

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



**EFFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA (*Aloe Vera*)
OZONIZADO EN PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR
PLACA BACTERIANA DE LOS CENTROS EDUCATIVOS
BÁSICOS ALTERNATIVOS (CEBAS). PUNO 2017 – 2018**

TESIS

PRESENTADA POR:

ESTEFANI CINTHIA COAQUIRA QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

CIRUJANO DENTISTA

PUNO – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

TESIS

“EFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA (*Aloe Vera*) OZONIZADO EN
PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE
LOS CENTROS EDUCATIVOS BÁSICOS ALTERNATIVOS (CEBAS). PUNO
2017 - 2018”

PRESENTADA POR:

ESTEFANI CINTHIA COAQUIRA QUISPE



PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

CIRUJANO DENTISTA

Fecha de sustentación: 07 de diciembre del 2018

APROBADA POR:

PRESIDENTE:



Dr. JORGE LUIS MERCADO PORTAL

PRIMER MIEMBRO:



CD. ERICK ABELARDO CASTAÑEDA PONZE

SEGUNDO MIEMBRO:



CD. WILBERT AROCUTIPA MOLINA

DIRECTOR / ASESOR:



CD. GAELORD VLADIMIR HUACASI SUPO

ÁREA : CIENCIAS DE LA SALUD

TEMA : DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Fecha de sustentación: 07 de diciembre del 2018

DEDICATORIA

A mi familia, mis padres Moises e Irene mis ejemplos de superación y mis principales motores que siempre han estado a mi lado brindándome su apoyo incondicional en cada proyecto emprendido, a mi maravillosa hermana Tatiana a quien admiro mucho y me enseñó de inicio a fin a luchar siempre por cumplir mis objetivos.

A mis abuelos Dionisio y Rosa con quienes tuve el placer de aprender sobre el don del servicio en salud y que ahora desde el cielo guían mis pasos con el mismo amor de toda una vida.

A las personas maravillosas que Dios puso en mi camino como mi hermana espiritual Janeth, mi mejor amiga y ahora colega Rocito, mis amigas de pies descalzos, mis amigos de SIEMPRE JUNTOS y en especial a Saulo mi gran compañero con quien compartimos un maravilloso sentimiento y muchas metas por delante

AGRADECIMIENTO

A Dios por la vida y la salud, por mi maravillosa familia, por las personas de buen corazón en mi camino y por las lecciones aprendidas.

Agradezco a mi alma mater la Universidad Nacional del Altiplano y a la Escuela Profesional de Odontología por abrirme las puertas, acogerme en sus aulas, brindarme el conocimiento, la formación y haberme permitido vivir muchas gratas experiencias a lo largo de toda mi etapa universitaria la cual nunca olvidare.

Agradecer a mi familia por su apoyo incondicional para superar las barreras día a día y quienes de distintas maneras me han brindado su apoyo en las diversas etapas de mi formación académica.

Gracias de corazón al Dr. Alberto Begazo Miranda y a la Dra. Lidia Caballero Gutiérrez personas maravillosas quienes no solo me han ayudado mucho a nivel académico sino también a nivel espiritual con sus buenas vibras y un cariño muy especial.

A mi asesor Dr. Vladimir Huacasi Supo por compartir sus conocimientos en el desarrollo de la investigación, al Dr. Freddy Ortega Cruz por el apoyo brindado durante el proceso de ejecución de la investigación.

A mi asesor estadístico y ahora un gran amigo Juan Carlos por la paciencia, disponibilidad al momento de absolver mis dudas y sobre todo por compartir conmigo el gusto por la investigación científica.

A mis amigas y amigos en general quienes me han dado una voz de aliento en momentos de flaqueza, apoyo cuando lo necesitaba y sobre todo mucho cariño pues los lazos de amistad se van fortaleciendo con el tiempo.

A todos ellos muchas gracias.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS.....	9
RESUMEN	10
ABSTRACT.....	11
CAPITULO I	
INTRODUCCIÓN	12
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.3. OBJETIVOS DE DE LA INVESTIGACION	13
1.3.1.GENERAL.....	13
1.3.2. ESPECÍFICOS	14
CAPITULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2.1.1. INTERNACIONALES	15
2.1.2. NACIONALES	17
2.1.3 LOCALES	18
2.2. MARCO TEORICO	18
2.2.1. SÁBILA (Aloe Vera).....	18
2.2.1.1. HISTORIA	18
2.2.1.2 TAXONOMÍA	19
2.2.1.3. ESTRUCTURA	19
2.2.1.4. COMPOSICIÓN	20
2.2.1.5. PROPIEDADES	21
2.2.1.6. ALOE VERA EN ODONTOLOGÍA	22
2.2.2. OZONO	22
2.2.2.1. HISTORIA	22
2.2.2.2. CARACTERÍSTICAS	23
2.2.2.3. PROPIEDADES	24
2.2.2.4. VIAS DE ADMINISTRACION DEL OZONO	24
2.2.2.5. OZONOTERAPIA EN ODONTOLOGÍA	25
2.2.3. ALOE VERA (SÁBILA) Y OZONO	26
2.2.4. PLACA BACTERIANA.....	27
2.2.4.1. CARACTERÍSTICAS	28
2.2.4.2. CRONOLOGÍA Y FORMACIÓN	28
2.2.4.3. CLASIFICACIÓN	29
2.2.5. GINGIVITIS	30
2.2.5.1. ETIOLOGÍA	30
2.2.5.2. CARACTERÍSTICAS	31
2.2.5.3. CLASIFICACIÓN	31
2.2.5.4. ETAPAS DE LA GINGIVITIS	32

2.2.6. TÉCNICA DE CEPILLADO DE BASS MODIFICADA.....	32
2.3. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	33
CAPITULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:	34
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN	34
3.2.1. POBLACIÓN:	34
3.2.2. MUESTRA:	34
3.2.3. TAMAÑO DE MUESTRA:	34
3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:	35
3.4. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:	36
3.4.1. PROCEDIMIENTOS EN GENERAL:	36
3.4.2. PROCEDIMIENTOS EN ESPECÍFICO:.....	39
3.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS:	41
3.6. DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO:	41
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1 RESULTADOS	42
4.2. DISCUSION:	49
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES.....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	59

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: ÍNDICE GINGIVAL DE LOE Y SILNESS A LOS 0; 7; 14 Y 21 DÍAS SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018	Pág.43
FIGURA N° 2: ÍNDICE DE O'LEARY A LOS 0; 7; 14 Y 21 DÍAS SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018	Pág.45
FIGURA N° 3: EFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA OZONIZADO EN EL ÍNDICE DE O'LEARY, SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO Y DÍAS DE EVALUACIÓN DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018	Pág.47

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: ÍNDICE GINGIVAL DE LOE Y SILNESS A LOS 0; 7; 14 Y 21 DÍAS SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018	Pág.42
TABLA N° 2: ÍNDICE DE O'LEARY A LOS 0; 7; 14 Y 21 DÍAS SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018.....	Pág.44
TABLA N° 3: EFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA OZONIZADO EN EL ÍNDICE DE O'LEARY, SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO Y DÍAS DE EVALUACIÓN DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018	Pág.46
TABLA N° 4: DIFERENCIA DEL ÍNDICE DE O'LEARY EN EL GRUPO EXPERIMENTAL A LOS 0, 7, 14 Y 21 DÍAS DE APLICACIÓN EN LOS PACIENTES CON GINGIVITIS DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018	Pág.48

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

CEBA: Centros de Educación Básica Alternativa

GE: Grupo experimental

GC: Grupo Control

IG: Índice gingival

IP: Índice de placa bacteriana

AAP: American Academy of Periodontology

ANOVA: Análisis de Varianza

ANCOVA: Análisis de la Covarianza

F: Estadístico de Fisher

n: Número

p: Promedio

Et_a: Tamaño de muestra

R: Prueba de correlación

R²: Coeficiente de determinación

RESUMEN

Objetivo: Determinar el efecto clínico que produce la aplicación tópica del gel de sábila (Aloe vera) ozonizado en pacientes de los CEBAS que presenten gingivitis inducida por placa bacteriana. **Materiales y métodos:** El diseño es cuasiexperimental, prospectivo, multietápico, con un muestreo no probabilístico, por conveniencia con un total de 30 participantes de sexo masculino divididos en dos grupos: un grupo experimental (GE) con 15 pacientes y un grupo control (GC) con la misma cantidad. Para la recolección de datos se usó el Índice gingival de Loe y Silness (IG) y el Índice de O'leary (IP). Para ambos grupos se aplicó la técnica de cepillado de Bass modificada. En el GE la aplicación del gel ozonizado de sábila (Aloe vera), se realizó en forma diaria a través de la técnica de topicación, durante 5 min en las noches por 21 días. Los controles se dieron a los 7; 14 y 21 días. Para el análisis estadístico se usó el programa SPSS versión 22 y R3.5 para las pruebas de distribución de frecuencias, prueba de correlación de Pearson, análisis ANCOVA Y ANOVA y comparación de medias (Bonferroni). **Resultados:** La frecuencia del índice gingival con inflamación leve en el grupo experimental a los 21 días fue del 100% a diferencia del grupo control donde fue del 6.7%, la frecuencia del índice de placa aceptable en el grupo experimental a los 21 días fue del 20% a diferencia del grupo control donde fue del 0%, el grado de correlación entre el índice gingival y el índice de placa fue alta y positiva ($R^2 = 0.78$). En el ANCOVA del grupo experimental para el índice gingival el valor de p fue 0.358 a diferencia del índice de placa donde p fue 0.00 determinando que el tratamiento tiene un efecto estadísticamente significativo en relación al índice de placa a diferencia del índice gingival. El ANOVA del índice de placa en el grupo experimental determinó que la aplicación del tratamiento tuvo un efecto significativo en el índice de placa en un 92.8% presentando resultados más significativos a los 21 días. **Conclusión:** La aplicación del gel de sábila (Aloe vera) ozonizado produjo cambios significativos tanto en el índice de placa como en el índice gingival.

PALABRAS CLAVE:

Gingivitis, placa bacteriana, gel de sábila (Aloe vera), ozono, efecto clínico

ABSTRACT

Objective: To determine the clinical effect produced by the topical application of aloe vera gel (Aloe vera) ozonized in patients of the CEBAS who present gingivitis induced by bacterial plaque. **Materials and methods:** The design is quasi-experimental, prospective, multistage, with a non-probabilistic sampling, for convenience with a total of 30 male participants divided into two groups: an experimental group (GE) with 15 patients and a control group (GC) with the same amount. The gingival index of Loe and Silness (IG) and the O'leary Index (IP) were used for data collection. For both groups the modified Bass brushing technique was applied. In the GE the application of the ozonated gel of aloe (Aloe vera), was performed daily through the technique of topicación, during 5 min at night for 21 days. The controls were given at 7; 14 and 21 days. For the statistical analysis the program SPSS version 22 and R3.5 was used for the frequency distribution tests, Pearson correlation test, ANCOVA and ANOVA analysis and comparison of means (Bonferroni). **Results:** The frequency of the gingival index with inflammation mild in the experimental group at 21 days was 100% unlike the control group where it was 6.7%, the frequency of the plaque index acceptable in the experimental group at 21 days was 20% unlike the control group where it was 0%, the degree of correlation between the gingival index and the plaque index was high and positive ($R^2 = 0.78$). In the ANCOVA of the experimental group for the gingival index, the p value was 0.358, unlike the plaque index where p was 0.00, determining that the treatment has a statistically significant effect in relation to the plaque index, unlike the gingival index. The ANOVA of the plaque index in the experimental group determined that the application of the treatment had a significant effect on the plaque index in 92.8% presenting more significant results at 21 days. **Conclusion:** The application of ozonated aloe vera gel (Aloe vera) produced significant changes in both the plaque index and the gingival index.

KEYWORDS:

Gingivitis, bacterial plaque, aloe gel (Aloe vera), ozone, clinical effect

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En los últimos años las investigaciones en medicina natural han ido planteando nuevas alternativas de tratamiento en diferentes enfermedades. En odontología actualmente existen una gran variedad de investigaciones significativas para mejorar, controlar y combatir diversas patologías orales.

La sábila (Aloe vera) es una de las plantas que ha sido investigada a lo largo de mucho tiempo por sus diversas propiedades terapéuticas, ganándose de esa manera una considerable importancia en la investigación clínica (1).

El ozono por otra parte es uno de los elementos que se están investigando en medicina con excelentes resultados y que debido a sus propiedades aún continúa siendo objeto de investigación para ampliar otras formas de aplicación.

Tanto la sábila como el ozono presentan propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, bactericidas y regeneradoras, así como también ambos componentes han sido objeto de estudios in vitro e in vivo para el tratamiento de la gingivitis y enfermedad periodontal obteniendo resultados significativos. Tomando en cuenta dichas características planteamos la opción de adherir al gel de sábila ozono con el objetivo de reforzar las propiedades de ambos componentes y aplicarlo como tratamiento alternativo.

Es por ello que la presente investigación tuvo como propósito observar el efecto clínico que produce este nuevo gel de sábila ozonizado en pacientes con gingivitis asociada directamente a la placa bacteriana tras su aplicación tópica.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Perú como en nuestra región la gingivitis forma parte de las enfermedades periodontales de mayor prevalencia. En el país se estima que afecta entre el 15-20% (2) de la población adulta, en Puno se estima que afecta al 59.3% de la población infantil y adolescente (3).

En la mayoría de investigaciones sobre gingivitis y enfermedad periodontal se observa que los participantes generalmente son niños, adolescentes en edades críticas o pacientes que acuden a una determinada clínica, sin tomar en cuenta que existen otras poblaciones vulnerables como las juveniles debido al ritmo de vida diferente.

Actualmente a pesar de los avances tecnológicos y la facilidad para buscar información referente a la gingivitis una gran cantidad de jóvenes aun no toman conciencia o desconocen la importancia del diagnóstico y tratamiento que requieren, por otra parte aquellos que si lo hacen no cuentan con las posibilidades económicas, no tienen seguro dental o tienen cierto miedo al acudir a un consultorio odontológico. De tal manera que ambos casos contribuyen al incremento de la prevalencia de dicha enfermedad.

La gingivitis es catalogada como el inicio de las enfermedades periodontales cuando estas no son tratadas a tiempo y trae consigo una serie de molestias por su sintomatología tales como: inflamación (edema), crecimiento exagerado, cambio de coloración, sangrado (provocado o espontáneo) y halitosis. El tratamiento a seguir va de acuerdo al nivel de gravedad (leve, moderada y severa) (4), con un pronóstico favorable pues teóricamente todas son reversibles.

Para la gingivitis leve se puede usar únicamente la modificación de los hábitos de higiene oral como un tratamiento eficaz en cambio para la gingivitis moderada y severa se requiere ya de un tratamiento en consultorio mínimamente invasivo como la profilaxis dental (raspado y limpieza de la placa bacteriana) que no es de mucho agrado para diferentes pacientes ya sea por el costo del tratamiento o por las incomodidades iniciales que presentan post tratamiento; motivo por el cual prefieren no asistir a una consulta odontológica. Siendo este uno de los principales problemas que no favorecen a la disminución de la prevalencia de esta enfermedad.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3.1. GENERAL

Determinar el efecto clínico del gel de sábila (Aloe vera) ozonizado en pacientes con gingivitis inducida por placa bacteriana de los CEBAS Puno 2017 – 2018.

1.3.2. ESPECÍFICOS

- Determinar el índice gingival de Loe y Silness a los 7, 14 y 21 días del grupo experimental y el grupo control.
- Determinar el índice de higiene oral de O'leary a los 7, 14 y 21 días del grupo experimental y el grupo de control.
- Determinar el efecto clínico del gel de sábila ozonizado a los 7, 14 y 21 días de aplicación en el grupo experimental.
- Determinar a los cuantos días de aplicación el efecto clínico del gel de sábila ozonizado tuvo mayor efecto en el grupo experimental.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. INTERNACIONALES

Córdova P. (5), (2002), (Cochabamba, Bolivia). Realizó un estudio con el objetivo de observar la actividad antibiótica, antiinflamatoria y cicatrizante de extractos de propóleos y Aloe vera para elaborar una pasta y un gel, que cumplan los requisitos deseados verificando en laboratorio la inhibición de aerobios gram+ y gram -, e incluso de anaerobios para ello seleccionó 54 pacientes, de los cuales 18 utilizaron la pasta, 18 el gel y 18 con el tratamiento convencional, durante un periodo de siete días. Obteniendo como resultado que los pacientes con el tratamiento convencional tardaron más en llegar a un estado de salud gingival que los que utilizaron la pasta, referente a los pacientes que usaron el gel tuvieron casi los mismos resultados que los primeros con uno o dos días de diferencia, de esta manera al haber creado condiciones adecuadas con el tratamiento, se consiguió la regeneración gingival, con resolución de síntomas y signos de la enfermedad en muy pocas sesiones. Ninguno de los pacientes que recibió el tratamiento con el gel presento recidiva, demostrando de esta manera la efectividad clínica que produce la aplicación de los extractos de propóleo y aloe vera a comparación con el tratamiento convencional.

