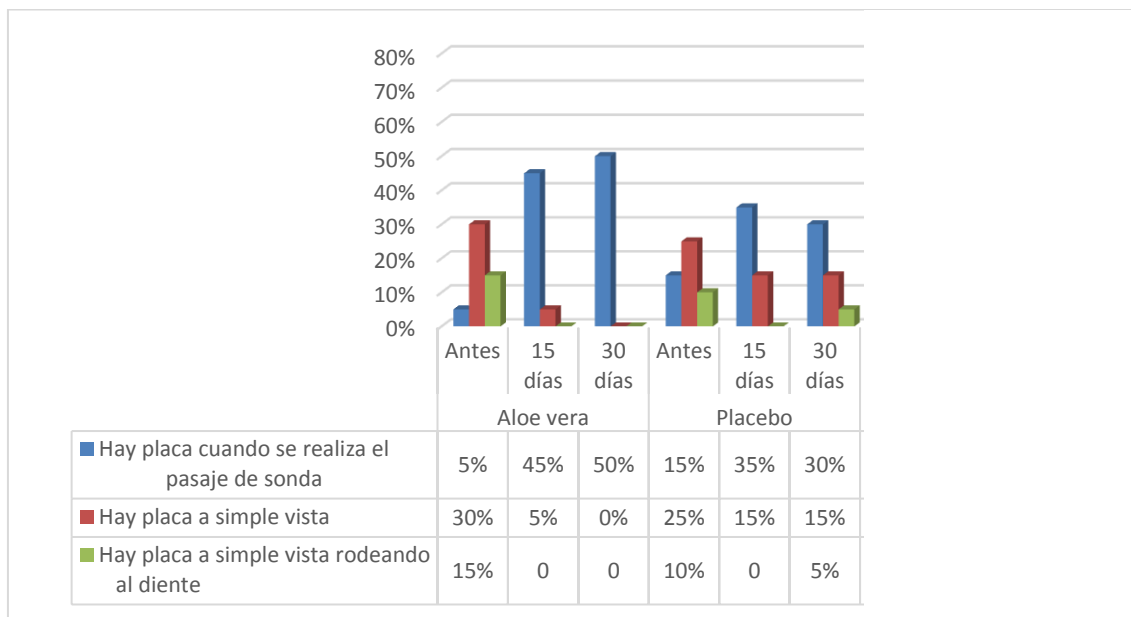
Tabla Nro. 14.Resultados de Placa Bacteriana en porcentajes

	Aloe vera			Placebo		
	Antes	15 días	30 días	Antes	15 días	30 días
Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda	5%	45%	50%	15%	35%	30%
Hay placa a simple vista	30%	5%	0%	25%	15%	15%
Hay placa a simple vista rodeando al diente	15%	0	0	10%	0	5%

Fuente: Encuesta procesado en SPSS

Elaborado por: Mónica Lasso

Gráfico Nro.8. Resultados de Placa Bacteriana en porcentajes



Fuente: Encuesta procesado en Excel

Elaborado por: Mónica Lasso

Descripción:

Una vez recolectados los datos se obtuvo que antes de utilizar el enjuague bucal de aloe vera en la placa bacteriana se obtuvo un 5% de placa cuando se realiza el pasaje de sonda, un 30% de placa a simple vista, y un 15% de placa a simple vista rodeando al diente, después de la aplicación de 15 días se obtuvo que el 45% de pacientes tenía placa cuando se realiza el pasaje de sonda, y el 5% de placa a simple vista, en cambio en la aplicación después de los 30 días se tuvo un diagnóstico que el 50% de los pacientes tenían placa cuando se realiza el

pasaje de sonda. En cambio, en el tratamiento de control (Placebo) antes de la aplicación se tenía al 15% de pacientes con placa cuando se realiza el pasaje de sonda, el 25% tenía placa a simple vista y el 10% tenía placa a simple vista rodeando al diente puede, después de los 15 días de aplicación el 35% de los pacientes tenían placa cuando se realiza el pasaje de sonda, y el 15% tenían placa a simple vista. Y después de los 30 días de aplicación se observó que el 30% de pacientes tenían placa cuando se realiza el pasaje de sonda, el 15% tenía placa a simple vista y el 5% tenía placa a simple vista rodeando al diente.

