



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

PRE-GRADO

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

TESIS

**EFICACIA ANTIBACTERIANA DE DOS ENJUAGUES
BUCALES TRICLOSAN AL 0.03% Y CLORHEXIDINA AL
0.12% SOBRE STREPTOCOCOS MUTANS.**

**PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTADO POR:

Henderson, ESTELA CARRANZA

ASESOR: CD. Javier David RAMOS DE LOS RÍOS

HUACHO-OCTUBRE

2018

Agradezco al CD. Javier David Ramos de los Ríos por su tiempo, contribución y guiarme en el desarrollo de este trabajo de investigación.

Dedico este trabajo a las personas más importantes en mi vida mis padres Ramón y María gracias por apoyarme y confiar en mí siempre.

RESUMEN

El propósito de este estudio fue comparar la eficacia de los enjuagues bucales Triclosán al 0.03% y Clorhexidina al 0.12% sobre una población streptococcus mutans. En la parte de metodología se realizó un estudio de tipo descriptivo, experimental, transeccional y la información que se recolectó fue de manera prospectiva, la muestra estuvo conformado por la misma unidad de sedimento liofilizado de streptococcus mutans los cuales fueron 20 unidades (caja Petri con Agar Mueller Hinton suplementado con 5% de sangre de cordero). En los resultados de la investigación se pudo encontrar que hay una disimilitud de la eficacia antibacteriana del Triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% frente a Streptococcus mutans se evidenció que a los 7 días la mayor eficacia antibacteriana lo presentó la clorhexidina al 0.12% con una media de 2.87mm frente al triclosán al 0.03% con un promedio de 2.2 mm; a los 14 días la mayor eficacia antibacteriana lo presentó la clorhexidina al 0.12% con un promedio de 4.5 mm frente al triclosán al 0.03% con un promedio de 4.1 mm y a los 21 días la mayor eficacia antibacteriana lo presentó la clorhexidina al 0.12% con un promedio de 2.75 mm frente al triclosán al 0.03% con un promedio de 2.55 mm; verificando que la clorhexidina al 0.12%; así mismo, la prueba estadística señala que el valor de p-valor de significancia asintótica fue de (0.000) $p < 0.05$ por lo que se aceptó la H_1 siendo significativa; en relación a la disimilitud entre la eficacia antibacteriana del Triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12%. Concluyendo que existe diferencias en la eficacia antibacteriana de los enjuagues bucales triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% sobre Streptococcus mutans, presentando la Clorhexidina mayor eficacia antibacteriana frente al Triclosán.

Palabras clave: Desinfección, Cepas bacterianas, Enjuagatorio bucal.

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the efficacy of 0.03% Triclosan and 0.12% Chlorhexidine mouthwashes on a streptococcus mutans population. In the methodology part, a descriptive, experimental, transectional study was conducted and the information that was collected was prospective, the sample consisted of the same lyophilized sediment unit of streptococcus mutans which were 20 units (Petri box with Mueller Hinton agar supplemented with 5% lamb blood). In the results of the investigation it was found that there is a dissimilarity of the antibacterial efficacy of Triclosan at 0.03% and chlorhexidine at 0.12% compared to Streptococcus mutans it was shown that at 7 days the highest antibacterial efficacy was presented by 0.12% chlorhexidine with an average of 2.87mm versus 0.03% triclosan with an average of 2.2mm; at 14 days the highest antibacterial efficacy was presented by 0.12% chlorhexidine with an average of 4.5 mm versus 0.03% triclosan with an average of 4.1 mm and at 21 days the highest antibacterial efficacy was presented by 0.12% chlorhexidine with a 2.75 mm average versus 0.03% triclosan with an average of 2.55 mm; verifying that 0.12% chlorhexidine; likewise, the statistical test indicates that the value of asymptotic p-value was (0.000) $p < 0.05$, so H1 was accepted as being significant; in relation to the dissimilarity between the efficacy antibacterial efficacy of 0.03% Triclosan and 0.12% chlorhexidine. Concluding that there are differences in the antibacterial efficacy of mouthwashes 0.03% triclosan and 0.12% chlorhexidine over Streptococcus mutans, with Chlorhexidine showing greater antibacterial efficacy against Triclosan.

Key words: Disinfection, Bacterial strains, Mouth rinsing.