Hayakumo S. et al. (6), (2013), (Tokyo, Japón). Realizó un estudio con el objetivo de evaluar los efectos clínicos y microbiológicos del riego de agua con nano-burbujas de ozono (NBW3) como complemento del desbridamiento subgingival para el tratamiento periodontal. Para el estudio participaron 22 pacientes entre 27 y 72 años de edad, quienes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: Uno control con desbridamiento mecánico de boca completa con agua del grifo (WATER) y uno experimental con desbridamiento mecánico de boca completa con nano-burbujas de ozono. El examen clínico se realizó al inicio, a la 4ta y 8va semana después del tratamiento. El examen microbiológico se llevó a cabo justo antes y después del tratamiento obteniendo como resultado mejoras significativas en todos los parámetros clínicos después de la 4ta semana en ambos grupos. La reducción de la profundidad de la cavidad de sondaje y la ganancia de inserción clínica después de la 4ta y 8va semana en el grupo experimental

(NBW3) fueron significativamente mayores que en el grupo control (WATER). Además, sólo el grupo experimental (NBW3) mostró reducciones estadísticamente significativas en el examen microbiológico durante el período de estudio. Concluyendo que el riego subgingival con nano-burbujas de ozono (NBW3) puede ser un complemento valioso para el tratamiento periodontal.

Baláz E., Rodríguez M. (7), (2014), (Guayaquil, Ecuador). Realizó un estudio con el objetivo de determinar la eficacia del uso de un dentífrico a base de aloe vera en tratamientos de gingivitis y periodontitis. Se seleccionaron 6 pacientes con diferentes grados de enfermedad periodontal; se les realizó la profilaxis dental y se aplicó un protocolo de trabajo establecido para cada paciente indicando a cada uno el uso de este dentífrico tres veces al día durante dos semanas. Se realizaron controles postoperatorios cada 5 días durante dos semanas para observar la evolución de los pacientes. Los resultados obtenidos indicaron una disminución del índice placa dental a los 5 días en los pacientes con gingivitis y una disminución de la inflamación gingival después de la segunda semana en pacientes con periodontitis.

Tatsuya F. et al (8), (2014), (Tokyo, Japón). Realizó un estudio in vitro con el objetivo de examinar la potencia bactericida del ozono para explorar la aplicación dental del gel de ozono. El tratamiento con 10 ppm de gel de ozono con enfriamiento después de 3 horas y tratamiento con gel de ozono de 100 ppm con extinción inmediata mostró efectos antimicrobianos en ocho cepas aerobias (*Escherichiacoli*, *Pseudomonasaeruginosa*, *Staphylococcusaureus*, *Candidaalbicans*, *S. aureus resistente a la meticilina*, *S. epidermidis*, *Klebsiellapneumoniae* y *Streptococcusmutans*). En cinco de estas cepas (*E. coli*, *P. aeruginosa*, *C. albicans*, *K. pneumoniae* y *S. mutans*), el número de unidades formadoras de colonias (UFC) estaba por debajo del límite de detección después del tratamiento con 10 ppm de gel de ozono con apagado después de 3 hrs. para *Bacillussubtilis*, se observó un efecto antimicrobiano después de 3 hrs. de tratamiento con 100 ppm de gel de ozono. En el caso de las bacterias anaerobias, se observó efecto bactericida para cinco cepas (*Porphyromonasgingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacteriumnucleatum*, *Aggregatibacteractinomycetemcomitans* y *Eikenellacorrodens*), utilizando gel de ozono y crema de ozono. De éstos, el número de CFU para tres cepas (*P. gingivalis*, *P. intermedia* y *F. nucleatum*) estaba por debajo del límite de detección. Concluyendo que el gel de ozono puede ser clínicamente útil en

cirugía oral para el tratamiento de implantes debido a sus efectos antimicrobianos instantáneos, y que puede ser usado contra una variedad de cepas bacterianas.

2.1.2. NACIONALES

Bazán J., Carlos M. (9), (2000), (Lima, Perú). Realizó un estudio con el objetivo de determinar la efectividad de la aplicación tópica del gel de Aloe vera en pacientes con retardo mental que presenten enfermedad gingival. Para el estudio dividió a los participantes en dos grupos: uno experimental y uno de control. La aplicación tópica del gel Aloe vera fue realizada a nivel sulcular de manera diaria durante 21 días. Los resultados mostraron una disminución estadísticamente significativa en el índice de control de placa de O'leary en ambos grupos (experimental y control), sin embargo en el grupo experimental se evidencio mejoras significativas en la encía y a un corto tiempo con diferencia del grupo control. Cabe resaltar que el grupo experimental que recibió dicha sustancia no experimento ningún efecto nocivo como dolor o hipersensibilidad, necrosis ni alguna alteración sistémica. Confirmando de esta manera el efecto beneficioso del gel Aloe vera en el tratamiento de la gingivitis y ausencia de efectos secundarios en su aplicación a nivel sulcular.

David I. (10), (2002), (Arequipa, Perú). Realizó un estudio con el objetivo de determinar el efecto terapéutico del Aloe Vera en pacientes con gingivitis simple de 9 a 11 años del centro educativo Carlos Manchego Rendón. Para el estudio dividió a los participantes de manera aleatoria en dos grupos de estudio: uno experimental donde realizó la aplicación tópica del gel de Aloe vera y uno control solo con pasta dental de uso común. A la observación clínica se determinó la ausencia de gingivitis simple en el 100% del grupo experimental por lo que se concluyó que el Aloe Vera es clínicamente efectivo en el tratamiento de gingivitis simple por acumulación de placa bacteriana a diferencia de la pasta dental de uso común que empleo en el grupo control.

Gárate A. (11), (2016), (Arequipa, Perú). Realizó un estudio con el objetivo de comparar la aplicación tópica del Digluconato de Clorhexidina al 0,12%, con la aplicación tópica del Aloe vera en pacientes sometidos a curetaje subgingival. Para el estudio se trabajó con 12 pacientes que fueron divididos en dos grupos de forma aleatoria: uno de control donde se aplicó digluconato de clorhexidina al 0.12% y uno experimental donde se aplicó el gel de Aloe vera. Concluyendo que la aplicación tópica

del Aloe Vera mejoró notablemente el aspecto clínico de la encía, alcanzando su estado óptimo en menor tiempo, mientras que el digluconato de clorhexidina alcanzó el mismo resultado pero en un tiempo mayor.

2.1.3 LOCALES

Palacios E. (12), (2005), (Puno, Perú). Realizo un estudio con el objetivo de determinar el efecto clínico del Aloe Vera en la disminución de la placa bacteriana y gingivitis en los estudiantes entre 8 a 11 años. Para el estudio participaron 54 estudiantes previamente evaluados a través del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) según Greene y Vermillion y el Índice gingival (IG) según Loe y Silness, fueron divididos en dos grupos: 27 estudiantes para el grupo experimental (GE) y 27 para el grupo control (GC). Desde el día 0 hasta el 30 ambos grupos utilizaron sustancia reveladora para la detección de placa bacteriana y realizaron la técnica de cepillado dental de Fones; en el GE se aplicó el gel de Aloe Vera una vez al día a una concentración de 94.46% por 3 minutos, y en el GC la aplicación del placebo. Los resultados mostraron que el GE presentó una disminución significativa en el IHOS y en el IG con relación al valor promedio inicial sin efectos secundarios concluyendo con un nivel de confianza del 95% la disminución efectiva de la gingivitis y placa bacteriana en el GE a diferencia del GC confirmando las propiedades medicinales del gel bucal de Aloe Vera.

2.2. MARCO TEORICO

2.2.1. SÁBILA (Aloe Vera)

2.2.1.1. HISTORIA

El Aloe vera comúnmente llamado sábila es una planta usada de manera empírica ya hace más de 4000 años (14), a nivel mundial se estima que existe un alrededor de 360 especies diferentes (15) y es perteneciente a la familia asfodeláceas o liláceas.

Originaria de la península de Arabia en el continente africano recibe el nombre genérico del término árabe “alloeh” que significa sustancia brillante y amarga (15).

Las primeras referencias sobre los usos en medicina y cosmetología del aloe vera, se encontraron a lo largo de la historia en forma de escritos, libros y tabloides de arcilla de Mesopotamian en países como Egipto, Grecia, Sudáfrica India, China, México y Japón (1); siendo uno de los más representativos los Papiros de Ebers (15). Fue introducida al

continente americano por Cristóbal Colón en los tiempos del descubrimiento de América, debido a que éste la utilizaba como medicina para su tripulación (16). En esos años España ya tenía plantaciones considerables de este vegetal, probablemente dejadas como herencia de la invasión musulmana.

En 1936 se realiza la publicación del primer artículo del uso medicinal del *Aloe vera* donde se plantea su efectividad en la dermatitis post radiación, marcando así el inicio de su estudio científico (14).

2.2.1.2 TAXONOMÍA

Según al sistema de clasificación filogenético de Adolph Engler:

- REINO: Vegetal
- SUB REINO: Phanerogamae
- DIVISIÓN: Angiospermae
- CLASE: Monocotyledoneae
- ORDEN: Liliales
- FAMILIA: Liliaceae
- GÉNERO: Aloe
- ESPECIE: Aloe vera (L.) Burn

2.2.1.3. ESTRUCTURA

El aloe vera alcanza su madurez entre los cuatro a cinco años y se compone de una raíz, tallo corto (14), hojas que crecen alrededor del tallo en forma de roseta y flores en época de floración (15).

Lo esencial en la planta de aloe vera son las hojas pues de estas se extrae la materia prima (gel); las hojas pueden alcanzar un tamaño de 50 hasta 70 cm de alto (14), tiene forma lanceoladas es decir en forma de punta de lanza y es dentada con pinchos (espinas) que sirven de protección a la planta (15).

La estructura de las hojas de aloe vera se divide en tres partes:

- a) Exocarpio o corteza: Es la capa externa de la hoja se encuentra conformada por clorénquima (14) un tejido sostén plástico muy fuerte y flexible, es dura y gruesa, representa del 20 al 30 % del peso total de la hoja (15) y es fundamental

pues allí se desarrolla la síntesis de los 75 nutrientes que están contenidos en la planta (13).

- b) Savia o acíbar: Funciona como un sistema de circulación, mueve los materiales desde las raíces hasta las hojas y viceversa (13). Es una sustancia amarilla, amarga y de olor penetrante (14) rica en antraquinonas en especial la aloína que tienen propiedades laxantes.
- c) Parénquima, pulpa, mucílago o gel: Ubicada en la parte media de la hoja de aloe vera, es donde se almacena todos sus nutrientes (13), representa del 65 al 80% del peso total de la hoja (15) tiene una consistencia mucilaginoso, es transparente y sin sabor característico.

2.2.1.4. COMPOSICIÓN

La composición química del gel de aloe vera propiamente dicho está constituido por una mezcla compleja de compuestos, sin embargo dicha composición puede variar según las características del suelo, clima y edad de la planta (14), lo que si podemos tener en claro es que contiene alrededor de 98,5% de agua en su estructura (16).

Hasta la fecha se han identificado 75 nutrientes en el gel estabilizado de aloe vera (13) siendo los más representativos la lignina, saponina, minerales y vitaminas, a continuación haremos la presentación de manera resumida de los componentes químicos del aloe vera (13;14;15;16):

- a) Vitaminas: A (retinol, antioxidante, regenerador celular), B₁ (tiamina), B₂ (riboflamina, favorece la absorción de hierro), B₃ (niacina), B₆ (piridoxina, actúa en la formación de glóbulos rojos), B₉ (Ác. Fólico, estimula crecimiento de tejidos y función celular), B₁₂ (cobalamina, ayuda a la formación de glóbulos rojos), C (Ác. Ascórbico, crecimiento y reparación de tejidos, antioxidante, cicatrizante), E (tocoferol, regenerador celular y antioxidante), colina, beta caroteno.
- b) Sales minerales, oligoelementos: HIERRO (Fe, transportadoras de O₂), CALCIO (Ca, huesos y dientes), FOSFORO (P, mineralización de huesos), MAGNESIO (Mg, activador de enzimas), MANGANESO (Mn), POTASIO (K, electrolito), CROMO (Cr, activador de enzimas), COBRE (Cu, antioxidante, antiinflamatorio), SODIO (Na), ZINC (Zn, antiinflamatorio, oligoelemento)

- importante), SELENIO (Se, antioxidante), SILICIO (Si, estimula células óseas), GERMANIO (Ge, antioxidante).
- c) Aminoácidos: El aloe vera aporta 19 de los 22 aminoácidos (alanina, ácido aspártico, arginina, ácido glutámico, glicina, prolina, tirosina) y 7 de los 8 esenciales (histidia, isoleucina, leucina, licina, metionina, fenilalanina, treonina y valina) que necesita el ser humano
 - d) Enzimas: Amilasa, ciclooxigenasa, carboxipeptidasa (produce efecto analgésico), lipasa, catalasa, oxidasa, bradiquinasa, proteasa. Estas enzimas cumplen las funciones de actuar sobre la inflamación, favorecen a la cicatrización y en algunos favorecen a la digestión.
 - e) Azúcares: MONOSACARIDOS (glucosa, fructosa, manosa), POLISACARIDOS (glucopolisacárido, almidón la cual tiene propiedades inmunomoduladoras, antivirales, bactericidas, germicida entre otros).
 - f) Antraquinonas: Compuestos fenólicos con efectos laxantes potentes pero que a bajas dosis funcionan como potentes antimicrobianos, analgésicos, antioxidantes (aloína, aloe emodin, ácido aloético, ácido cinámico, ácido crisofánico).
 - g) Esteroles: Lupeol (agente antiséptico, analgésico), los esteroides funcionan como potentes antiinflamatorios naturales.
 - h) Saponinas: Glucósidos con propiedades antisépticas y antibióticas, se cree que comprende el 3% del gel de aloe vera.
 - i) Hormonas: Auxinas y giberelinas (antiinflamatorios).
 - j) Lingnina: Sustancia a base de celulosa tiene gran capacidad de penetración.
 - k) Ácidos grasos y ácido salicílico: Tienen propiedades antiinflamatorias.

2.2.1.5. PROPIEDADES

A lo largo del tiempo se le reconoce al aloe vera diversas propiedades debido a su amplia composición tales como propiedades antiinflamatorias, analgésicas, regeneradoras, cicatrizantes, cosméticas, digestivas, antimicrobianas, nutricionales, etc; que traen de maneras indistintas diversos beneficios al ser humano. A continuación solo describiremos algunas propiedades esenciales acordes a nuestro estudio:

- a) Antiinflamatorio: El aloe vera a través de sus componentes inhibe la síntesis de prostaglandinas y reduce la migración e infiltración de leucocitos y la liberación de histamina (12). Además la acción enzimática de la bradiquinasa inactiva a la bradiquinina y disminuye la dilatación de los vasos sanguíneos.

- b) Analgésico: Al inactivar la bradiquinina y disminuir la vasodilatación también disminuye el dolor en el lugar de la inflamación (12).
- c) Regenerador, angiogénica y cicatrizante: La acción regeneradora se lleva a cabo en gran parte al acemanano que estimula a la proliferación de fibroblastos (14), este efecto regenerador se demostró en cultivo de células gingivales humanas por pruebas bioquímicas e inmunoensayos. Como cicatrizante otro componente de acción es la alantoína que favorece a la angiogénesis y reepitelización,
- d) Antimicrobiana: Se ha demostrado la acción del Aloe vera contra microorganismos como el *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis* y *B. fragilis* causantes de la enfermedad periodontal, así como los efectos beneficiosos en enjuagatorios bucales destinados a reducir la placa dentobacteriana y la prevención de la gingivitis.

2.2.1.6. ALOE VERA EN ODONTOLOGÍA

Tomando en cuenta la composición y diversas propiedades anteriormente señaladas el gel de aloe vera ha sido materia de investigación en diversos campos de la medicina. En odontología se han realizado diversos estudios de investigación en todas las especialidades, pero debido a sus amplias propiedades antiinflamatorias y regenerativas este gel se ha aplicado de diversas maneras en la especialidad de periodoncia, tanto en estudios in vitro e in vivo han demostrado cambios significativos en la mejora de la salud de las encías así como también en el tratamiento de la enfermedad periodontal (14).

2.2.2. OZONO

2.2.2.1. HISTORIA

La ozonoterapia sistémica se aplica empíricamente en humanos desde hace más de 40 años a una gran variedad de enfermedades (18).