Análisis:

Como se presenta en la tabla, antes de la aplicación de Aloe vera en placa bacteriana se tenía el 5% con placa cuando se realiza el pasaje de sonda, y después de la aplicación se logró el 50% de pacientes con placa cuando se realiza el pasaje de sonda, en cambio en placa a simple vista del 30% de pacientes se logró disminuir al 0% de pacientes y del 30% de placa a simple vista rodeando al diente se bajó a 0%.

En cambio, con la aplicación de placebo del 15% se subió al 30% en placa cuando se realiza el pasaje de sonda, y del 25% de placa a simple vista se logró bajar al 15%, y del 10% de placa a simple vista rodeando al diente se bajó al 5%.

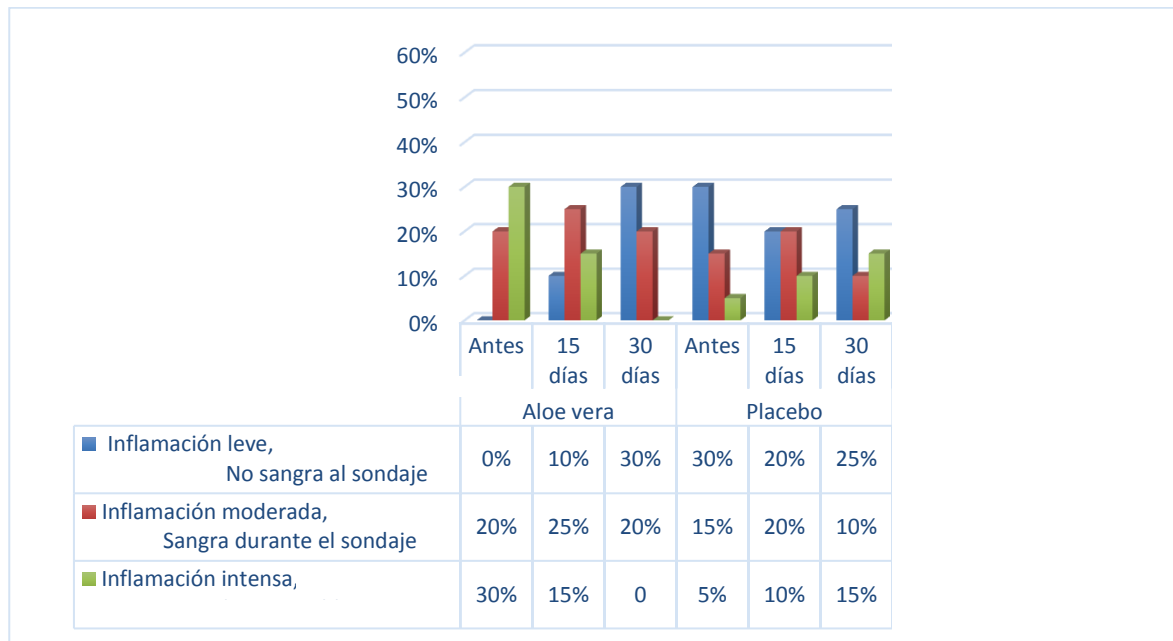
Tabla Nro. 15. Diagnóstico total Inflamación Gingival en porcentajes

	Aloe vera			Placebo		
	Antes	15 días	30 días	Antes	15 días	30 días
Inflamación leve. No sangra al sondaje	0%	10%	30%	30%	20%	25%
Inflamación moderada. Sangra durante el sondaje	20%	25%	20%	15%	20%	10%
Inflamación intensa	30%	15%	0%	5%	10%	15%