ÍNDICE

Dedicatoria.	2
Agradecimiento.	3
Resumen.	4
Abstract.	5
Índice.	6
Introducción.	10
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción de la realidad problemática .	12
1.2. Formulación del Problema.	13
1.3. Objetivos de la Investigación.	13
1.4. Justificación de la Investigación.	14
1.4.1 Importancia de la investigación.	14
1.4.2 Viabilidad de la investigación.	15
1.5 Limitaciones de la investigación.	15
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la Investigación	16
2.2. Bases Teóricas	22
2.3. Definición de términos básicos	26
CAPÍTULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1 Formulación de hipótesis principal y derivadas	28
3.2 Variables; definición conceptual y operacional	28

CAPITULO IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño metodológico.	30
4.2. Diseño muestral.	30
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.	31
4.4. Técnicas de procesamiento de datos.	32
4.5. Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información.	35
4.6. Aspectos Éticos.	35

CAPITULO V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos.	36
5.2. Análisis inferencial, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras.	40
5.3. Comprobación de Hipótesis, técnicas estadísticas empleadas.	41
5.4. Discusión.	47

CONCLUSIONES	50
---------------------	----

RECOMENDACIONES	51
------------------------	----

FUENTES DE INFORMACIÓN	52
-------------------------------	----

ANEXOS	54
---------------	----

Anexo 01: Constancia de desarrollo de Investigación.	55
--	----

Anexo 02: Instrumento de recolección de datos.	56
--	----

Anexo 03: Ficha de juicio de expertos.	57
--	----

Anexo 04: Matriz de consistencia.	61
-----------------------------------	----

Anexo 05: Fotografías.	62
------------------------	----

INDICE DE TABLAS

Tablas

1. Diferencia de la eficacia antibacteriana del Triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% frente a Streptococcus mutans. 36
2. Eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans. 38
3. Eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el Streptococcus mutans. 39
4. Prueba de Shapiro Wilk para diferencia en la eficacia antibacteriana del triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% sobre Streptococcus mutans. 41
5. Prueba de Friedman para las diferencias de la eficacia antibacteriana de los enjuagues bucales. 42
6. Prueba de Shapiro Wilk para la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans. 43
7. Prueba de Friedman para la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans. 44
8. Prueba de Shapiro Wilk para la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el Streptococcus mutans. 45
9. Prueba de Friedman para la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la Clorhexidina al 0.12% sobre el Streptococcus mutans. 46

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICOS

1. Diferencia de la eficacia antibacteriana del Triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% frente a *Streptococcus mutans*. 36
2. Eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el *Streptococcus mutans*. 38
3. Eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el *Streptococcus mutans*. 39

INTRODUCCION

Actualmente para la disminución de la carga microbiana de la cavidad oral se utilizan los medios mecánicos y químicos. Dentro de los medios mecánicos el cepillado de los dientes es uno de los métodos más confiables para la disminución de esta, siendo importante el uso de agentes químicos que actúen como coadyuvantes y también como reemplazo de los sistemas de la formación de la placa bacteriana. Los enjuagatorios bucales son de gran importancia para la disminución de la carga microbiana, por lo que son usados para disminuir la probabilidad de alguna infección cruzada en tratamientos odontológicos ya sea de carácter quirúrgico o restaurador tanto en el personal de salud como en los pacientes.

La investigación tuvo como objetivo comparar la eficacia de los enjuagues bucales Triclosán al 0.03% y Clorhexidina al 0.12% sobre una población *Streptococcus mutans*; formulando que existe diferencias en la comparación de la eficacia del enjuague bucal Triclosan al 0.03% y la clorhexidina al 0.12% sobre una población de *Streptococcus mutans*, justificando que el estudio se desarrolló con la premisa de ayudar a los cirujanos dentistas en el manejo de los enjuagatorios bucales para obtener un mejor estado de la salud oral, con ello un mayor confort del paciente y satisfacción con su bienestar oral, dando un gran aporte a la vez al área de la odontología. Del mismo modo contribuir al desarrollo metodológico y científico, ofreciendo al autor el privilegio de perfeccionar un nivel educativo, profesional e intelectual. Como último punto, se mencionaran las fuentes bibliográficas consultadas y el conjunto de anexos que se obtuvieron en el desarrollo de este trabajo de investigación.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La caries dental es la enfermedad más usual en el ser humano según Bhaskar Pindborg considero que la caries dental es altamente infecciosa y se trasmite muy fácilmente. Baume y Frake explica que se origina como una lesión de tamaño microscópico que termina alcanzando el tamaño de una cavidad que llega a observarse macroscópicamente, Domínguez la detalla como una serie de destrucciones limitada solo a los tejidos duros de la pieza dentaria que se desarrolla de manera progresiva a tal punto que el tejido no vuelve a recuperarse después de experimentar esta lesión, se origina en la zona del esmalte avanzando hacia la dentina llegando a afectar a la pulpa en el último de los casos. El origen y la progresión de esta enfermedad está relacionada con la existencia de los distintos microorganismos.