El ozono fue descrito a grandes rasgos por primera vez en el año 1787 por Martin Van Marum quien describe un olor característico en el aire cuando se producían descargas eléctricas (21), pero es en 1840 que Christian Schonbein hace el descubrimiento definitivo (19).

El inicio de la ozonoterapia se da en Alemania en 1857 con Werner Von quien construye el primer tubo de inducción para la destrucción de microorganismos (17), su uso en medicina va creciendo gracias al químico alemán Justus Baron quien fue el primero en estudiar las aplicaciones del ozono para uso humano (17), ya desde la I Guerra Mundial el ozono era empleado para la desinfección de heridas y las gangrenas (22).

En odontología la ozonoterapia fue aplicada por primera vez por el suizo E. A. Fish desde antes de 1932 en pulpitis gangrenosa, y da a lugar para que a principios 1986 se inaugure el primer laboratorio de ozono del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC) en Cuba (18; 22). Donde hasta la actualidad se continúan estudiando nuevas perspectivas de aplicación del ozono.

Etimológicamente proviene del griego “ozein” que significa oler reafirmando de esta manera la principal característica física de este gas (18).

2.2.2.2. CARACTERÍSTICAS

El ozono es una forma alotrópica de oxígeno (O_2) muy inestable (19; 21), también conocido como una variedad triatómica del oxígeno presenta una estructura triangular donde el átomo de oxígeno central está implicado en un doble enlace covalente y un enlace covalente dativo. Es presentado como un gas de olor fuerte y penetrante. Tiene un peso molecular de 47.98 g/mol, su densidad es de 1.66 gr / cm^3 poco soluble en agua a pesar de ser más soluble que el oxígeno (21).

La formación de ozono se puede dar de tres maneras (21): de forma natural por acción de descargas eléctricas, por medio de radiación ultravioleta y por medio de generadores especialmente diseñados (17).

Al ser un gas inestable el ozono tiene un periodo de vida medio de 30 a 40 minutos en una temperatura de 20 °C ya que se transforma nuevamente en oxígeno (17; 19), es por ello que el ozono para su aplicación por vía parenteral necesita ser preparado próximo al local. Otras maneras de aplicación del ozono son mediante vías tópicas; mezclado generalmente con agua (periodo de vida máximo de 20 minutos), aceites y cremas ozonizadas donde encontramos mejor eficacia en periodos más prolongados.

La ventaja del ozono es que no deja residuos tóxicos en el organismo ya que se transforma en oxígeno dentro del mismo (18).

2.2.2.3. PROPIEDADES

Al poseer tres átomos de oxígeno el ozono presenta diversas propiedades en medicina tales como.

- a) Antioxidante: Elimina radicales libres retardando los procesos de envejecimiento celular (18), el ozono es capaz de estimular las enzimas celulares antioxidantes (17).
- b) Oxigenante: Los metabolitos de ozono son capaces de penetrar y estimular varios procesos bioquímicos en las células, lo que hace aumentar la capacidad de la sangre para absorber y transportar mayor cantidad de oxígeno mejorando la circulación y funciones celulares en general (17). Activa el metabolismo de los glóbulos rojos (18).
- c) Revitalizante: La influencia de los metabolitos de ozono en algunos procesos enzimáticos básicos conlleva a la estimulación de la glicólisis la cual es la fuente de energía en forma de ATP (adenosintrifosfato) (17).
- d) Inmunomodulador: Incrementa la proliferación y actividad de linfocitos y macrófagos (17); estimulador de glóbulos blancos (18).
- e) Regenerador: Promueve la activación de la neogénesis vascular (18), estimula procesos reparativos celulares.
- f) Analgésico y antiinflamatoria: Neutraliza mediadores neuroquímicos, facilita la metabolización y eliminación de mediadores químicos (17) (como la citosina proinflamatorias, interleucina).
- g) Bactericidas, fungicidas y virucidas: Inactiva microorganismos patógenos ya que en su mayoría estos malviven en una atmosfera rica en oxígeno (17).

2.2.2.4. VIAS DE ADMINISTRACION DEL OZONO

Hasta la fecha existen tres formas de presentación del ozono para su administración, la elección de cualquiera de las formas dependerá del tratamiento que utilice y el efecto terapéutico que desea conseguir (24):

- a) Ozono gaseoso: Fue una de las primeras formas usadas, esta presentación es más usada en tratamientos protésicos como endodónticos, para su aplicación se

requiere un sistema abierto o un sistema de succión sellado, según estudios esta forma de ozono presenta un fuerte efecto antimicrobiano en bacterias de la caries dental así como también en la desinfección de prótesis dentales. Dentro de sus desventajas encontramos que la mala maniobra de esta presentación puede traer problemas a su inhalación por ser altamente tóxico.

- b) Agua ozonizada: Esta presentación mostró ser efectiva para el control de patógenos periodontales y cariogénicos, previene inconvenientes en cuanto a la aspiración y en un estudio realizado por Huthet al no dice que presenta una buenabiocompatibilidad con células epiteliales y fibroblastos gingivales humanos.
- c) Aceites ozonizados: Como vehículos se han empleado aceites de girasol y de oliva, pues son agentes microbianos competitivos, esta presentación ha dado resultados positivos contra micobacterias y es utilizada con frecuencia en tratamientos de enfermedades fúngicas.

2.2.2.5. OZONOTERAPIA EN ODONTOLOGÍA

La aplicación de la ozonoterapia en odontología se inició siendo utilizada como un desinfectante, E. Fish lo empleo como un antiséptico previo a cirugías orales (22), posterior a ello ha ido evolucionando y abriéndose más para nuevas aplicaciones, en la actualidad existen estudios donde es aplicado como colutorio, irrigante endodóntico, también como tratamiento para alveolos, tratamiento de caries en especial la radicular (21), en los últimos años el ozono se ha investigado como blanqueador dental obteniendo resultados significativos debido a su alto poder oxidante (17).

En periodoncia está siendo aplicado como tratamiento de las diversas patologías periodontales en estudios tanto *in vitro* e *in vivo* debido a sus propiedades antiinflamatorias, inmunomoduladoras, regenerativas, germicidas y como estimulante de la oxigenación tisular.

Por ejemplo Nagayoshi et al (20) estudiaron la eficacia del agua de ozono en tres concentraciones (0.5, 2 y 4 mg/ml en agua destilada) en cuanto a la inactivación dependiente del tiempo de microbiotas generadoras de caries, periodontopatógenas y endodontopatógenas (*streptococcus*, *porphyromonasgingivalis* y *endodontalis*, *actinomycesactinomycetemcomitans*, *candidaalbicans*), tanto en cultivos como en

biofilm. Dependiendo de la dosis, las microbiotas orales quedaron desactivadas en 10 segundos. Los gérmenes anaeróbicos resultaron ser particularmente sensibles al ozono. La cándida es más resistente (reducción de aprox. 90% tras incubación con la máxima concentración de ozono).

En otras palabras la ozonoterapia propone nuevas formas de aplicación y alternativas de tratamiento en odontología que hasta la actualidad aún se continúa experimentando.

2.2.3. ALOE VERA (SÁBILA) Y OZONO

El ozono dentro de sus formas de aplicación (anteriormente descritas) encontramos que tiene dos adhesiones interesantes una con agua y otra con aceites, ambas formas se presentan como vehículos compatibles para su ozonizado (24).

Por otra parte la sábila y su aplicación como gel en patologías periodontales ha tenido grandes descubrimientos y avances en cuanto a la mejora de la salud oral debido a la cantidad de propiedades que tiene.

Teniendo en cuenta que el gel de aloe vera está conformado por un 98,5% de agua en su estructura (12) y el ozono presenta una alta capacidad de asociación a esta forma (agua ozonizada); planteamos adherir ozono al gel de sábila con el objetivo de repotenciar las propiedades de ambos compuestos ya que hemos encontramos diversas semejanzas entre sus componentes y así de esta manera encontrar un nuevo producto que a su aplicación tópica nos ayude a mejorar la salud gingival.

El Ingeniero Químico Francisco Rodríguez publicó un libro en la I Jornada Técnica de Ciencias Ambientales llevada a cabo en Madrid en el año 2003 (25) donde menciona la reactividad del ozono en disoluciones acuosas y las clasifica según sea: de manera directa (ozono y sustrato) o indirecta (por descomposición del ozono) y por vía molecular (selectiva) o radicalaria (no selectivas). Asimismo describe también diversos factores que favorecen a dichas reacciones según la vía.

Al tener en cuenta esta información podemos definir el proceso de ozonizado del gel de sábila como una reacción química directa porque el ozono actúa directamente sobre el gel a través del método de burbujeo y se da por vía radicalaria ya que el gel de sábila al

estar compuesto en mayor porcentaje por agua promueve la descomposición del ozono, además que la actuación del mismo siempre va generar radicales (orgánicos o inorgánicos) lo que hace que esta reacción se incline por esta vía.

Entonces describimos que el ozono al entrar en reacción directa con el gel de sábila reacciona en dos tiempos la primera acelerando el proceso de oxidación lo cual se observa con un cambio en su coloración a un tono rosa (este cambio se da de manera reversible pues después de un cierto tiempo retorna a ser incolora) y la segunda que se da rompiendo su estructura formando dos fases una solución líquida y un precipitado sólido; de las cuales únicamente utilizamos para el estudio la solución líquida desechando mediante un tamizado simple el precipitado sólido.

Para estabilizar esta solución líquida se utilizaron tres aditivos:

- Propolenglicol: Actúa como preservante, es altamente soluble en agua (26; 27), además ha presentado una alta capacidad de asociación al ozono (19).
- Carbopol: Actúa como estabilizador del gel por sus usos como gelificantes en productos de aplicación dérmica y pastas dentales (28, 29).
- Trietanolamina: Actúa como un regulador del PH (agente alcalinizante), es altamente soluble en agua (30; 31).

Todos estos aditivos a las concentraciones utilizadas no presentan riesgo toxicológico (26; 27; 28; 29; 30; 31).

2.2.4. PLACA BACTERIANA

La placa bacteriana es considerada como el principal factor etiológico de la caries, gingivitis y las enfermedades periodontales (32), se define como una comunidad microbiana que se encuentra sobre la superficie dental (33) cuando no se practican métodos de higiene oral adecuados. Otra definición es la del profesor Nadal Valldaura quien describe a la placa como un sistema ecológico conformado por una densa capa de gérmenes desarrollado en superficies dentarias con escasa o nula autoclisis (acción de la saliva y tejidos blandos de la cavidad oral). (32)

Cabe resaltar que no podemos confundir placa bacteriana con los residuos alimentarios (restos de comida de fácil eliminación por acción mecánica) ni con la materia alba (deposito amarillo o blanco muy pegajoso de fácil remoción carece de una estructura

interna regular) pues son entegumentos (sustancias naturales) adheridos al esmalte además no son patológicos. (32)

2.2.4.1. CARACTERÍSTICAS

Dentro de las características físicas podemos definir a la placa bacteriana como una película blanquecina, amarilla o café, de consistencia blanda, pastosa o dura. (32) Se encuentra compuesta por una matriz polimérica con un glucocálix que retarda la función antimicrobiana. (34)

Presenta una organización bacteriana dividida en microcolonias por canales acuosos que sirven como pasaje de nutrientes. (34)

Posee una alta diversidad de especies bacterianas como las aerobias, anaerobias y facultativas; siendo los microorganismos más resistentes los que se encuentran en la parte interna que los de la parte externa (34).

2.2.4.2. CRONOLOGÍA Y FORMACIÓN

Para poder abarcar el todo el proceso cronológico de formación de la placa bacteriana la dividiremos en tres etapas (33):

- a) Depósito de la película adquirida: la película adquirida es una delgada cutícula de $10\mu\text{m}$ de espesor, se produce sobre la superficie del esmalte por un mecanismo de absorción selectiva y que según investigaciones está conformada fundamentalmente por glucoproteínas. La película adquirida tiende a desarrollarse en las primeras 4 horas de exposición de superficies limpias al ámbito oral.
- b) Colonización de la película: Es la aposición de gérmenes sobre la película adquirida de forma secuencial es por ello que reciben el nombre de “sucesión autógena bacteriana”, a medida que las bacterias van agotando sus nutrientes van formando desechos que posteriormente serán usados por otras bacterias como nutrientes (acción en cadena) lo que ira aumentando el espesor de manera progresiva dentro de las primeras 8 a 12 horas el crecimiento bacteriano es de forma muy lenta; a las 24 horas la superficie dental está casi cubierta de

microorganismos de especies aerobias pero el grosor de la película aun no es uniforme.

Durante el segundo día (48 horas) se inicia el proceso de sucesión microbiana autógena (a través de filamentos) y se va preparando el medio para los anaerobios.

A los 4 días ya se observa la proliferación de basilos, bacteroides de medios muy anaerobios y hongos filamentosos.

- c) **Maduración de la placa:** Se da inicio a partir de los 7 días con la aparición de espiroquetas, en la superficie se encuentran las bacterias aerobias, en la intermedia las facultativas y en la más interna las anaerobias. Este proceso concluye aproximadamente a los 15 días y a partir de la fecha su composición sufre modificaciones cuantitativas mas no cualitativas.

La placa bacteriana madura es un sistema ecológico cuyo equilibrio depende de las interacciones entre las especies bacterianas que la conforman.

2.2.4.3. CLASIFICACIÓN

La placa bacteriana puede ser clasificada según su consistencia y su ubicación:

- a) Por su consistencia:
- Placa blanda: Masa blanquecina de fácil remoción, estadio inicial de la formación de la placa.
 - Placa dura: Es la placa madura de consistencia dura con un color amarillento, de difícil remoción.
 - Calculo dental: Es la mineralización de la placa dura, es de color marrón oscura o negra; se encuentra generalmente presente en la enfermedad periodontal y su remoción es muy complicada.
- b) Por su ubicación:
- Placa supragingival: Llamada también extrasurcal (22), se desarrolla fuera del surco gingival esta puede ser adherida (unida a la superficie dentaria), no adherida (libre en la luz de la bolsa) y asociada al epitelio (puede penetrar el tejido gingival).

- Placa subgingival: Llamada también intrasurcal, se desarrolla intracrevicularmente, los microorganismos que lo conforman tienen como sustrato el fluido gingival.

2.2.5. GINGIVITIS

En 1999 el Simposio Internacional de la American Academy of Periodontology (APP) incluye una categoría que hace alusión únicamente a los problemas localizados a nivel gingival, también establece que lo más correcto es emplear el término de enfermedades gingivales (35) pues nos indica que la gingivitis propiamente dicha es la denominación que se le da a una característica clínica.

El término gingivitis proviene del latín “gingiua” que significa encía y el griego “itis” que es inflamación.

Entonces podemos definir a la gingivitis como una alteración inflamatoria que se manifiesta como respuesta a un estímulo generalmente asociado a la placa bacteriana (22).

Esta enfermedad es diferenciada porque únicamente se encuentra al nivel de las encías, es decir que no afecta de ninguna manera a los elementos de inserción siendo considerada un patología reversible (36).

2.2.5.1. ETIOLOGÍA

La principal causa más conocida de la gingivitis es la placa bacteriana por su nivel de relación alta; no obstante también existen otros factores que pueden desencadenar esta patología (36) para su mejor comprensión los dividiremos en dos grupos:

- a) Gingivitis asociada a factores locales:
 - Factores microbiológicos: Causada por la composición de la placa bacteriana como estímulo.
 - Factores físicos: Causada por factores anatómicos, obturaciones en mal estado, prótesis mal adaptadas, lesiones traumáticas.
 - Factores químicos: Inducidas por el uso de medicamentos tales como drogas, anticonceptivos orales, entre otros.
- b) Gingivitis asociada a factores sistémicos:
 - Factores patológicos: Causadas por enfermedades de origen bacteriano, viral y fúngico.

- Factores no patológicos: Causadas por cambios hormonales, por genética familia, reacciones alérgicas, desnutrición, etc.

2.2.5.2. CARACTERÍSTICAS

Presenta características clínicas típicas de una inflamación más una que otra particular que haremos mención a continuación (34; 36)

- **COLOR:** Esta característica va cambiando a medida que la cronicidad de la enfermedad va en aumento, inicialmente pasa de un color normal (rosa pálido o rosa coral) a un color rojo o azul violáceo.
- **TAMAÑO:** Presenta un crecimiento hacia las coronas y la formación de pseudobolsas, esto debido a la suba del volumen de los elementos celulares y a su vascularización. Recibe la denominación de agrandamiento gingival o hiperplasia.
- **TEXTURA:** La encía se vuelve lisa y brillante o firme y nodular dependiendo de los cambios exudativos o fibróticos.
- **FORMA:** Pérdida del festoneado, adaptación de los cuellos, pérdida de las papilas.
- **CONSISTENCIA:** Blanda y edematosa debido a la predominancia de los cambios destructivos,
- **SANGRADO:** Varía en intensidad, duración y facilidad con la que surge (aplicación de un estímulo o de manera espontánea) dependiendo a la gravedad de la inflamación.