Fuente: Encuesta procesado en SPSS

Elaborado por: Mónica Lasso

Gráfico Nro.9. Diagnóstico total Inflamación Gingival en porcentajes



Fuente: Encuesta procesado en Excel

Elaborado por: Mónica Lasso

Descripción: Se observó de un total de inflamación Gingival antes del empleo del enjuague experimental de Aloe vera presentaron 0% de pacientes con inflamación leve, 20% de pacientes presentaron inflamación moderada, 30% de pacientes presentaron inflamación intensa. Durante los 15 días presentaron 10% de pacientes presentaron inflamación leve, 25% de pacientes presentaron inflamación moderada y 15% de pacientes presentaron inflamación intensa. A los 30 días presentaron 30% de pacientes presentaron inflamación leve, 20% de pacientes presentaron inflamación moderada y ningún paciente con inflamación intensa. Antes de la utilización del enjuague del grupo control (placebo) presentaron 30% de pacientes con inflamación leve, 15% de pacientes con inflamación moderada y 5% de paciente con

inflamación intensa. Durante los 15 días de utilización presentaron 20% de pacientes con inflamación leve, 20% de pacientes con inflamación moderada y 10% de pacientes con inflamación intensa. A los 30 días presentaron 25% pacientes con inflamación leve, 10% de pacientes con inflamación moderada y 15% de pacientes con inflamación intensa.

Análisis:

Después de la aplicación de aloe vera se pudo ver que de 0% de pacientes con inflamación leve, se logró subir a 30%, y del 20% en inflamación moderada se mantuvo en el 20% y en inflamación intensa, del 30% se bajó a 0% antes de la aplicación, en cambio en la aplicación de placebo del 30% se bajó al 25% en inflamación leve, del 15% bajo al 10% en inflamación moderada, después de la aplicación de 15 días y del 5% en inflamación intensa se subió al 15% dejando claro que el tratamiento funcionó correctamente en placa bacteriana e inflamación gingival.

8. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como finalidad, usar un enjuague bucal de Aloe Vera como coadyuvante al tratamiento Enfermedad Periodontal basándose su uso específicamente en pacientes que presentan Gingivitis.

Se determinó entre el grupo experimental y control dentro de los índices de placa e inflamación gingival en 6 piezas dentales de cada uno de los pacientes asignados tenemos los siguientes resultados.

Como se presenta en la tabla, antes de la aplicación de Aloe vera en placa bacteriana se tenía el 5% con placa cuando se realiza el pasaje de sonda, y después de la aplicación se logró el 50% de pacientes con placa cuando se realiza el pasaje de sonda, en cambio en placa a simple vista del 30% de pacientes se logró disminuir al 0% de pacientes y del 30% de placa a simple vista rodeando al diente se bajó a 0%.

En cambio, con la aplicación de placebo del 15% se subió al 30% en placa cuando se realiza el pasaje de sonda, y del 25% de placa a simple vista se logró bajar al 15%, y del 10% de placa a simple vista rodeando al diente se bajó al 5%.

Después de la aplicación de aloe vera se pudo ver que de 0% de pacientes con inflamación leve, se logró subir a 30%, y del 20% en inflamación moderada se mantuvo en el 20% y en inflamación intensa, del 30% se bajó a 0% antes de la aplicación, en cambio en la aplicación de placebo del 30% se bajó al 25% en inflamación leve, del 15% bajo al 10% en inflamación moderada, después de la aplicación de 15 días y del 5% en inflamación intensa se subió al 10% dejando claro que el tratamiento funciono correctamente en placa bacteriana e inflamación gingival.