La cavidad oral es habitada por una microflora mixta e inespecífica que encuentra condiciones ideales para su sobrevivencia. Esta se caracteriza por ser extraordinariamente compleja en género y especie. Siendo los streptococos la especie con más predominancia y frecuencia en el desarrollo de las infecciones que se originan en la cavidad oral. El *S. mutans* ha sido descrito como el causante principal de la caries dental de ahí la importancia que tienen las concentraciones de estos en la cavidad oral y el efecto que producen los enjuagatorios bucales en la disminución de esta. Actualmente para la disminución de la carga microbiana de la cavidad oral se utilizan los medios mecánicos y químicos.

Dentro de los medios mecánicos el cepillado de los dientes es uno de los métodos más confiables para la disminución de esta, siendo importante el uso de agentes químicos que actúen como coadyuvantes y también como reemplazo de los sistemas de la formación del biofilm oral. Los enjuagatorios bucales son de gran importancia para la disminución de la carga microbiana, Por lo que son usados para disminuir la probabilidad de alguna infección cruzada en tratamientos odontológicos ya sea de carácter quirúrgico o restaurador tanto en el personal de salud como en los pacientes.

La promoción de la prevención en la salud oral no solo se debe basar en un tratamiento curativo en base a la realización de sofisticadas técnicas restauradoras si no también se debe de enfatizar la importancia que tiene la disminución del agente etiológico de la caries dental.

Es así que hoy en día se trata de equiparar en cuanto a importancia a la enfermedad dental con caries, y la predisposición por atender a todos los pacientes de manera equitativa se interpreta en el hecho de recurrir a la operatoria en vez de centrarse primero en manipular la enfermedad y sus agentes causales, considerando el nivel del riesgo de caries en los pacientes.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema principal

¿Cuál es la diferencia en la eficacia de los enjuagues bucales Triclosán al 0.03% y Clorhexidina al 0.12% sobre una población *Streptococcus mutans*?

1.2.2 Problemas secundarios

1.- ¿Cuál es la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans?

2.- ¿Cuál es la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el Streptococcus mutans?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo principal

Diferenciar la eficacia antibacteriana de los enjuagues bucales Triclosán al 0.03% y Clorhexidina al 0.12% sobre una población Streptococcus mutans.

1.3.2 Objetivos secundarios

1.- Comparar la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans.

2.- Comparar la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el Streptococcus mutans.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1. Importancia de la investigación.

Este estudio se desarrolló con la premisa de ayudar a los cirujanos dentistas en el manejo de los enjuagatorios bucales para obtener un mejor estado de la salud oral, con ello un mayor confort del paciente y satisfacción con su bienestar oral, dando un gran aporte a la vez al área de la odontología y de la investigación científica.

1.4.2. Viabilidad de la investigación.

El presente proyecto es factible y viable ya que después de un exhausto análisis de viabilidad de la investigación, donde existe los recursos, la disponibilidad de unidades de estudio, presupuesto, literatura especializada en el tema y un conocimiento metodológico, diseño adecuado y en la previsión de las consideraciones éticas en el desarrollo de este proyecto.

1.5. Limitaciones del estudio

El presente estudio tuvo limitaciones que se presentaron en relación al costo de los insumos, instrumental y material que se necesitó para el desarrollo de la investigación, es por ello que se destinó un presupuesto opcional. La elaboración de los preparados. La disponibilidad del laboratorio de la Universidad Alas Peruanas filial Huacho.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación.