2.2.5.3. CLASIFICACIÓN

La dividiremos en dos grupos (12):

- a) Por su distribución:
 - Gingivitis localizada: Se encuentra en una pieza dental o en un cuadrante.
 - Gingivitis generalizada: Se presenta a nivel de toda la boca.
- b) Por su curso y duración:
 - Aguda: De inicio repentino y de transición rápida.
 - Recurrente: Reaparece cada cierto tiempo.
 - Crónica: De larga duración, generalmente dolorosa.

2.2.5.4. ETAPAS DE LA GINGIVITIS

Está dividida en tres fases (12; 36):

- a) Lesión inicial: No se aprecia desde el punto de vista clínico, se caracteriza por que se produce una vasodilatación, aumento de la circulación sanguínea. Esta etapa se desarrolla en los 4 primeros días.

- b) Lesión temprana: Clínicamente podemos observar: edema gingival, sangrado al sondaje, leve edema, presenta infiltración leucocitaria en el tejido conectivo por debajo del epitelio de unión, infiltración densa de neutrófilos, y proyecciones interpapilares. Esta etapa se desarrolla del día 4 al 7.

- c) Lesión establecida: Clínicamente observamos todas las características de la lesión temprana adicionando los cambios en la textura, edema marcado, inflamación moderada o severa, eritema gingival y sangrado espontáneo. Se produce un éstasis sanguíneo con alteraciones en el retorno venoso, anorexia gingival y la descomposición de la hemoglobina. Esta etapa se desarrolla entre las 14 horas y los 2 días.

2.2.6. TÉCNICA DE CEPILLADO DE BASS MODIFICADA

La técnica de cepillado es uno de los métodos de higiene oral que nos permite remover de forma más completa la placa bacteriana de la superficie de los dientes y encías con el objetivo de evitar el desarrollo de patologías orales tales como la caries dental o la enfermedad periodontal.

La técnica de cepillado de Bass fue una de las primeras técnicas que cumple con un protocolo ordenado para la eliminación completa de la placa bacteriana, se ocupó específicamente de la remoción de placa bacteriana del surco gingival es por ello que se indica en pacientes con gingivitis o que presentan surcos periodontales muy profundos. (37; 38)

Para la realización de esta técnica, situamos el cepillo dental con una inclinación de 45° en el eje axial. Se aplica una ligera presión con el fin de que las cerdas del cepillo dental se curven un poco y se realizan movimientos vibratorios en la parte vestibulo cervical y linguo cervical, pero sin desplazar el cepillo de su punto de apoyo y de forma horizontal.

La técnica de cepillado de Bass modificada es la técnica más aconsejada por todos los dentistas según estudios (37), además de considerada más eficiente debido a las modificaciones con la que se consigue una mayor limpieza.

Cumple con los parámetros de realización de la técnica de Bass original, la modificación que sufre es al momento de realizar los movimientos vibratorios estos ya no se hacen de manera horizontal sino se realiza un movimiento de rotación (circular), lo que facilita la remoción rápida de placa bacteriana en zonas anteriormente no alcanzadas. (38)

2.3. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

La aplicación del gel de sábila (Aloe vera) ozonizado reduce la gingivitis inducida por placa bacteriana en pacientes de los CEBAS.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

Esta investigación es de tipo experimental con un diseño cuasiexperimental, prospectivo y multietápico (39; 40).

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. POBLACIÓN: Estuvo conformada por estudiantes de pertenecen a los Centros Educativos Básicos Alternativos (CEBAS) de la ciudad de Puno.

3.2.2. MUESTRA:

La selección de la muestra fue de tipo no probabilístico por conveniencia.

3.2.3. TAMAÑO DE MUESTRA:

Estuvo conformada por 30 estudiantes de sexo masculino, población total que cumplió con los criterios de inclusión y exclusión requeridos en el estudio.

La muestra fue dividida en dos grupos uno experimental (GE) conformado por 15 participantes y otro de control (GC) conformado por la misma cantidad.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA:

DE INCLUSIÓN:

- Pacientes de sexo masculino.
- Pacientes de un rango de edad de 18 a 28 años de edad.
- Pacientes que presenten el índice de placa bacteriana aceptable y cuestionable.
- Pacientes que presenten gingivitis.
- Pacientes que refieran encontrarse en un aparente buen estado general de salud.
- Pacientes con un máximo de 4 piezas ausentes (sin contar terceros molares).
- Pacientes que no se encuentren bajo tratamiento odontológico.

DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que presenten bolsas periodontales.

- Pacientes que refieran padecer enfermedades sistémicas (diabetes, endocarditis, etc), o desordenes hormonales patológicos o naturales.
- Pacientes que presenten factores locales intraorales (aparatoología fija, obturaciones sin pulidos o bajo tratamiento ortodóncico)
- Pacientes que se encuentren bajo tratamiento farmacológico específico con anticonvulsivantes como la fenitoína, bloqueadores de canales de calcio como el nifedipino, inmunosupresores como la ciclosporina, etc.
- Pacientes que consuman de esteroides u otro tipo de anabólicos, tabaco o que fumen más de una cajetilla de cigarrillos al día.
- Pacientes que se hayan realizado una profilaxis dental en un tiempo menor a 3 meses.

3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICE	INDICADOR	ESCALA
GEL DE ALOE VERA OZONIZADO (Variable independiente)	Aloe vera 69% Propilenicol 30% Carbopol 0.5% Trietanolamin a0.5%	Técnica de topicación.	Aplica: 5ml por 5 min No aplica	Controles: 7 días 14 días 21 días
GINGIVITIS (Variable dependiente)	Gingivitis asociada a placa bacteriana	Índice gingival (IG) Loe y Silness	0: Normal 1: Inflamación leve, cambio de coloración y textura. 2: Inflamación moderada, hipertrofia, edema, enrojecimiento de la encía y sangrado al estímulo. 3: Inflamación severa, hipertrofia, edema, ulceración, enrojecimiento marcado y sangrado espontáneo.	Inflamación leve (0.1 – 1.0) Inflamación moderada (1.1 – 2.0) Inflamación severa (2.1 – 3.0)
		Índice de placa bacteriana de O'leary (IP)	Promedio de superficies dentales teñidas con sustancia reveladora.	Aceptable (0 % - 12%) Cuestionable (13% - 23%). Deficiente (24% - 100%).

3.4. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:

Para la ejecución del proyecto se realizó una serie de procedimientos previos a la aplicación del gel de sábila ozonizado, es por ello que para una mejor descripción de toda la metodología aplicada la dividiremos en dos partes: una general referida a todos los momentos antes de la aplicación y una en específico referida a la aplicación propiamente dicha.

3.4.1. PROCEDIMIENTOS EN GENERAL:

- Primero: Se enviaron las solicitudes de permiso a los Centros de Educación Básica Alternativa (CEBAS) para realizar charlas informativas con el objetivo de captar a los estudiantes.
- Segundo: Se solicitó el uso de dos laboratorios: el primero el laboratorio de dietética de la E. P. de Nutrición Humana de la UNA donde se realizó la obtención de materia prima (gel de sábila) y el segundo el laboratorio de la clínica Ozone MedStetic para realizar el proceso de ozonizado de la materia prima.

a) Para la captación de la muestra de estudio:

- Método: Educativo e índice de higiene oral simplificado (IHOS). (42)
- Técnicas: Exposición, evidenciador de placa bacteriana y observación.
- Instrumentos: Pastilla reveladora de placa bacteriana y ficha clínica.
- Procedimiento: Se realizaron 04 charlas informativas sobre prevención y promoción de salud gingival e higiene oral a los alumnos de cuatro CEBAS de la ciudad de Puno. Antes de comenzar la charla se les distribuyó las pastillas reveladoras de placa a todos los participantes indicándoles que la disuelvan en su boca hasta el término de la exposición.

Al finalizarla charla se les indicó a los participantes que se enjuaguen la boca ligeramente con agua con el fin de eliminar excesos, una vez culminado el ejercicio se procedió a la inspección de su cavidad oral con la ayuda de un bajalenguas de madera. Se ubicó al alumno en posición erguida en un ángulo de 90°(sentado), se le pidió llevar la cabeza lo más atrás posible y se procedió a revisar las piezas 1.6, 1.1, 1.7, 3.6, 3.1 y 4.6. El llenado de la ficha clínica fue realizada por un asistente, a los hallazgos que el operador indicó acorde al grado de pigmentación obtenida en escala de 0 a 3 (42) tal como indica el protocolo.

Finalmente se determinó el IHOS sumando los códigos obtenidos y dividiéndolos entre el número de piezas inspeccionadas de cada participante extendiendo la invitación a todos aquellos que cumplieran con los criterios de inclusión para nuestro estudio.

b) Conformación y capacitación de los grupos de estudio:

- Método: Educativo, demostrativo.
- Técnicas: Exposición, técnica de cepillado de Bass modificada. (37, 38)
- Instrumentos: Ficha de consentimiento informado, trípticos informativos, cepillos y pastas dentales.
- Procedimiento: Captados los participantes aptos para el estudio se entregó la ficha de consentimiento informado.

Una vez que el estudiante aceptó participar del estudio, se realizó la inducción de la técnica de cepillado de Bass modificada que duró un tiempo de 40 minutos aproximadamente, 20 minutos de exposición teórica y 20 minutos de aplicación práctica dando dos indicaciones importantes: la primera que deben cepillarse con la técnica instruida mínimamente dos veces al día siendo en la noche el cepillado obligatorio y la segunda el cepillado debe darse en una sola repetición. Finalmente para la conformación de los grupos GE y GC se dio la opción de elección a cada participante (pues muchos de estos presentaron temor a la aplicación del gel). Llegando así a una distribución equitativa de 15 participantes por grupo.

Debemos mencionar que este proceso se llevó a cabo en varias sesiones debido a que los participantes fueron captados de CEBAS diferentes y se les dio un plazo de 24 horas para dar una respuesta positiva o negativa referente a su participación.

c) Para la elaboración del gel de sábila (Aloe vera) ozonizado:

- Técnicas: Técnica de procesamiento en frío (15) para la obtención del gel de sábila (Aloe vera) y la técnica de burbujeo (43) para el proceso de ozonizado.
- Instrumentos: De laboratorio adecuadamente esterilizados.
- El procedimiento: Constó de ocho pasos (12;15; 44) los cuales fueron estrictamente controladas:

1.- Lavado de las hojas de sábila (Aloe vera): Se sumergió en agua clorada a una concentración de 1cc de lejía al 5% por cada litro de agua durante 30 min, para la sumersión de 4 hojas de sábila se usaron 8 litros de agua clorada aproximadamente.

2.- Despunte, pelado y fileteado: Se realizó de forma manual con la ayuda de un bisturí N° 4 con una hoja N° 22. Primero retiramos las púas ubicadas a los lados laterales, después cortamos o fileteamos la hoja en cubos aproximados de 3 x 3cm con el fin de facilitar el pelado con el bisturí y finalmente los se retiró el exocarpio (piel protectora de la hoja) de cada uno de los cubos.

3.- Lavado de la pulpa: Se colocaron los filetes de la pulpa en vasos de precipitados de 1000ml donde fueron sumergidos en agua destilada por un periodo de 5min.

4.- Homogenizado – triturado: Con la ayuda de un tamizador metálico pequeño llevamos los filetes de pulpa a la licuadora (Oster Vaso Pichel Roja de 1.75 lt. con 6 Velocidades) por un periodo de 3 minutos a máxima velocidad.

5.- Colado y filtrado: Con la ayuda de un tamizador metálico mediano y grande se procedió a colar el gel separando los residuos sólidos.

6.- Primer envasado: Una vez colado el gel lo introducimos en una botella de plástico de 2.5 lt previamente esterilizado (esterilización física) e inmediatamente sellado para ser llevado al laboratorio para su ozonización.

7.- Ozonizado y estabilización del gel: Para el ozonizado se trasladó la materia prima a una botella de plástico de 7lt con la tapa adaptada (2 mangueras una de entrada y la otra de salida) con una conexión al generador de ozono (TURBOZONO modelo ME 500 - 0.5gr/ m³/ hr). Se calibró el ozonizador a una potencia de 6 a 60 mcg/ml de ozono con una salida de O₂ de ½ por un periodo de 24 horas (45).

Finalmente se homogenizó el gel en un recipiente estéril y con ayuda de una varilla de agitación primero se fue adicionando de manera progresiva 2cc x 1lt de carbopol y 2ml x 1lt de trietanolamina hasta que la consistencia del gel

fue uniforme, posterior a ello se adiciono propolenglicol al 30% como conservante.

8.- Embazado y refrigerado: Terminado el proceso de homogenización del gel fue colocado en jeringas estériles de 10ml los cuales posteriormente fueron llevados a una refrigeradora en un envase hermético para su mejor conservación.

- d) Para la elaboración de cubetas individuales para el grupo experimental:
- Técnicas: Impresión primaria, vaciado de modelos, compresión térmica.
 - Instrumentos: Cubetas de impresión (aluminio), espátulas para yeso, tijeras,
 - El procedimiento: Se tomó impresiones primarias de ambas arcadas a cada uno de los pacientes del GE con alginato, luego se vaciaron con yeso piedra tipo III. Al obtener el modelo de estudio con ayuda de un pincel y yeso piedra tipo III se hicieron alivios sobre los bordes marginales de la encía; luego se colocó la lámina de acetato flexible en la parte superior del vaccum y el modelo de estudio en la parte inferior para obtener por compresión térmica las cubetas individuales. Finalmente de recortaron a 4 o 5 mm por debajo del margen gingival.

3.4.2. PROCEDIMIENTOS EN ESPECÍFICO:

- Primero: Se solicitó a la clínica Ozone MedStetic el uso de una de sus unidades dentales para realizar los controles de los pacientes en condiciones adecuadas.
- Segundo: Se realizó la calibración del instrumento con el especialista en periodoncia Dr. Gaelord Vladimir Huacasi Supo
- Tercero: Se realizaron evaluaciones del IG y del IP a los 0; 7; 14 y 21 días de aplicación del gel de sábila ozonizado.

- a) Para la aplicación del gel de sábila ozonizado (GE):

- Técnica: Observación y topicación del gel. (12)
- Instrumentos: Cubetas individuales (acetato flexible), jeringa de 10ml con el gel de sábila ozonizada
- Procedimiento: Primero se procedió a observar como el paciente aplicó la técnica de cepillado de Bass modificada, seguidamente se le indicó tomar asiento que mantenga en una posición erguida con un ángulo de 90°, también se

le pidió escupir el excedente de saliva con el fin de mantener la boca lo más seca posible para evitar la formación de burbujas de saliva, procedimos a cargar las cubetas individuales con 5ml de gel de sábila ozonizado e inmediatamente las colocamos en boca durante 5 minutos. Al culminar el tiempo de aplicación se retiraron las cubetas cuidadosamente e indicamos al paciente escupir el exceso del gel. Este proceso se repitió de manera diaria hasta llegar a los 21 días en horario nocturno.

Finalmente recomendamos no ingerir alimentos en un periodo no menor a 8hrs.

b) Para determinar el índice gingival de Loe y Silness:

- Método: Índice gingival de Loe y Silness (4,46)
- Técnica: Observación clínica y sondaje periodontal
- Instrumento: Sonda periodontal calibrada (Hu-Friedy tipo OMS), espejo bucal y fichas de observación clínica
- Procedimiento: Primero pedimos al paciente sentarse en la unidad dental, se le colocó a una inclinación de -45° , con una luz de lámpara directa, luego se procedió a observar únicamente las seis piezas dentarias consideradas en el IG de Loe y Silness (46; 47) que son: la 1.6 sustituible por la 1.7, 1.1 sustituible por la 1.2, 2.4 sustituible por la 2.5, 3.6 sustituible por la 3.7, 3.1 sustituible por la 3.2 y 4.4 sustituible por la 4.5.

En cada una de las piezas se observaron las características clínicas de la encía según los criterios en el IG. Para determinar el sangrado gingival se introdujo cuidadosamente en un eje vertical a la pieza dentaria la parte activa de la sonda periodontal (Hu-Friedy tipo OMS) en cuatro zonas de la mucosa gingival: 1) papila distovestibular, 2) margen gingival vestibular, 3) papila mesiovestibular, 4) margen gingival palatino o lingual.

Finalmente se llenó la ficha de observación clínica acorde a los hallazgos.

c) Para determinar el índice de O'leary:

- Método: Índice de O'leary (37,48)
- Técnica: Observación clínica y evidenciador de placa bacteriana.
- Instrumento: Pastillas reveladoras de placa bacteriana, espejo bucal y fichas de observación clínica.