Estudios realizados por: Neha Ajmera, Anirban Chatterjee¹ y Vikas Goyal en la India en el 2013 cuarenta y cinco sujetos con gingivitis inducida por placa fueron incluidos, dentro de las edades de 18 y 65 años la puntuación del índice gingival y la puntuación de sangrado con la consiguiente reducción al final del tercer mes. Sugieren una disminución de la inflamación gingival al final del primer y tercer mes. Con respecto a nuestros resultados mostro una disminución significativa en inflamación gingival con un grado de inflamación intensa y moderada se logró disminuir a un índice 1 es decir a inflamación leve.⁽²⁶⁾

Otros estudios realizados en la India en el 2014, un total de 300 sujetos sistémicamente sanos fueron asignados aleatoriamente en 3 grupos: grupo de enjuague bucal de Aloe vera (n = 100), grupo de control (= 100) -grupo de clorhidrógeno y agua salina-Placebo (n = 100), se registraron el índice gingival (GI) y el índice de placa (PI). Luego las puntuaciones iniciales de la placa se redujeron a cero limpiando profesionalmente los dientes con raspado y pulido. Se pidió a los sujetos que hicieran buches con el correspondiente enjuague bucal (enjuague bucal de aloe vera, enjuague bucal de gluconato de clorhexidina al 0,2% o solución salina normal) según la dosis terapéutica durante 4 días los resultados mostraron que el enjuague bucal con aloe vera es igualmente efectivo en la reducción de la placa como la clorhexidina en comparación con el placebo durante un período de 4 días. Hubo una reducción significativa en la placa en los grupos Aloe vera y clorhexidina y no se observó diferencia estadísticamente significativa entre ellos ($p > 0.05$). El enjuague bucal con aloe vera no mostró efectos secundarios, en comparación nuestra investigación se utilizaron dos tipos de enjuagues bucales, un enjuague experimental (aloe vera) y grupo control (agua destilada), con respecto al Aloe vera mostro reducción de placa bacteriana e inflamación gingival.⁽²⁷⁾

Un estudio en Bauru Brasil en el 2008, el presente estudio es el primer informe sobre el efecto de un dentífrico que contiene Aloe vera sobre la gingivitis. Los resultados mostraron que ambas pastas dentales fueron eficientes en la reducción de placa (23% en el grupo de prueba y 19% en el grupo de control). Esta diferencia porcentual no fue significativa al final de la prueba. A pesar de un efecto inhibidor in vitro de Aloe vera contra microorganismos de la biopelícula supra gingival, su efecto anti placa in vivo en el presente estudio no fue satisfactorio. Es interesante observar que este estudio previoevaluó un dentífrico que también contenía otros agentes anti placa, que probablemente enmascaró el efecto del Aloe vera.⁽²⁸⁾

Estudios realizados en Venezuela por: Octavio José Villalobos, Carmen Rosa Salazar V en el 2001 estos estudios se identificaron y contrastaron los Índices de Placa (IP) e Inflamación Gingival (IG) en dos grupos (experimental y control) antes de la administración, y 15 y 30 días después del uso continuo de un enjuague bucal elaborado con gel de áloe vera (sábila) al 50% de concentración. Los sujetos, entre 18 y 26 años de edad, que participaron en el experimento, los resultados indicaron una significativa disminución de los valores de los índices (IP, IG) en el grupo experimental a los 15 y 30 días de uso del enjuague elaborado con áloe vera con relación al grupo control tratado con un placebo. En similitud a nuestro estudio se aplicó los IP E IG con un diagnóstico antes, 15 y 30 días dando como resultado la disminución de placa bacteriana e inflamación gingival.⁽²²⁾