Antecedentes Internacionales:

Pelaez P. (Ecuador - 2014) en su tesis titulada *“Evaluación del efecto antimicrobiano del Trisoclán y Clorehexidina sobre el Streptococcus mutans (Estudio in Vitro)”*¹, definió a la caries como una enfermedad que se origina por distintos factores entre ellos la presencia de los diferentes microorganismos ubicados en la boca, es por ello que en su trabajo de investigación se plantea como objetivo principal valorar el efecto que tiene frente a las bacterias de dos componentes principales en los colutorios orales: clorhexidina al 0.12% y triclosán al 0.03%, como agente inhibidor frente al grupo de bacterias pertenecientes al biofilm como el Streptococos mutans, para ello elaboró un antibiograma en un placa que contenía agar Muller Hinton rico en sangre de cordero (5%), los resultados obtenidos se mostraron positivos en favor del primer colutorio con una media de 15.35mm en sus halos de inhibición.

Rodríguez E. (España -2014) En su trabajo de investigación *“Efectividad antiinflamatoria sobre la gingivitis, de Triclosán al 0.3% aplicado subgingivalmente en una población de pacientes de Trujillo (Perú) portadores de aparatología ortodóncica fija”*², tuvo como finalidad principal especificar la eficacia del Triclosan al 0.3% como antinflamatorio gingival, la muestra estuvo conformada por 36 sujetos los cuales se encontraban en tratamiento de

ortodoncia desde hace 1 año, el rango de edad que prevalecía era entre los 15 y 30 años. se llegó a la conclusión que no hubo una diferencia estadística importante entre el grupo control y experimental en cuanto al índice de placa inicial, la aplicación subgingival del triclosan al 0.3% demostró que si aporta al buen estado gingival de los pacientes que estén cursando por un tratamiento de ortodoncia, habiendo una reducción de los niveles de placa dental, sangrado gingival y también disminuyendo los valores del índice gingival.

Olivares M. (España - 2013) en su estudio de investigación en su tesis *“Evaluación de los efectos de Triclosán / Copolímetro PVM/MA usado en dentífricos para la reducción de la gingivitis inducida por placa bacteriana. Estudio Clínico”*.³ Se planteó como propósito evaluar la capacidad anti formadora de placa bacteriana de una pasta dental la cual tenía entre sus componentes al triclosan al 0.03%, para esto se formaron dos grupos uno control otro experimental, el primer grupo se realizó el cepillado por 24 días con una pasta que no contenía entre sus composiciones al triclosán mientras que el segundo grupo se cepillo por 24 días con la pasta dental que si presentaba entre sus composición al triclosán, en los resultados se pudo determinar que en el grupo en segundo grupo presento un índice de placa de 1.52 al finalizar en un principio presentaron 2.07, y el grupo control al iniciar presento 2.58 y al finalizar 2.06. Concluyeron que aunque se pudo observar una disminución de la formación de la placa bacteriana en ambos grupos, estadísticamente esta diferencia no era importante por lo que sería necesario realizar el estudio en una población más amplia y en un periodo de tiempo mas extenso.

Baruch N, y col. (México - 2012) en su trabajo de investigación en su investigación titulada *“Eficacia de la Clorhexidina en el tratamiento de Gingivitis: tabletas o colutorio”* ⁴, de tipo experimental, transeccional, se formuló como objetivo principal comparar la efectividad de la clorhexidina en sus dos presentaciones, tableta y colutorio, para conocer sus acción antiinflamatoria en el tratamiento de una gingivitis de grado moderado, la muestra fue de 24 sujetos los cuales presentaban entre treinta y cincuenta años de edad, se dividieron en dos grupos un control y experimental, al primer grupo se le indico usar la clorhexidina en colutorio dos veces al día durante 14 días y al segundo grupo se le administró la clorhexidina en tableta durante dos veces al día por 14 días. Los resultados que se obtuvieron describieron una disminución importante en el nivel de gingivitis y placa a los siete y catorce días indistintamente de la forma del tratamiento concluyendo así que si existe una eficacia altamente positiva de la clorhexidina en el tratamiento de la gingivitis.

Aguilera M, y col. (Venezuela - 2011) en su estudio de investigación *“Sensibilidad del Streptococcus mutans a tres enjuagues bucales comerciales (Estudio in Vitro)”* ⁵, de tipo experimental, tuvo como intención de describir la vulnerabilidad del streptococos mutans frente al gluconato de clorhexidina, cloruro de cetilpiridinio y el triclosán; para la muestra de uso una cepa de S. mutans la cual fue sembrada en un agar de soya y se colocaron los discos de papel filtro los cuales fueron previamente impregnados con los distintos enjuagues orales; en los resultados que obtuvieron demostraron que esta cepa bacteriana es altamente sensible a los tres enjuagues orales descritos anteriormente mostrando un halo de 35 mm de diámetro con el triclosán, 8mm

de diámetro con el gluconato de clorhexidina y 3mm de diámetro con el cloruro de cetilpiridinio.