- Procedimiento: Después de la evaluación del IGse le entregó al paciente una pastilla reveladora de placa y se le indicó mantenerla en boca durante unos minutos hasta su completa dilución finalmente el paciente escupió el excedente para continuar con el procedimiento; con ayuda del espejo bucal se observaron las 4 zonas (mesial, vestibular, distal y palatino o lingual) (17) de cada una de las piezas dentarias del paciente de manera ordenada por cuadrantes (del I al IV) y se procedió al llenado de la ficha de observación.

3.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS:

- Aprobación del Comité de Ética de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano Puno.
- Solicitudes de permiso a los directores de los CEBAS.
- Consentimiento informado firmado por los pacientes a los cuales se les explicó cada una de las pautas (los motivos, objetivos, métodos, tiempo e incentivos) de la investigación.

3.6. DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

- Para el análisis estadístico se aplicó el programa SPSS versión 22 y R3.1.
- Se realizaron análisis de distribución de frecuencias, prueba de correlación, análisis ANCOVA, ANOVA y diferencia de medias (Bonferroni).
- Para el análisis se utilizaron tablas, gráficos de barras, gráficos de regresión lineal simple y gráfico de comparación de medias.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

TABLA N° 1

**ÍNDICE GINGIVAL DE LOE Y SILNESS A LOS 0; 7; 14 Y 21 DÍAS SEGÚN
LOS GRUPOS DE ESTUDIO DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS
INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018**

GRUPO	Evaluación días	Índice de Loe y Silness									
		Sin inflamación		Inflamación leve		Inflamación moderada		Inflamación severa		TOTAL	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Control	0	0	0.0	0	0.0	14	93.3	1	6.7	15	100.0
	7	0	0.0	0	0.0	14	93.3	1	6.7	15	100.0
	14	0	0.0	0	0.0	14	93.3	1	6.7	15	100.0
	21	0	0.0	1	6.7	13	86.7	1	6.7	15	100.0
Experimental	0	0	0.0	0	0.0	13	86.7	2	13.3	15	100.0
	7	0	0.0	3	20.0	12	80.0	0	0.0	15	100.0
	14	0	0.0	11	73.3	4	26.7	0	0.0	15	100.0
	21	0	0.0	15	100.0	0	0.0	0	0.0	15	100.0

Fuente: Base de datos de la investigación

INTERPRETACIÓN:

En la TABLA y GRÁFICO 1 se observa que en el GE en el día 0 el 86.7% de los participantes presentó una inflamación moderada y el 13.3% una inflamación severa, a diferencia del GC donde el 93.3% de los participantes tuvo una inflamación moderada y el 6.7% una inflamación severa

En el GE a los 7 días el 80% de los participantes presentó una inflamación moderada y un 20% una inflamación leve. A los 14 días el 73.3% tuvo una inflamación leve y un 26.7% una inflamación moderada, a diferencia del GC donde a los 7 y 14 días presentaron los mismos valores que en el día 0.

A los 21 días en el GE el 100% de participantes presentó una inflamación leve sin embargo en el GC sólo un 6.7% tuvo una inflamación leve y severa respectivamente, el 86.7% una inflamación moderada.

FIGURA N° 1

ÍNDICE GINGIVAL DE LOE Y SILNESS A LOS 0; 7; 14 Y 21 DÍAS SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018

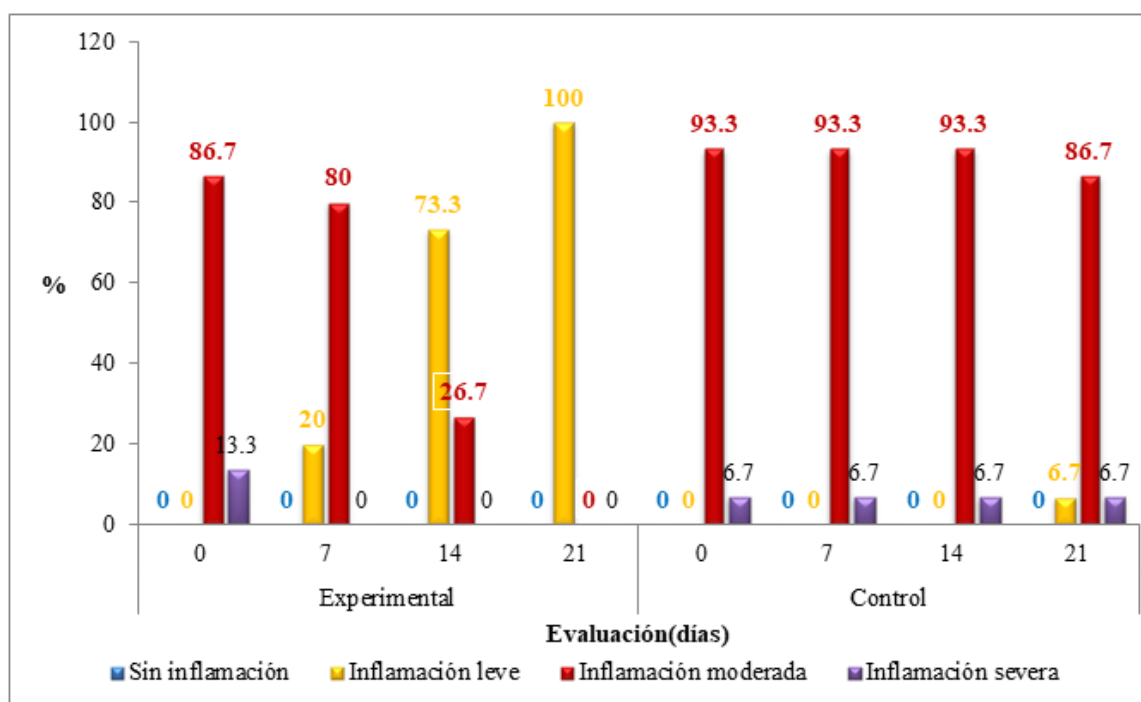


TABLA N° 2

**ÍNDICE GINGIVAL DE LOE Y SILNESS A LOS 0; 7; 14 Y 21 DÍAS SEGÚN
LOS GRUPOS DE ESTUDIO DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS
INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018**

GRUPO	Evaluación días	Índice de O' leary							
		Aceptable		Cuestionable		Deficiente		TOTAL	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Control	0	0	0.0	0	0.0	15	100.0	15	100.0
	7	0	0.0	0	0.0	15	100.0	15	100.0
	14	0	0.0	0	0.0	15	100.0	15	100.0
	21	0	0.0	0	0.0	15	100.0	15	100.0
Experimental	0	0	0.0	0	0.0	15	100.0	15	100.0
	7	0	0.0	0	0.0	15	100.0	15	100.0
	14	0	0.0	4	26.7	11	73.3	15	100.0
	21	3	20.0	9	60.0	3	20.0	15	100.0

Fuente: Base de datos de la Investigación

INTERPRETACION:

En la TABLA y GRÁFICO 2 en el GE en el día 0 y 7 el 100% de participantes presentaron el IP deficiente, a los 14 días el 73.3% tuvo el IP deficiente y el 26.7% cuestionable, finalmente a los 21 días el 20% presentó el IP deficiente, el 60% cuestionable y el 20% aceptable.

En el GC en el día 0; 7; 14 y 21 el 100% de participantes presentaron el IP deficiente.

FIGURA N° 2

ÍNDICE DE O´LEARY A LOS 0; 7; 14 Y 21 DÍAS SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018

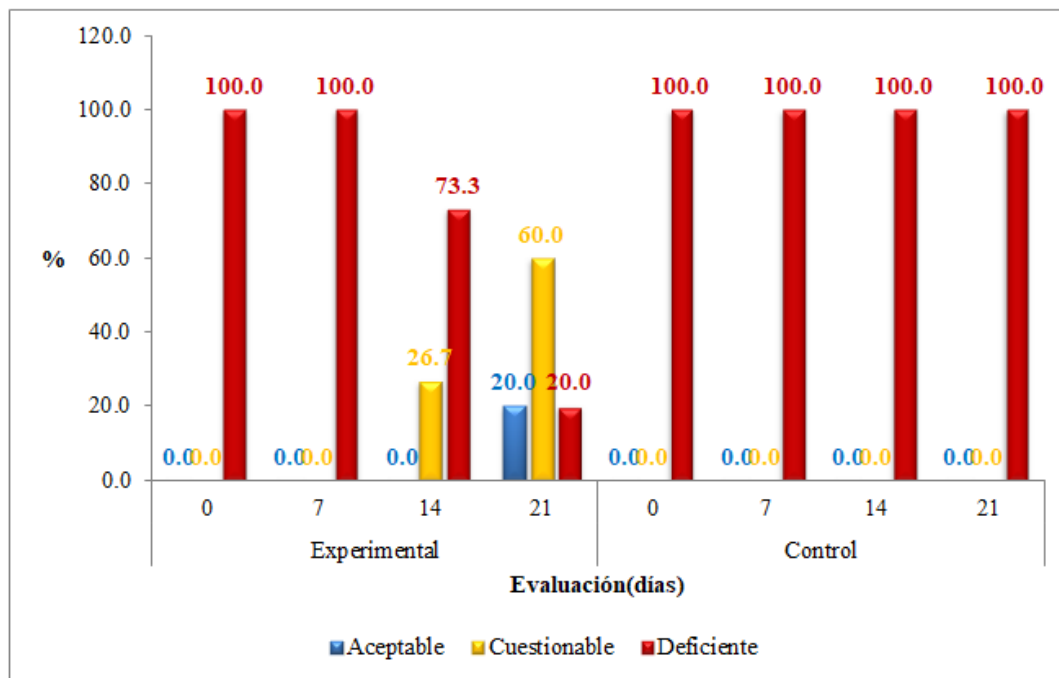


TABLA N° 3

EFFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA OZONIZADO EN EL ÍNDICE DE O'LEARY, SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO Y DÍAS DE EVALUACIÓN DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018

EVOLUCIÓN DEL EFECTO CLÍNICO DEL GEL		
DÍAS	GRUPOS (Diferencia de medias)	
	CONTROL	EXPERIMENTAL
0	73.601	67.385
7	63.301	46.421
14	55.891	29.791
21	50.058	17.187

Fuente: Base de datos de la investigación

R: 0.881

R²: 0.78

ANCOVA: IG (p = 0.358) IP (p= 0.00)

ANOVA: IP (p = 0.00) Eta parcial cuadrado = 0.928

INTERPRETACIÓN:

En la TABLA yGRÁFICO3 se observan los promedios del GE y GC según a los días de evaluación, notándose la evolución del IP con una tendencia negativa para ambos grupos. El GE tuvo un mayor descenso a lo largo del tratamiento por la aplicación del gel a diferencia del GC.

Es decir a más días de tratamiento el IP disminuyó.

FIGURA N° 3

EFFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA OZONIZADO EN EL ÍNDICE DE O'LEARY, SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO Y DÍAS DE EVALUACIÓN DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018

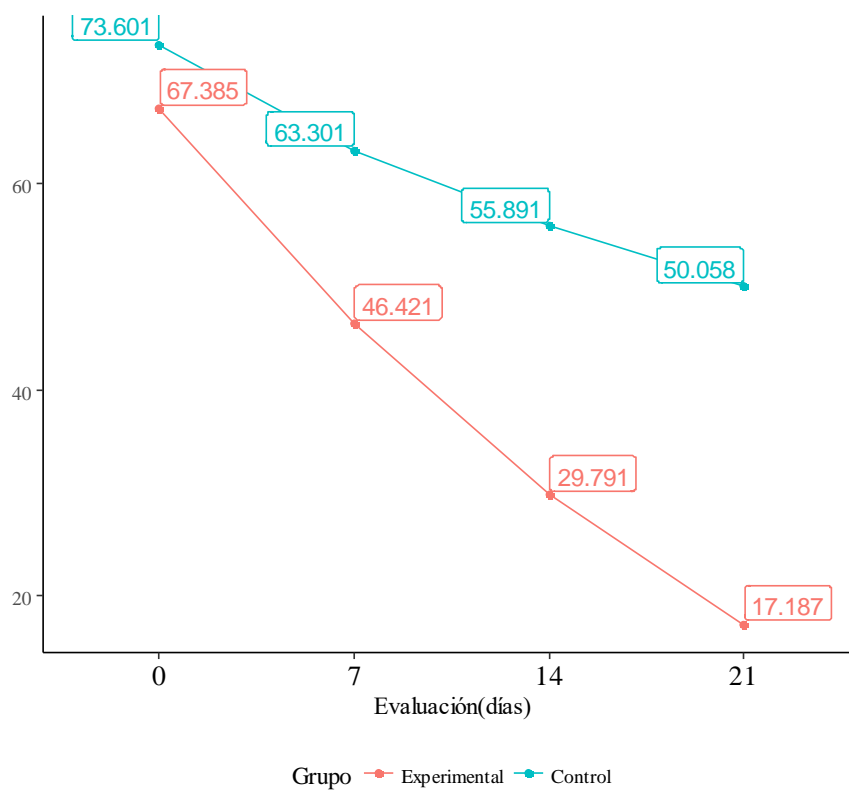


TABLA N° 4

**DIFERENCIA DEL ÍNDICE DE O'LEARY EN EL GRUPO EXPERIMENTAL
A LOS 0, 7, 14 Y 21 DÍAS DE APLICACIÓN EN LOS PACIENTES CON
GINGIVITIS DE LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018.**

(I) Día	(J) Día	Diferencia de medias (I- J)	Error estándar	Sig. ^b	95% de intervalo de confianza para diferencia ^b	
					Límite inferior	Límite superior
0	7	20.964*	1.568	.000	16.152	25.776
	14	37.593*	2.541	.000	29.796	45.390
	21	50.198*	3.186	.000	40.422	59.974
7	0	-20.964*	1.568	.000	-25.776	-16.152
	14	16.629*	2.080	.000	10.247	23.011
	21	29.234*	2.519	.000	21.505	36.963
14	0	-37.593*	2.541	.000	-45.390	-29.796
	7	-16.629*	2.080	.000	-23.011	-10.247
	21	12.605*	1.247	.000	8.778	16.431
21	0	-50.198*	3.186	.000	-59.974	-40.422
	7	-29.234*	2.519	.000	-36.963	-21.505
	14	-12.605*	1.247	.000	-16.431	-8.778

Se basa en medias marginales estimadas

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05

^b. Ajuste para varias comparaciones: Bonferroni.

Fuente: Base de datos de la Investigación

INTERPRETACION:

En la TABLA 4 Se observa que los promedios del IP en el GE disminuyeron significativamente en el día 21 a diferencia del día 0; 7 y 14.

Concluyendo que los cambios más significativos se dieron a los 21 días.

4.2. DISCUSION:

El objetivo general que planteamos en nuestra investigación incluye la valoración del efecto clínico que produce la aplicación tópica de un gel elaborado con sábila y ozono en la gingivitis sobre un grupo experimental comparando su efectividad con un grupo control el cual solo uso una técnica de cepillado específica, en la literatura actual si bien existen muchas investigaciones respecto al uso y aplicación del gel de sábila así como también del ozono (cada uno por separado) en enfermedades gingivales no se han identificado reportes relacionados al uso de estos dos componentes fusionados en uno solo.

Es por ello que centraremos la discusión en aquellos aspectos más relevantes que se han extraído de los resultados obtenidos, dado que no disponemos de elementos semejantes específicos de comparación con los que podemos contrastar nuestros resultados y nuestras aportaciones.

En el estudio de Bazán J. y Carlos M. (9) demostraron que la aplicación tópica del gel de Aloe vera durante 21 días en pacientes que presentan enfermedad gingival es efectiva, si bien no presentaron diferencias significativas en el índice de O'leary con el grupo control si se evidenciaron mejoras en la encía y en un corto tiempo. En comparación con los resultados obtenidos de nuestro estudio a un mismo tiempo de aplicación los resultados en cuanto a las mejoras en la encía son similares, sin embargo en nuestro estudio si se presentaron diferencias significativas en cuanto al índice de O'leary entre grupos de estudio, lo que nos hace pensar que estas diferencias se dieron gracias a la combinación de la sábila con el ozono.

Nagayoshi et al (20) en un estudio in vitro probaron la eficacia de 3 concentraciones diferentes de agua de ozono (0,5; 2 y 4 mg/mL en el agua destilada) en la inactivación de microbios cariogénicos y periodonto-patogénicos. Confirmando que el agua ozonizada es muy eficaz para eliminar ambos tipos de microorganismos, los gram positivos y los negativos. Así como Tatsuya F. et al (8), en otro estudio in vitro también examinaron la potencia bactericida del ozono explorando su aplicación dental en gel, concluyendo que el gel de ozono puede ser usado contra una variedad de cepas bacterianas. Tales conclusiones obtenidas en ambos estudios avalarían teóricamente los

resultados obtenidos referentes a la relación del gel de sábila ozonizado y el índice de O'leary de nuestros pacientes que presentó una disminución significativa.