En Ecuador, Guayaquil por:Erika Solange BalázSibambe en el 2014 el universo de esta investigación es de 6 pacientes que tengan enfermedades periodontales (gingivitis y periodontitis) a los pacientes en la primera a cita se les recomendó la utilización de dentífrico de aloe vera cada tres veces al día durante el periodo de tiempo que dura el tratamiento dependiendo la patología. A los pacientes con gingivitis se les realizo 2 citas en intervalos de 5 días cada una en las cuales los pacientes utilizaron el dentífrico aloe vera, cada tres veces al día después de cada comida principal durante 2 semanas, donde la primera cita se observó una disminución de la encía inflamada y placa dental, en la segunda cita se observó mejoría total de los tejidos periodontales.Llego a concluir que el uso de dentífrico de aloe vera en enfermedades periodontales ayuda eficazmente a la regeneración de los tejidos gingivales y disminución de los agentes causantes de la patología. En comparación con nuestro estudio discrepa ya que se utilizó un enjuague bucal de aloe vera durante dos veces al día por un mes con una muestra de 20 pacientes con respecto a placa bacteriana con un índice inicial de 2-3 se redujo a un índice 1, en inflamación gingival con un índice inicial de 3 se redujo a un índice 1-2 pudiendo determinar una mayor disminución en placa bacteriana. ⁽²⁹⁾

9. CONCLUSIONES

- 1.- Se determinó que el enjuague bucal de aloe vera ayudo como coadyuvante al tratamiento de la Enfermedad periodontal.
- 2.- Se determinó que los pacientes tuvieron placa bacteriana e inflamación gingival en rangos moderados.
- 3.- Se concluye que los resultados mostraron disminución del grado de acumulación de placa bacteriana al igual en la disminución de inflamación gingival que tuvo un efecto significativo.
- 4.- Se evidenció que el enjuague bucal de aloe vera mejoro de manera suplementarialas condiciones periodontales de los pacientes del grupo experimental.

10. RECOMENDACIONES

- 1.- Se recomienda a demás estudiantes se fomenten en la investigación basado en el uso del aloe vera en patologías orales ya que brinda muchos beneficios para la salud oral.
- 2.- Se debería educar a los pacientes a mantener buenos hábitos de higiene oral para evitar el desarrollo de patologías bucodentales.
- 3.- Se recomendadar a conocer a los profesionales de la salud oral, que usen y den a conocer a sus pacientes el uso de enjuagues bucalesnatural a base de aloe vera ya que se son fabricados a partir de plantas medicinales que brindan múltiples beneficios y con grandes propiedades.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Alarcón Galleguillos, María; Fernández Da Silva, Rafael Aplicación Terapéutica del Aloe Vera L. En Odontología Salus, Red de Revistas Científicas de América Latina el Caribe España y Portugal Sistema de Información Científica vol. 17 num.3 diciembre 2013.
2. Silva-Flores XD Ruiz-Benavides RC, Cornejo-Barrera, J Llanas-Rodríguez JD. Prevalencia decaries, gingivitis y mal oclusiones en escolares de Ciudad Victoria Tamaulipas y su relación con el estado nutricional Revista Odontológica Mexicana 2013 17(4):221-7.
3. Fonseca Reyes S Periodontitis crónica un factor de riesgo cardiovascular MedIntMex. 2013; 29(5):495-503.
4. Matesanz-Pérez P, Matos-Cruz R, Bascones-Martínez A. Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura Av Periodon Implantol 2008; 20, 1: 11-25.
5. Filemón Eduardo Fuentes, Prevalencia de gingivitis y determinación de necesidad de Tratamiento periodontal en individuos adultos de la comuna de Santiago Chile. 2015.
6. SIVEPAB, Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales 2009. Primera edición. Subsecretaría de prevención y promoción a la salud. Secretaría de salud: México; septiembre 2010. p. 1-48.
7. Pablo Ramiro Bravo Medina, Christian Fernando Solís Contreras. Prevalencia de la Enfermedad Gingival en niños de 6 a 12 años de la escuela José María Velasco Ibarra, Universidad de Cuenca.; 2014.
8. Chung Kwon Young Woong, Prevalencia de gingivitis en los pacientes con aparatología ortodóntica de la clínica de posgrado de ortodoncia de la FO de UCE: mayo 2017.
9. Urch D. Aloe vera-Nature's Gift. Blackdown Publications, Bristol, England 1999; pp 7-13.
10. Atherton P. First Aid Plant. Chemistry in Britain 1998; 34: 33-36.