David I. (10), determinó el efecto terapéutico del Aloe Vera en pacientes con gingivitis simple donde a la observación clínica determina la ausencia de gingivitis simple en un 100% del grupo experimental llegando a la conclusión que el Aloe Vera es clínicamente efectivo en el tratamiento de gingivitis simple por acumulación de placa bacteriana. Estos resultados a pesar de tener una semejanza positiva con los de nuestro estudio discutimos en el aspecto en cuanto al índice gingival de Loe y Silness pues si bien el 100% de casos llegaron a una inflamación leve ninguno de estos llegó a ser una encía clínicamente sana debido a que no se logró retirar del todo la placa bacteriana por ende con estímulo presente la gingivitis continua presente.

Palacios E. (12), en su estudio determino el efecto clínico del Aloe Vera en la disminución de la placa bacteriana y gingivitis demostrando que el GE presentó una disminución significativa en el IHOS y en el IG con relación al valor promedio inicial a diferencia del GC resultados que concuerdan con los nuestros.

En cuanto a la distribución de frecuencia del índice de O'leary en el grupo control se determinó que el 100% de participantes mantuvo un índice de placa deficiente desde el día 0 hasta el 21, dando a conocer que la técnica de cepillado de Bass modificada no tuvo efecto alguno, sin embargo en los promedios estimados del índice de placa según los grupos de estudio y días de control haciendo se observó que sí existe una disminución en el porcentaje del índice O'leary en caso del grupo control pero este no es significativo. Alama J y Mendoza R. (49) estudiaron los efectos de la técnica de cepillado de Bass modificado con controles a los 15, 30 y 60 donde al comparar los resultados de los grupos con y sin capacitación de la técnica de cepillado Bass modificado, según controles, se halló una diferencia significativa en basal, 30 y 60 días mas no a los 15 días. Este resultado tiene una semejanza referente a la efectividad de la técnica de cepillado (en caso de nuestro grupo control) puesto que en nuestro estudio solo realizamos un seguimiento de 21 días a diferencia de los 60 días del de Alama J y Mendoza R. asociando la falta de diferencia significativa al corto periodo de tiempo de nuestro estudio.

CONCLUSIONES

PRIMERA: Se determinó el índice gingival de Loe y Silness obteniendo resultados significativos en cuanto a su disminución en el grupo experimental a diferencia del grupo control, el 100% de los casos presentó una inflamación leve sin embargo ninguno llegó a presentar una encía completamente sana.

SEGUNDA: Se determinó el índice de O' leary obteniendo resultados significativos en cuanto a su disminución en el grupo experimental a diferencia del grupo control, sin embargo solo el 20% de los casos en el grupo experimental logró alcanzar un índice de placa aceptable.

TERCERA: Se determinó el efecto clínico del gel de sábila ozonizado el cual reduce significativamente el índice de placa bacteriana lo que provocó la disminución del índice gingival en el grupo experimental.

CUARTA: Se determinó que el efecto clínico del gel de sábila ozonizado tuvo mayor efecto a los 21 días de aplicación del gel de sábila ozonizado en el grupo experimental.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Para las futuras investigaciones a pesar de obtener resultados positivos con un tiempo de ozonización del gel de sábila (Aloe vera) por un periodo de 24 horas se recomienda realizar estudios comparativos del mismo gel a diferentes tiempos de ozonización para determinar si el efecto es el mismo o varía.

SEGUNDA: Para los nuevos investigadores el gel de sábila (Aloe vera) al ser ozonizado forma dos fases (una solución líquida y un precipitado sólido) se recomienda realizar estudios del precipitado sólido para comparar sus propiedades debido a que en esta investigación solo se utilizó y analizó la solución líquida.

TERCERA: A los estudiantes de odontología se recomienda realizar investigaciones in vitro para tener un mejor panorama de las propiedades germicidas del gel de sábila (Aloe vera) ozonizado.

CUARTA: Para nuevas investigaciones el tiempo de colocación del gel de sábila (Aloe vera) ozonizado fue de 5 minutos, se recomienda realizar un estudio comparativo a distintos tiempos de aplicación.

QUINTA: A los colegas Cirujanos Dentistas se recomienda prolongar el tiempo de estudio a más de 21 días debido a que la presente investigación determinó la tendencia de que a más tiempo de aplicación del tratamiento se obtienen mejores resultados.

SEXTA: A la Universidad Nacional del Altiplano y a la Escuela Profesional de Odontología se recomienda promover y apoyar más las investigaciones de tipo experimental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bhat G, Kudva P, Dodwad V. Aloe vera: Nature's soothing healer to periodontal disease. *J Indian SocPeriodontol* 2011;15:205-9.
2. Torres C., Situación de la salud bucal en el país. Gerencia en Odontología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Lima (Pe) Marzo 15, 2017.
3. Mestas E., Estudio epidemiológico de las enfermedades bucales más prevalentes en escolares de 6 a 16 años del Departamento de Puno 2015-2016. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Altiplano (UNA). Puno (Pe); 2017.
4. CalameoPublications [Internet].Índice Gingival de Loe y Silness. 1° Ed.México.Feb. 2017. [Citado el 04/08/17] Disponible en: <http://es.calameo.com/read/00498341014384117f87c>
5. Córdova P. Pasta y gel con extractos de propóleos y Aloe Vera en tratamientos periodontales 2002. [Tesis de pregrado]. Cochabamba (Bol); 2002.
6. Hayakumo S., Arakawa S., Yoshihiro M., Izumi Y. Clinical and microbiological effects of ozone nano-bubble water irrigation as an adjunct to mechanical subgingival debridement in periodontitis patients in a randomized controlled trial. *Clinical Oral Investigations*. March 2013; Volume 17: pp 379–388
7. Baláz E., Rodríguez M. Utilización de dentífrico aloe vera en tratamientos con gingivitis y periodontitis, Guayaquil 2013 - 2014. [Tesis de pregrado]. Universidad de Guayaquil. Guayaquil (Ecu); 2014.
8. Tatsuya F., Kazuya M., Yoshimasa M., Shin-ichi F., Gotaro S., Yasuhiro I., Akihiko S., Pao-Li W. AntimicrobialEffects of Ozone Gel Against Periodontal Bacteria. *HardTissueBiology*. Japan. September 2014; Volume 23: pp 445-448.

9. Bazán Juárez, Carlos M. Tratamiento de la enfermedad gingival mediante la aplicación tópica sulcular del gel Aloe vera en pacientes con retardo mental. Lima – 2000. Universidad San Martín de Porres (USMP). [Tesis de pregrado]; Lima (Pe); 2000
10. David I. Efecto terapéutico del Aloe Vera L. (sábila) en pacientes con gingivitis simple de 9 a 11 años del C.E. Carlos Manchego Rendón. Arequipa – 2002. Universidad Católica de Santa María (UCSM). [Tesis de pregrado]; Arequipa (Pe); 2002.
11. Gárate A. Estudio comparativo de la eficacia en la aplicación tópica de aloe vera (aloe barbadensis mil.) y de digluconato de clorhexidina al 0.12 % en el aspecto clínico de la encía, en personas sometidas a curetajesubgingival en consulta privada, Arequipa 2010. [Tesis de pregrado]. Universidad Católica de Santa María (UCSM). Arequipa (Pe); 2016.
12. Palacios E. Efecto de la aplicación de aloe vera en la placa bacteriana y gingivitis en niños de 8 a 11 años de la institución educativa primeria N° 70717 el Mirador – Alto Puno. 2005. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Altiplano (UNA). Puno (Pe); 2005.
13. Mangaiyarkarasi S. et al, Benefits of Aloe vera in dentistry. Journal of Pharm and BioalliedSci. 2015 Apr; 7 (1): pp 255–259.
14. Alarcón M., Fernández R., Aplicación terapéutica del Aloe vera L. en Odontología, Rev. Salus online Dic. 2013 17 (3), pp 42 – 50.
15. Domínguez F., Arzate V., Chanona P., Welti C., Alvarado G., Calderón D., Garibay F., Gutiérrez L., El gel de: Aloe vera: estructura, composicionquimica, procesamiento, actividad biologica e importancia en la industria farmaceutica y alimentaria, Revista Mexicana de Ingeniera Química, Mexico, 2012. Vol. 11, No. 1 Pág. 23-43

16. Vega G. et al EL ALOE VERA (ALOE BARBADENSIS MILLER) COMO COMPONENTE DE ALIMENTOS FUNCIONALES. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2005 Dic [citado 2018 Nov 08] ; 32(3): 208-214. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182005000300005&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182005000300005>
17. Pérez R. et al La ozonoterapia en estomatología [artículo en línea]. MEDISAN 2009;13(4) Disponible en : http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_4_09/san10409 [consulta: 10/10/2018].
18. Saldaña L. col. Aplicaciones de la Ozonoterapia en el campo de la Medicina y la estomatología. Congreso internacional de estomatología la Habana 2015.
19. Ortega F., Bonetti I., López B., Evaluación "in vitro" de la asociación del efecto antimicrobiano del ozono unido a vehículos y medicamentos de acción prolongada, Acta Odontológica Venezolana, Venezuela, 2008. Vol. 46; Núm 2
20. Nagayoshi M. et al Efficacy of ozone on survival and permeability of oral microorganisms. Oral Microbiol Immunol 2004: 19: pp 240–246.
21. Gallego J. et al, Uso del Ozono en diferentes campos de la Odontología. Rev. CES Odontología, 2017 Vol 20 (2) pp 65 – 68.
22. Padilla E. et al, Usos terapéuticos del ozono en los servicios de salud. Rev Cubana de Medicina Natural y Tradicional. 2016;1(1)
23. Ripollés J. et al. Evaluación clínica, microbiológica e inmunológica de la ozonoterapia en pacientes con bolsas periodontales moderadas-severas. Rev. Periodon Implantol. 2004; 16,1:63-72.
24. Morillo L., Rodriguez J., Ozonoterapia como adyuvante en el tratamiento periodontal no quirúrgico. Revisión de la bibliografía. Rev. Mexicana de Periodontología, Jul 2015: Vol. 6,(3) pp 136-142

25. Rodríguez F., Influencia del tratamiento con ozono en los procesos de potabilización de Agua. I Jornada de Ciencias Ambientales, Madrid. Nov. 2003
26. PROPILENGLICOL. Ficha de datos de Seguridad. Empresa GTM Mayo 2017.
27. PROPILENGLICOL. Ficha de información técnica. Emp. Acofarma distribución S.A.
28. CARBOPOL. Ficha de información técnica. Emp. Acofarma distribución S.A
29. CARBOPOL. Ficha de datos de Seguridad. Empresa Lubrizol Julio 2009.
30. TRIETANOLAMINA. Ficha de datos de Seguridad. Empresa GTM Julio 2017.
31. TRIETANOLAMINA. Ficha de información técnica. Emp. Acofarma distribución S.A.
32. Poyato M. et al, La placa bacteriana: Conceptos básicos para el higienista bucodental. Rev. Periodoncia. Jun. 2001: 11(2); pp 149 – 164
33. Pérez A., La biopelícula: una nueva visión de la placa dental. Revista Estomatológica Herediana. Ene – Jun 2005 : 15 (1); pp 82 . 85.
34. Mendoza G., La periodontología científica y clínica. Fondo editorial USMP. Lima 2011. I edición. 168pp
35. Matesanz P. et al, Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura. Av. PeriodonImplantol. 2008: 20 (1); pp 11 – 28.
36. Tur E., Gingivitis. Características y prevención. Enfermería dermatológica. Ene. – Abr. 2011; 1 (12): pp 13 – 17

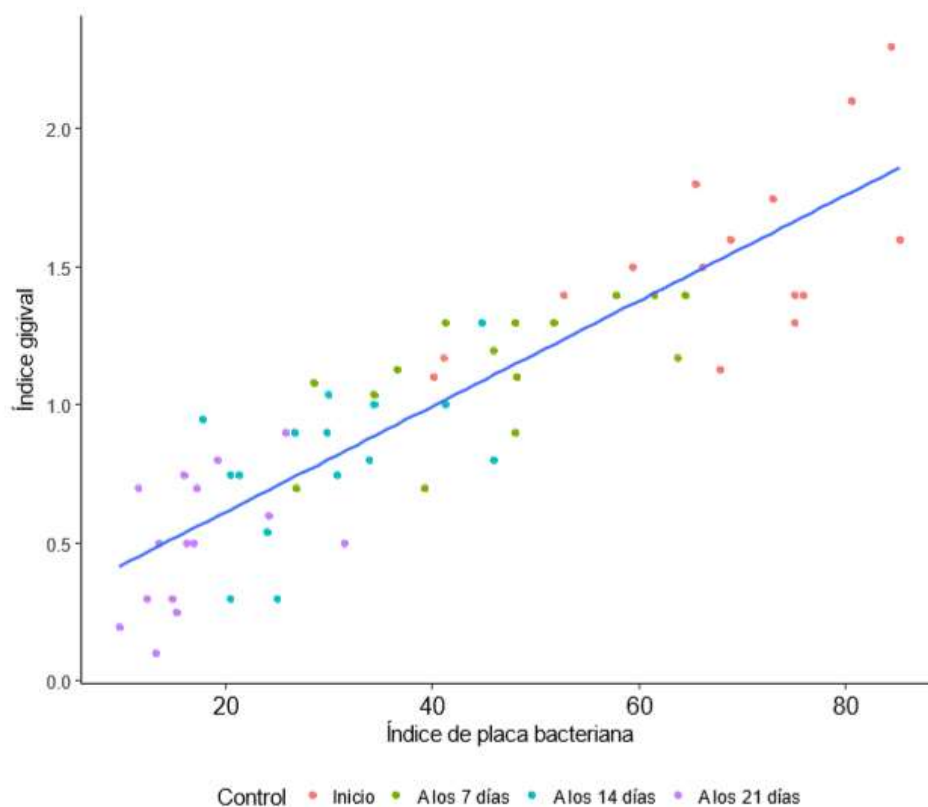
37. Quiñonez A., Barajas M. Control de Placa Dentobacteriana con el Índice de O'Leary, instruyendo la Técnica de Cepillado de Bass, en pacientes infantiles del Posgrado en Odontopediatría de la UAN. Revista Educateconciencia. Ene – Marz 2015; Volumen 5 (6): pp.106 – 119.
38. Blanco E., Kalantari H., Cadena K., Castro G., Varela C., Tecnicas de cepillado dental. Blogspot [Internet]. [Revisado: sep. 2014; consultado 2017 oct. 23] Disponible en: <http://cepilladotec.blogspot.pe/2014/09/tecnicas-de-cepillado.html>
39. Bono R. Diseños cuasi- experimentales y longitudinales. Universidad de Barcelona. España 2012.
40. Manterola C., Otzen T., Experimental studies 2nd part. Quasi- experimental studies, Int. J. Morphol, 33 (I):382 – 387, 2015.
41. Sampieri R., et al,(2014). Selección de la muestra. En Metodología de la Investigación (6ª ed., pp. 170-191). México: McGraw-Hill.
42. Salud dental para todos. ISHO: Índice simplificado de higiene oral [Internet]. Dirección: Od.Marcelo Alberto Iruretagoyena, Buenos Aires – Argentina [Revisado abril 2014; consultado 2017 oct. 23]. Disponible: <http://www.sdpt.net/ID/indicesimplificadohigieneoral.htm>
43. Andromalos K., Burbujeo de aire (air stripping). in: Andromalos K. Tratamientos fisico – químicos, I Curso Latinoamericano de especialización en técnicas de remediación ambiental. aidis.24 al 27 de Noviembre de 1998.
44. Papa F., Parodi F., Teti S., Ricci G., inventors: Papa F., Parodi F., Teti S., Ricci G., Lanzoni, Luciano BugnionSpA, Process for making ozonised olive oil gel and the gel obtained, European Patent Application EP 2 025 740 A1, 2009 Feb.

45. Castillo D., “Efectividad del gel de aloe vera ozonizado sobre la inhibición del crecimiento de enterococcusfaecalis, según tiempo de aplicación, puno 2015 - 2016”, [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Altiplano (UNA). Puno (Pe); 2017.
46. Cardoso B., Cardoso M., Gómez V., Argoitia M. Evaluación Clínica del Índice de Løe y Silness en la prevención de la gingivitis en pacientes atendidos en la Cátedra de Práctica Clínica Preventiva II. Argentina 2006. [Tesis de pregrado]. UNNE. Argentina (Arg); 2006.
47. Bascones A., Periodoncia clínica e implantología oral. 4ta ed. Editorial LEXUS. España 2014; pp 788
48. Castillas A. Índice de placa de Silness y Løe y de O'Leary en la detección de la placa bacteriana. Rev. Publicaciones Didacticas. Oct. 2011; 18 (1): pp. 157 – 158
49. Alamo J., Mendoza R., Técnica de bass modificada sobre la higiene bucal en adolescentes de la institución educativa experimental “los educadores”. Lima, Perú KIRU. 2014; 11(1): pp 11 - 15

ANEXOS

ANEXO 1

**CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE GINGIVAL DE LOE Y SILNESS Y EL
ÍNDICE DE O'LEARY EN EL GRUPO EXPERIMENTAL DE LOS
PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE
LOS CEBAS PUNO 2017 – 2018.**



Fuente: Base de datos de la investigación

INTERPRETACION:

La relación entre el índice gingival y el índice de placa bacteriana, donde el coeficiente de correlación (R) fue de 0.881 y el coeficiente de determinación R^2 fue de 0.78.

Lo que indica que la relación entre el índice gingival y el índice de placa bacteriana fue muy alta y positiva, además el índice gingival fue explicado en un 78% por el índice de placa bacteriana.

ANEXO 2

**ANÁLISIS DE LA VARIANZA PARA EL EFECTO DEL GEL DE SÁBILA
(ALOE VERA) OZONIZADO EN EL ÍNDICE GINGIVAL INDUCIDA POR EL
ÍNDICE DE PLACA BACTERIANA (COVARIABLE) EN LOS DIFERENTES
CONTROLES EN EL GRUPO EXPERIMENTAL DE LOS PACIENTES CON
GINGIVITIS DE LOS CEBAS PUNO 2017 - 2018.**

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada ^b
Modelo corregido	10.261 ^a	4	2.565	51.328	0.000	0.789	205.313	1.000
Interceptación	0.580	1	0.580	11.600	0.001	0.174	11.600	0.917
Índice de placa bacteriana	1.423	1	1.423	28.465	0.000	0.341	28.465	0.999
Controles (índi ce gingival)	0.164	3	0.055	1.097	0.358	0.056	3.291	0.280
Error	2.749	55	0.050					
Total	72.710	60						
Total corregido	13.010	59						

Fuente: Base de datos de la investigación

INTERPRETACIÓN:

Se muestra el ANCOVA. Donde el estadístico F para el efecto del tratamiento con el gel de sábila (Aloe vera) ozonizado en los controles del IG fue de 1.097 y el valor $p = 0.358$. Como que el valor p fue mayor que 0.05, a un nivel de significancia del 5%, se presume que el gel no tuvo efecto significativo en los diferentes controles del IG.

El estadístico F para el efecto del tratamiento con el gel de sábila (Aloe vera) ozonizado en los controles del IP (covariable) fue de 28.465, con un valor $p = 0.00$ lo que indica que el efecto del gel en la covariable es significativo.

ANEXO 3

**ANÁLISIS DE LA VARIANZA PARA EL EFECTO DEL GEL DE SÁBILA
(ALOE VERA) OZONIZADO EN EL ÍNDICE DE PLACA BACTERIANA DEL
GRUPO EXPERIMENTAL DE LOS PACIENTES CON GINGIVITIS DE LOS
CEBAS PUNO 2017 - 2018**

Origen		Tipo III de suma de cuadrados	gl	Cuadrático o promedio	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada
Control	Esfericidad asumida	21234.849	3	7078.283	180.992	0.00	0.928	542.975	1.000
	Greenhouse -Geisser	21234.849	1.510	14065.647	180.992	0.00	0.928	273.242	1.000
Error (Control)	Esfericidad asumida	1642.551	42	39.108					
	Greenhouse -Geisser	1642.551	21.136	77.714					

Fuente: Base de datos de la investigación

INTERPRETACIÓN:

El ANOVA para el IP el valor de F fue de 180.992 y el valor $p = 0.00$ lo que indicó que si hubo diferencias estadísticamente significativas, además se observó una Eta (tamaño del efecto) parcial al cuadrado = 0.928 que nos indicó que el 92.8% de la variación del índice de placa bacteriana se debió al efecto de la aplicación del gel de sábila (Aloe vera) ozonizado.

Concluimos que el tratamiento de la aplicación del gel de sábila (Aloe vera) ozonizado si afectó al índice de placa bacteriana en un 92.8%.

ANEXO 4

**DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS ESTUDIANTES
DE EDUCACION BÁSICA ALTERNATIVA (CEBA)**

TESISTA : Bach. Estefani Cinthia Coaquira Quispe

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
ALTIPLANO PUNO

TITULO DEL ESTUDIO: “Efecto clínico del gel de sábila (Aloe Vera) ozonizado en pacientes con gingivitis inducida por placa bacteriana de los Centros Educativos Básicos Alternativos (CEBAS). Puno.”

Este Documento de Consentimiento Informado tiene dos partes:

- 1.- Información (proporciona información sobre el estudio)
- 2.- Formulario de Consentimiento (para firmar si está de acuerdo en participar) Se le dará una copia del Documento completo de Consentimiento Informado

PARTE 1: INFORMACIÓN

INTRODUCCION:

Estimado participante mi nombre es Estefani Cinthia Coaquira Quispe, soy egresada de la escuela profesional de Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano de la ciudad de Puno. Estoy investigando sobre los beneficios de la colocación de un gel elaborado con sábila y ozono en la boca de pacientes que presentan gingivitis (hinchazón y sangrado de las encías) que es provocada por placa bacteriana (restos de comida acumulada), esta enfermedad en la actualidad es muy común en jóvenes de nuestra región. Ahora te voy a dar información y te invito a participar de esta investigación. No tienes que decidir hoy si participarás o no. Antes de tomar una decisión, puedes hablar sobre la investigación con alguien con quien te sientas cómodo (docente o algún familiar). Puede que haya algunas palabras que no entiendas por ello te pido por favor levantes tu mano para tener conocimiento de tu duda y poder darme el tiempo para explicarte. Si tiene otras preguntas sobre el estudio puedes hacerlas al final de la exposición y directamente a mi persona, pues estaré encantada de resolver todas tus dudas.

La gingivitis es una enfermedad muy común en jóvenes de nuestra región, se puede originar por muchos factores pero el principal es la placa bacteriana que no es otra cosa que el acumulo de restos de comida en los dientes. Esta gingivitis se puede ver y sentir; por ejemplo cuando lavamos nuestra boca y escupimos sangre o cuando sonreímos frente a un espejo y vemos que están muy rojas e hinchadas.

PROPOSITO:

El objetivo de este estudio es mejorar la salud de las encías con la ayuda de un nuevo producto que está hecho con hojas de sábila y ozono.

DESARROLLO DE LA INVESTIGACION:

Los estudiantes que decidan ser parte del estudio serán divididos en dos grupos uno en donde se les realizará la aplicación del gel al cual llamaremos grupo “E” y otro grupo donde se les enseñará la técnica de cepillado al cual llamaremos grupo “C”. El periodo de participación de ambos grupos será de 21 días en las noches (después de sus labores académicas) y serán debidamente controlados en 3 oportunidades a los 7; 14 y 21 días.

Para el grupo “E” el gel que se aplicará está elaborado con sábila que es conocida como un buen desinflamante y estará complementada con ozono un gas que tiene propiedades bactericidas (mata bacterias), la elaboración de este gel se realizará de manera muy cuidadosa con el objetivo de obtenerla con la mejor calidad para su colocación. Para la aplicar el gel en la boca del paciente usaremos cubetas personalizadas con un material llamado láminas de acetato flexibles estas no causan molestias ni dolor y permanecerán en la boca conjuntamente con el gel por un tiempo de 5 minutos.

Para el grupo “C” se les enseñará a los participantes una técnica de cepillado dental llamada “Técnica de cepillado de Bass modificada” la cual deberá ponerla en práctica todos los días en y será supervisada cada 3 días por mi persona.

Resaltaremos que su participación en este estudio es completamente voluntaria, en caso de que decida dejar de participar luego de haber iniciado el estudio deberá comunicarse directamente con mi persona solo con fines informativos, tenga la tranquilidad de que no se tomarán ningún tipo de acciones en contra de su persona ni de la institución a la cual pertenece.

Si usted participa en este estudio obtendrá diversos beneficios personales sin fines lucrativos el primero es un diagnóstico de las encías como referencia del estado de salud de su boca, así como también un control adecuado para restaurar su salud oral. Como incentivos se le proporcionará elementos de higiene oral (cepillos y pastas dentales), así como también finalizando el estudio se le realizará una profilaxis dental (limpieza de la boca) gratuita; con el fin de cual fuera el resultado obtenido cumpliremos con el compromiso de restaurar su salud gingival.

Referente a la confidencialidad de sus datos personales como participante solo serán manejados únicamente por mi persona no será compartida ni entregada a nadie excepto mi asesor de investigación en caso que sea estrictamente necesario. Para evitar algún tipo de incomodidad cualquier información acerca de usted (fichas de control) tendrá un código en vez de su nombre. Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactarme de la siguiente manera:

- Mi nombre es Estefani Cinthia Coaquira Quispe
- Mi número telefónico: 990008829
- E – mail: eccq712@gmail.com

- Mi asesor: Gaelord Vladimir Huacasi Supo
- Número telefónico: 974907070
- E – mail: vladimirhuacasi@hotmail.com

Estaremos encantados de atender tus dudas.

Esta propuesta ha sido revisada y aprobada por el comité de evaluación ética de la Escuela Profesional de Odontología, comité cuya tarea es asegurarse de que se protege de daños a los participantes en la investigación. Si usted desea averiguar más sobre este comité, contacte directamente con las oficinas de Investigación de la Facultad de Ciencias de la salud en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano Puno.

PARTE 2: FORMULARIO DEL CONSENTIMIENTO

He sido invitado a participar en el estudio de la colocación de un nuevo gel elaborado con hojas de sábila y ozono para reducir la inflamación de las encías (gingivitis). Entiendo que en caso de participar en este estudio deberé ser consecuente durante los 21 días de duración de la investigación. Entiendo también que puedo ingresar a cualquiera de los dos grupos planteados;

en caso de integrar al grupo “E” entiendo que se me aplicará el gel en cubetas personalizadas durante 5 minutos todas las noches y en caso de integrar al grupo “C” pondré en práctica una técnica de cepillado dental que me enseñarán. Entiendo que integrando cualquiera de los grupos se me realizaran controles clínicos y fotográficos a los 7, 14 y 21 días de aplicación. He sido informado del tipo de gel que usaran y sé que puede que no haya ningún tipo de efectos secundarios.

También entiendo los beneficios que recibiré para mi persona y que como incentivos recibiré cepillos y pastas dentales al igual que una limpieza dental (profilaxis) gratuita al final del estudio. Se me ha proporcionado el nombre de un investigador en este caso la Bach. Estefani Cinthia Coaquira Quispe que puede ser fácilmente contactada usando el nombre, número y la dirección que se me ha brindado.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera.

Nombre del Participante:.....

Edad:..... Dirección:

Teléfono:Fecha:.....

Firma del Participante:.....

(En caso de analfabetismo)

Nombre del testigo:.....

Fecha:.....

Firma del testigo..... Huella dactilar del participante:.....

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del Investigador: Bach. Estefani Cinthia Coaquira Quispe

Fecha:

Firma del Investigador:.....

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado (ECCQ).

ANEXO 5

FICHA CLINICA

- a) Diagnostico () b) 1° Control () c) 2° Control () d) 3° Control ()

1.-DATOS GENERALES:

a) CÓDIGO DEL PACIENTE:.....

b) FECHA:.....

2.- DATOS CLINICOS:

Número total de piezas dentales:.....

3.- INDICE GINGIVAL DE LOE Y SILNESS

Zonas de observación:

ZONA	DESCRIPCION
A	Papila disto vestibular
B	Margen gingival vestibular
C	Papila mesio vestibular
D	Margen gingival palatino/lingual

Criterios de observación:

CRITERIO	PUNTO
Sin alteración	0
Cambio ligero de color, inflamación leve, textura ligeramente lisa.	1
Cambio de color (rojo), edema, sangrado al estímulo, inflamación moderada.	2
Enrojecimiento marcado (rojo intenso), edema, hipertrofia, sangrado espontáneo, inflamación severa.	3

INTERPRETACIÓN:

INTERVALO	INTERPRETACION
0.0	Sin inflamación
0.1 – 1.0	Inflamación leve
1.1 – 2.0	Inflamación moderada
2.1 – 3.0	Inflamación severa

Piezas observadas (marque con una “X” la pieza evaluada en el paciente):

CODIGO	I	II	III	IV	V	VI
PIEZAS	1.6	1.2	2.4	3.6	3.2	4.4
	1.7	1.1	2.5	3.7	3.1	4.5

Evaluación gingival y determinación del IG del paciente:

	I	II	III	IV	V	VI
A						
B						
C						
D						
PROM. 1						
INDICE GINGIVAL (IG)						
INTERPRETACION						

4.- INDICE DE PLACA BACTERIANA DE O'LEARY

Criterios a evaluar y codificación:

CODIGO	CRITERIO
A	N° de superficies teñidas
B	N° total de superficies

INTERPRETACION

PARAMETROS	PORCENTAJE
Aceptable	0.0% - 12.0%
Cuestionable	13% - 23.0%
Deficiente	24.0% - 100.0%

Evaluación del paciente:

X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Determinación del Índice de O'leary

A	
B	
Porcentaje obtenido por formula	
Interpretación	

ANEXO 6

REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL TRABAJO CON LOS PACIENTES

Charlas en los CEBAS



Revisión de los estudiantes



Inducción al pacientes seleccionados



Entrega de incentivos



ANEXO 7

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA ELABORACIÓN DEL GEL DE SÁBILA
OZONIZADO**

Extracción del yodo de las hojas de sábila



Lavado de las hojas de sábila con agua clorada



Despunte, pelado y fileteado





Lavado de la pulpa



Homogenizado, triturado



Colado y filtrado



Ozonizado y estabilización



Embazado



ANEXO 8

REGISTRO FOTOGRAFICO DE LAS CUBETAS INDIVIDUALES

Alivio de los modelos de estudio



Colocación de los modelos en el vacum



Obtención de los modelos



ANEXO 9
CASO CLINICO

DÍA 0



DÍA 21



ANEXO 10
CASO CLÍNICO
DÍA 0



DÍA 21



ANEXO 11
CASO CLÍNICO
DÍA 0



DÍA 21



ANEXO 12

INFORME DE APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA

	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA	
"AÑO DEL DIÁLOGO Y RECONCILIACION NACIONAL"		
INFORME N° 001 – 2018 / FCDS-CE-EPO UNA PUNO		
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO-PUNO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD COORDINACION DE INVESTIGACION		
Fecha: 11-12-18 Hora: _____ Pág: 137 Firmas: 		
DE	: Comité de Ética de la Escuela Profesional de Odontología de la UNA Puno	
PARA	: Oficina de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud	
ASUNTO	: Informe de aprobación del proyecto de tesis "Efecto clínico del gel de sábila (<i>Aloe Vera</i>) ozonizado en pacientes con gingivitis inducida por placa bacteriana en de los Centros Educativos Básicos Alternativos (CEBAS) Puno 2017 - 2018"	
<p>Habiéndose evaluado el proyecto de tesis de la Bach. Estefani Cinthia Conquina Quispe titulado "Efecto clínico del gel de sábila (<i>Aloe Vera</i>) ozonizado en pacientes con gingivitis inducida por placa bacteriana de los Centros Educativos Básicos Alternativos (CEBAS) Puno 2017 - 2018" el día martes 9 de octubre a las 9:30 am donde se dieron las observaciones:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - OBS. 01: En cuanto al diseño cuasi experimental y la existencia de un grupo control en dicho diseño. - OBS 02: En cuanto a la selección del tamaño de muestra (Estudio no probabilístico por conveniencia) - OBS 03: En cuanto a la ficha de consentimiento informado citar los datos del asesor de tesis - OBS 04: En cuanto a la ficha de consentimiento informado especificar que no existirán intereses lucrativos tanto para el participante como para el tesisista. 		
<p>Las cuales fueron absueltas de la siguiente manera.</p>		
<p>OBSERVACIÓN 01: En cuanto al diseño cuasi experimental y la existencia de un grupo control en dicho diseño.</p>		
<p>ARGUMENTO:</p>		
<p>El diseño cuasixperimental es caracterizado principalmente por la falta de asignación aleatoria en la conformación de los grupos de estudio.</p>		
<p>En el 2012 Bono R. realizó una publicación sobre diseños cuasixperimentales y longitudinales (1) donde cita a Ato (1995) quien considera a la metodología cuasixperimental como un conjunto de técnicas de diseño y análisis estadístico para afrontar situaciones donde no es posible o ético aplicar la metodología experimental, o donde los estrictos requisitos del método experimental no se satisfacen en un 100%. Bono R. también cita a Pedhazur y Schmelkin (1991) quienes señalan que sin control no hay validez.</p>		
<p>En el 2015 Mantecón C. & Otzen T. publicaron un artículo sobre los estudios cuasixperimentales con un enfoque en medicina (2), en donde hace mención sobre las principales ventajas de este estudio resaltando que es la única alternativa de realizar una investigación cuando existen ciertos inconvenientes que imposibilitan a controles específicos tales como un estudio experimental completo. Así también cita a Sogura 2003 donde nos dice</p>		



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA



que un estudio cuasi experimental se define cuando la asignación aleatoria no se realiza y es el equipo de investigación el que decide quienes recibirán la intervención en evaluación y quienes el estándar o placebo (haciendo alusión a la validez de un grupo control).