11. Mandeville FB Aloe vera in the treatment of radiation ulcers of mucous membranes
Radiol.1939; 32:598-599.
12. Dominguez-Fernandez¹, I. Arzate-Vazquez², J. J. Chanona-Perez^{1*}, J. S. Welti-Chanes³, J. S. Alvarado-Gonzalez¹, G. Calderon-Dominguez¹, V. Garibay Feble⁴ y G. F. Gutierrez-Lopez¹Revista mexicana de Ingeniería Química R.N. Vol. 11, No. 1 (2012) 23-43.
13. Secado por liofilización Facultad de Ciencias Vicedecanato de Actividades Científicas, Culturales y de Prácticas Externas Universidad de Granada.
14. Villalobos Octavio J, Salazar CR y Ramírez G. Efecto de un enjuague bucal compuesto de Aloe vera en la placa bacteriana e inflamación gingival. Acta Odontológica Venezolana. 2001; 39:(3).
15. Egelberg J. Permeability of the dento-gingival blood vessels IV. Effect of histamine on vessels in clinically healthy and chronically inflamed gingivae. Journal of periodontal research. 1966; 1(4):297-302.
16. Gómez de ferraris Campos Muñoz Histología y Embriología bucodental, editorial médica panamericana españa 2002 isbn: 978-607-7743-01-9.
17. Eva María Tur Feijón. Gingivitis. Características y prevención. España abril 2011.
18. Robert J. Genco DDS Enfermedad Periodontal y Salud General: phd2011.2.
19. María; Fernández Da Silva, Rafael Crosswhite FS, Crosswhite CD Aloe vera plant symbolism and the threshing floor Desert Plants 1984; 6:43-50.
20. Matesanz-Pérez P, Matos-Cruz R, Bascones-Martínez A Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura Av Periodon Implantol. 2008;20, 1: 11-25
21. Barnes PJ, Karin M. Nuclear Factor- κ B. A Pivotal transcription factor in chronic inflammatory diseases N Engl J Med 1997; 336: 1066- 1071.

22. Fujita K, Teradaida R, Nagatsu T. Bradikinas activity of Aloe Vera extractJapan, Department Chemistry of Dentistry, Aichi –GaukuinUniveristy Nagoya. 1967.
23. Alan D Klein M, Neal S Aloe Vera. J. Am. Acad. Dermatol. 1988;18:714-720
24. SílviaMorganaAraújo de Oliveira¹, Ticiana Carneiro Torres, Sérgio Luís da Silva Pereira, OlíviaMorais de Lima Mota, MárlíoXimenes. Carlos effect of a dentifrice containing aloe vera on plaque and gingivitis control. A double-blind clinical study in humans. J Appl Oral Sci. 2008;16(4):293-99
25. Page RC, Schroeder HE. Pathogenesis of inflammatory periodontal disease. A summary of current work. Laboratory investigation; a journal of technical methodsand pathology. 1976 Mar; 34(3):235-49
26. Aloe vera: It's effect on gingivitisNehaAjmera, Anirban Chatterjee,¹Vikas Goyal²June 7, 2017.
27. SílviaMorganaAraújo de Oliveira¹, Ticiana Carneiro Torres¹, SérgioLuís da Silva Pereira², OlíviaMorais de lima mota³, márlíoximenesCarlos⁴ j appl oral Effect of a dentifrice containing aloe vera on plaque and gingivitis control. A double-blindclinicalstudy in humanssci.2008; 16(4):293-6.
28. Solange BalázSibambeUtilización de dentífrico aloe vera en tratamientos con gingivitis y periodontitisErika, 2014.