A partir de lo expuesto se concluyó que el proyecto presentado: "Efecto clínico del gel de sábila (*Aloe Vera*) ozonizado en pacientes con gingivitis inducida por placa bacteriana de los Centros Educativos Básicos Alternativos (CEBAS) Puno 2017", cumple con los parámetros de una investigación con diseño cuasiexperimental, donde se mantiene el grupo control para determinar la efectividad del estudio.

OBSERVACION 02: En cuanto a la selección del tamaño de muestra (Estudio no probabilístico por conveniencia).

ARGUMENTO:

Según Sampieri et al. (5) la muestra no probabilística o dirigida es un subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación. También nos menciona que a nivel cuantitativo la ventaja es su utilidad para determinados diseños de estudio que requieren no tanto una "representatividad" de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de casos con características especificadas. Así como para el enfoque cualitativo, las muestras no probabilísticas o dirigidas son de gran valor, pues logran obtener los casos que interesan al investigador y que llegan a ofrecer una gran riqueza para la recolección y el análisis de los datos.

El proyecto presentado cumple con los requisitos de un estudio no probabilístico y por conveniencia ya que como población específica se requerirán pacientes de sexo masculino de 18 a 28 años con gingivitis y que pertenezcan a los Centros Educativos Básicos Alternativos (CEBAS) de la ciudad de Puno.

Para el tamaño de muestra tomamos en cuenta que específicamente en la ciudad de Puno encontramos 12 CEBAS, todos de categoría mixta (varones y mujeres) de los cuales gracias a la información brindada por la especialista de la UGEL logramos realizar una pre selección de acuerdo a la cantidad de estudiantes de sexo masculino es por ello que tomamos en consideración solo 03 CEBAS:

- CEBAS GUE "San Carlos": Con una población total de 20 varones inscritos de los cuales solo 16 cumplen el requisito de grupo étnico.
- CEBAS Jose Antonio Encinas: Con una población total de 25 varones inscritos de los cuales solo 20 cumplen el requisito de grupo étnico.
- CEBAS Independencia Nacional: Con una población total de 20 varones inscritos de los cuales solo 10 Cumplen el requisito de grupo étnico.

Considerando que los participantes que cumplan con diversos criterios de inclusión específicos para la aplicación del tratamiento y considerando también la cantidad limitada de posibles participantes se decide tomar un número mínimo de 30 participantes divididos en dos grupos uno control y otro experimental.

Dicho tamaño de muestra tiene semejanza con algunos estudios citados como antecedentes de investigación, los cuales también presentan un grado de validez pues como citamos anteriormente este estudio tiene por objetivo determinar el efecto clínico (nivel cualitativo) sea



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA



positivo o negativo de un producto en boca de pacientes que padecen de gingivitis asociada a placa bacteriana.

OBSERVACION 03: En cuanto a la ficha de consentimiento informado citar los datos del asesor de tesis

ARGUMENTO:

Se tomaron en consideración los datos de la tesista como investigadora y los datos del asesor con todos los parámetros establecidos según la norma.

OBSERVACION 04: En cuanto a la ficha de consentimiento informado especificar que no existirá intereses lucrativos tanto para el participante como para el tesista.

ARGUMENTO:

Se citó textualmente en el párrafo 8 de las pautas del consentimiento informado:

"Si usted participa en este estudio obtendrá diversos beneficios personales sin fines lucrativos."

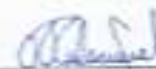
Concluidas las argumentaciones respectivas el Comité de Ética de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano Puno determinó APROBAR y RESPALDAR el proyecto de tesis titulado "Efecto clínico del gel de sábila (Aloe Vera) ozonizado en pacientes con gingivitis inducida por placa bacteriana de los Centros de Educación Básica Alternativa (CEBAS) Puno, 2017 – 2018" presentado por la Bach. Estefani Cinthia Coaquira Quique.



DR. JORGE LUIS MERCADO
PORTAL
Presidente del Comité de Ética de la E.P.
Odontología UNA - PUNO



DRA. SONIA CAROLL MACEDO
VALDIVIA
Miembro del Comité de Ética de la E.P.
Odontología UNA - PUNO



DRA. MIRELIA JANETH
TALAVERA APAZA
Miembro del Comité de Ética de la E.P.
Odontología UNA - PUNO

ANEXO 13

ANÁLISIS TAXONÓMICO DE LA HOJA DE SÁBILA (Aloe Vera)



ANEXO 14

ANÁLISIS DE LA MATERIA PRIMA (GEL DE SÁBILA)



Universidad Nacional del Altiplano - Puno
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



LQ-2018
N° 0548

Certificado de Análisis

ASUNTO : Análisis Físico Químico de GEL DE SÁBILA: MATERIA PRIMA

PROCEDENCIA : MATERIA PRIMA (gel sábila), DEPARTAMENTO DE PUNO, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

PROYECTO : "EFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA (aloe vera) OZONIZADO EN PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE LOS CENTROS EDUCATIVOS BÁSICOS ALTERNATIVOS (CEBAS) PUNO"

INTERESADO : ESTEFANI CINTHIA COAQUIRA QUISPE

MOTIVO : TESIS DE INVESTIGACION

MUESTREO : 09/10/2018, por el interesado

RESEPCION DE M. : 19/10/2018

ANÁLISIS : 19/10/2018

COD. MUESTRA : B009-00000080

CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS

PARAMÉTRIOS FÍSICO QUÍMICOS	UNIDAD	RESULTADOS	METODO ANALITICO
1.- Potencial de Hidrogeno	pH	4.70	Electrométrica
2.- Conductividad	µS/ cm	1905.00	Electrométrica
3.- Índice de Acidez	ppm	75.00	Volumétrica
4.- Porcentaje de proteína	%	0.28	Método Kjeldal

Puno, C.U. 22 de octubre del 2018
VºBº



Dr. Edith Tello Palma
DECANA
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
UNA - PUNO



Ing. Luz Marina Teves Porco
ANALISTA QUÍMICO GENERALIZADO
RD-204-07-1091



Ing. Luz Marina Teves Porco
ANALISTA QUÍMICO GENERALIZADO
RD-204-07-1091

Ciudad Universitaria Av. Floral s/n Facultad de Ing. Química - Pabellón 94 - Telefax (051)306142 - 352992 .

ANEXO 15

ANÁLISIS DEL GEL DE SÁBILA OZONIZADO



Universidad Nacional del Altiplano - Puno
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



LQ-2018
N°0553

Certificado de Análisis

ASUNTO : Análisis Físico Químico de GEL DE SÁBILA: OZONIZADO

PROCEDENCIA : OZONIZADO (gel sábila), DEPARTAMENTO DE PUNO, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA

PROYECTO : "EFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA (aloe vera) OZONIZADO EN PASIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE LOS CENTROS EDUCATIVOS BÁSICOS ALTERNATIVOS (CEBAS) PUNO"

INTERESADO : ESTEFANI CINTHIA COAQUIRA QUISPE

MOTIVO : TESIS DE INVESTIGACION

MUESTREO : 09/10/2018, por el interesado

RESEPCION DE M. : 19/10/2018

ANÁLISIS : 19/10/2018

COD. MUESTRA : B009-0000080

CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS

PARAMETROS FÍSICO QUÍMICOS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO ANALÍTICO
1.- Potencial de Hidrógeno	pH	7.53	Electrometría
2.- Conductividad	µS/ cm	2420.00	Electrometría
3.- Índice de Acidez	ppm	75.00	Volumetrica
4.- Porcentaje de proteína	%	0.28	Método Kjeldal

Puno, C.U. 22 de octubre del 2018
V^B



Decana
Edith Tello Palma
DECANA
FACULTAD ING. QUÍMICA
UNA - PUNO



ING. LUZ MARINA TEVES PONCE
ANÁLISIS LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
FC-001-CF-1000



MSc. Jorge Agustín Castillo Prado
Presidente Comisión de Calidad
INSTITUTO INGENIERIA QUÍMICA
UNA-PUNO

: Ciudad Universitaria Av. Fioraí s/n Facultad de Ing. Químicas - Pabellón 94 - Telefax (051)366142-352992.

ANEXO 15

ANÁLISIS DEL GEL DE SÁBILA OZONIZADO ESTABILIZADO

Universidad Nacional del Altiplano - Puno
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

IQ-2018

N°0552

Certificado de Análisis

ASUNTO : Análisis Físico Químico de GEL DE SÁBILA: CON ADITIVOS

PROCEDENCIA : CON ADITIVOS (gel sábila). DEPARTAMENTO DE PUNO, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

PROYECTO : "EFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA (ploc vero) OZONIZADO EN PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA DE LOS CENTROS EDUCATIVOS BÁSICOS ALTERNATIVOS (CEBAS) PUNO"

INTERESADO : ESTEFANI CINTHIA COAQUIRA QUISPE

MOTIVO : TESIS DE INVESTIGACION

MUESTREO : 09/10/2018, por el interesado

RESEPCION DE M. : 19/10/2018

ANÁLISIS : 19/10/2018

COD. MUESTRA : 8009-00000082

CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS

PARAMETROS FÍSICO QUÍMICOS	UNIDAD	RESULTADOS	METODO ANALITICO
1- Potencial de Hidrogeno	pH	4.58	Electrometría
2- Conductividad	$\mu\text{S}/\text{cm}$	628.00	Electrometría
3- Índice de Acidez	ppm	80.00	Volumetría
4- Porcentaje de proteína	%	2.93	Método Kjeldal

Puno, C.U. 22 de octubre del 2018

VºBº

Edith Tello Palma
DECANA
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
UNA - PUNO

Miguel Castillo Prado
DIRECTOR LABORATORIO QUÍMICO DE CALIDAD
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
UNA - PUNO

Luz Marina Torres Ponce
ANALISTA QUÍMICO DE CALIDAD
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
UNA - PUNO

Ciudad Universitaria Av: Floral s/n Facultad de Ing. Química - Pabelón 94 - Telefax (051)366142 -352992.

ANEXO 16

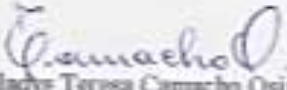
CONSTANCIA DEL TALLER DE DIETÉTICA DE LA E.P. DE NUTRICIÓN
HUMANA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA
TALLER DE DIETÉTICA Y DIETOTERAPIA

CONSTANCIA

Por medio del presente se hace constar que la señorita Estefani Cinthia Conquira Quispe con DNI 70494431 tesista de la Escuela Profesional de Odontología ha hecho uso del taller de Dietética y Dietoterapia para elaborar el gel de sábila como parte de la ejecución de su proyecto de tesis titulado "Efecto clínico del gel de sábila (Aloe vera) ozonizado en pacientes con gingivitis inducida por placa bacteriana en los Centros Educativos Básicos Alternativos (CEBAS) Puno". Se adjunta el Registro de uso del taller con las fechas y actividades realizadas las mismas que contienen además la respectiva firma.

Puno, 14 de noviembre del 2018


Lic. Gladye Teresa Camacho Orinaga
Docente responsable
Taller de Dietética y Dietoterapia

ANEXO 17

CONSTANCIA DEL LABORATORIO OZONO MED STETIC

CENTRO DE ATENCIÓN E INVESTIGACIÓN EN MEDICINA COMPLEMENTARIA E ESTÉTICA

OZONO MED STETIC

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE ATENCIÓN E INVESTIGACIÓN EN MEDICINA COMPLEMENTARIA Y ESTÉTICA **OZONO MED STETIC** DE LA CIUDAD DE PUNO

HACE CONSTAR:

Que, la Srta. **Estéfani Cinthia Coaquira Quispe**, bachiller de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, bajo nuestra asesoría y supervisión, ha realizado en nuestro laboratorio el proceso de ozonización y estabilizado del gel de sábila (Aloe vera) para su aplicación en la ejecución del Proyecto de Investigación Titulado “EFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA (ALOE VERA) OZONIZADO EN PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS BÁSICOS ALTERNATIVOS (CEBAS) PUNO 2017 - 2018”, así como su aplicación y controles respectivos a los pacientes en el área de odontología de nuestro centro.

Por lo que se expide la presente constancia, para los fines que considere necesario.

Puno, noviembre del 2018.



Dr. X. José Diego Vera
ODONTÓLOGO
C.O.P. 4018

LA EFICACIA EN LOS SIGUIENTES SERVICIOS:

- ODONTOLOGÍA
- ESTÉTICA FACIAL Y LIMPIEZA DE DIENTES
- ODONTOLÓGICA ESPECIALIZADA
- MICROPIRONEUMATIA DENTAL
- ASEPTICIDAD DE DIENTES

CORONACIÓN
DIRECCIÓN: Av. La mar 300
TELÉFONO: 054 4018
EMAIL: ozonomed@hotmail.com
HORARIO DE ATENCIÓN: LUNES A SABADO PREVIA CITA
Emergencias: 24 horas

ANEXO 18

CONSTANCIA DEL CEBA G.U.E. "San Carlos"



CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA
G.U.E. SAN CARLOS
SEGÚN RESOLUCIÓN DIRECTORAL N.º 003 2005 - ED.
INICIAL - INTERMEDIO - AVANZADO



"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

CONSTANCIA

EL DIRECTOR (a) DEL CEBA GRAN UNIDAD ESCOLAR SAN CARLOS DE LA CIUDAD DE PUNO

HACE CONSTAR:

Que la Srta. Estefani Cinthia Coaquira Quispe, Bachiller de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, ha realizado charlas informativas sobre salud e higiene oral y un diagnóstico básico de higiene oral como parte de la ejecución de su Proyecto de Investigación Titulado "EFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA (ALOE VERA) OZONIZADO EN PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS BÁSICOS ALTERNATIVOS (CEBAS) PUNO 2017 - 2018", en un aula condicionada y proporcionada por CEBA GRAN UNIDAD ESCOLAR SAN CARLOS DE PUNO teniendo como participantes a los alumnos de nuestra institución.

Por lo que se expide la presente constancia, a solicitud escrita para los fines que considere conveniente.

Puno, noviembre del 2018



ANEXO 19

CONSTANCIA DEL CEBA “José Antonio Encinas”



CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA
"JOSE ANTONIO ENCINAS"
R.D. N° 1226-DREP - C.M. 1360148
PUNO - PERU



CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTOR DEL CENTRO DE EDUCACION BASICA ALTERNATIVA "JOSE ANTONIO ENCINAS" DE PUNO.

HACE CONSTAR:

Que la Srta. Estefani Cinthia Coaquira Quispe, bachiller de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, ha realizado charlas informativas sobre salud e higiene oral y un diagnóstico básico de higiene oral como parte de la ejecución de su Proyecto de Investigación Titledo "EFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA (ALOE VERA) OZONIZADO EN PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS BÁSICOS ALTERNATIVOS (CEBAS) PUNO 2017 - 2018", en un aula condicionada y proporcionada por CEBA, JOSE ANTONIO ENCINAS DE PUNO teniendo como participantes a los alumnos de nuestra institución.

Se expide la presente constancia, para los fines que considere necesario.

Puno, noviembre del 2018



ELABORADO POR: [Firma]

ELABORADO POR: [Firma]

ANEXO 20

CONSTANCIA DEL CEBA “Independencia Nacional”



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CEBA. “INDEPENDENCIA NACIONAL” –
PUNO



CONSTANCIA

EL DIRECTOR (e) DEL CEBA. INDEPENDENCIA NACIONAL DE LA CIUDAD DE PUNO

HACE CONSTAR:

Que la Srta. Estefani Cinthia Coaquira Quispe, bachiller de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, ha realizado charlas informativas sobre salud e higiene oral y un diagnóstico básico de higiene oral como parte de la ejecución de su Proyecto de Investigación Titulado “EFECTO CLÍNICO DEL GEL DE SÁBILA (ALOE VERA) OZONIZADO EN PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA BACTERIANA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS BÁSICOS ALTERNATIVOS (CEBAS) PUNO 2017 - 2018”, en un aula condicionada y proporcionada por CEBA. INDEPENDENCIA NACIONAL DE PUNO teniendo como participantes a los alumnos de nuestra institución.

Por lo que se expide la presente constancia, para los fines que considere necesario.

Puno, noviembre del 2018



ESTEFANI CINTHIA COAQUIRA
DIRECTOR (e)