12. ANEXOS

Anexo 1. Ficha de Diagnóstico

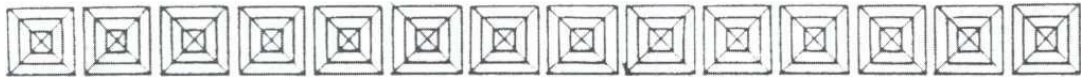
Nombre:

Edad:

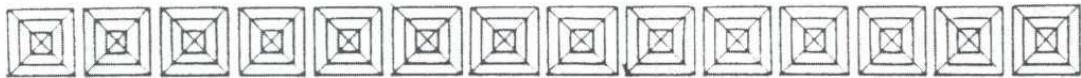
Fecha:

ÍNDICE DE PLACA BACTERIANA

17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27

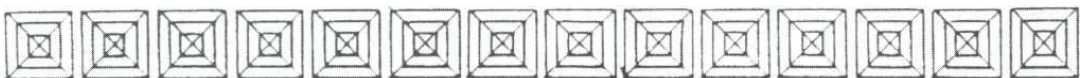


47 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36 37

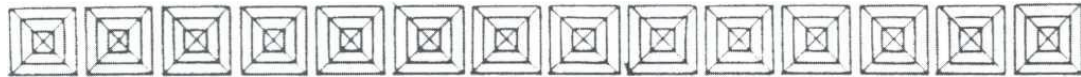


ÍNDICE INFLAMACIÓN GINGIVAL

17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27



47 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36 37



Anexo 2. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Yo..... CC.....

1 - Por medio del presente documento, informo que he solicitado la atención de los servicios en la UNIDAD DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, estando consciente de que quienes me atenderán son alumnos practicantes.

2.- He sido informado por el estudiante de la Clínica de..... y los docentes de la carrera de odontología, de la naturaleza de mi dolencia de (mi persona, mi hijo, mi hermano, allegado] de los beneficios del procedimiento clínico y/o quirúrgico al cuál (seré, será) sometido. Así mismo, el riesgo que (corre, correrá) y las posibles implicaciones

3.- Declaro que todos los fines legales pertinentes que presté declaración verdadera acerca del estado de salud de mi (persona, mi hijo, hermano, allegado.)

4.- Conocedor del prestigio de la institución, me someto libre y voluntariamente al tratamiento del caso y relevo al personal de la carrera de toda responsabilidad por cualquier complicación posterior.

5.- Consiento para que se utilicen filmaciones, fotografías, radiografías, de laboratorio con fines educativos, investigativos o para publicación y exámenes científicas

Lo que antecede, me ha sido detalladamente explicado y certifico comprendo su contenido.

Para constancia libre y voluntariamente firmo.

FIRMA:

CC:

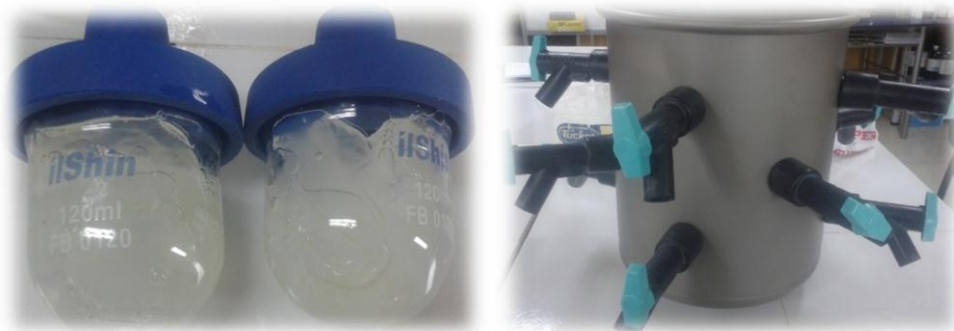
Anexo 3. Fotografías



A. Pencas de sábila



B. Gel de aloe vera



C. Envasado del gel



D. Equipo liofilizador Freeze Dryer



E. Aloe vera liofilizado



F. Polvo liofilizado de Aloe Vera



G. Proceso de obtención enjuague bucal de Aloe Vera



H. Enjuague bucal de Aloe Vera



I. Diagnóstico Placa Bacteriana



J. Diagnóstico Inflamación Gingival