2.2. Bases Teóricas

Los enjuagues bucales o también llamados colutorios son sustancias líquidas que se usan para ser aplicadas sobre las piezas dentarias, mucosa oral y faringe con el objetivo de producir una acción antiséptica en un nivel específico así como también paliativo o astringente. El medio común más usado entre los enjuagues orales es el agua y los principios activos que presentan son primordialmente antibióticos, antiinflamatorios, antisépticos, anti fúngicos y astringentes.⁷

Las técnicas para el control de los niveles de placa bacteriana se centran mayormente en remover la mayor cantidad de biofilm que se encuentra aglomerado sobre la superficie de las piezas dentales, mediante el uso de métodos mecánicos que pueden ser realizados por los pacientes o por el odontólogo como por ejemplo técnica de cepillado, uso de la seda de hilo dental a nivel interproximal.⁸

La base científica de estas técnicas mecánicas de reducción de placa dental se apoya en la presunción de una placa genérica, según la cual explica que cualquier placa bacteriana es igual de patógena por lo tanto puede desencadenar la aparición de caries dental y demás enfermedades a nivel periodontal señalando que estas enfermedades están relacionadas al exceso de placa sobre los dientes.⁷

Uno de los signos de presentar un cavidad oral con exceso de placa dental es la halitosis, los colutorios contribuyen a eliminar de manera temporal este signo

de igual manera disminuyen la cantidad de microorganismos presentes en la cavidad oral y le otorgan una sensación de frescura produciendo así un sabor y olor agradable. Varios colutorios incluyen entre sus componentes principales a sustancias que coadyuvan al cuidado de la boca y evitan la aparición de enfermedades más frecuentes como la gingivitis y la caries dental. La caries dental es una enfermedad común, aunque en los últimos años su frecuencia ha disminuido gracias a los programas de salud bucodental, a una mayor atención dental y a la utilización de algunos ingredientes activos en los dentífricos y en las aguas de consumo.

Como se sabe la caries se distingue por la corrosión, erosión, destrucción del esmalte llegando a perjudicar al tejido ubicado de este siendo la dentina formando así una cavitación que se puede apreciar a nivel macroscópico, todo esto ocasionado por bacterias primordialmente del genero Streptococos especialmente S. mutans, estos microorganismos se encuentran en el biofilm de la flora oral que al no ser removido despliegan un medio acido el cual inicia el proceso de desintegración del esmalte dental. En los componentes principales que usan las diferentes marcas que producen colutorios podemos destacar al flúor, este es un mineral fundamental para el bienestar dental, su uso favorece al endurecimiento del esmalte lo cual lo hace más resistente y solido frente al medio acido generado por las bacterias, tiene la capacidad de destruir microorganismos, se dice que si hay una presencia mayor de flúor en las piezas dentarias el peligro de destrucción de la superficie del esmalte es menor por lo tanto estará menos expuesto a desarrollar una caries dental o cualquier

otro tipo de enfermedad que pueda causar algún tipo de lesión en los dientes o a nivel de la encía.

En la composición para la preparación de los colutorios predominan también la suma de elementos como el triclosán, alcohol, gluconato de clorhexidina, cloruro de cetil piridinio, estos ayudan a la prevención de la aparición de enfermedades orales, en el caso de la clorhexidina sobre todo a contrarrestar la gingivitis, es por ello que su aplicación solo puede ser recomendada por un especialista en este caso un odontólogo, y su aplicación no es de manera permanente. La gingivitis es señalada como una de las lesiones más frecuentes en la cavidad oral, esta causa una zona eritematosa a nivel de las encías, causa molestias, dolor, sangrado espontaneo, inflamación; esta lesión puede surgir de un momento a otro y no existe un rango de edad que este predispuesto a desarrollar esta lesión. La gingivitis usualmente es originada por un incremento de la fuerza al momento de realizar el cepillado y el uso de la técnica incorrecta al momento de realizarlo el cual no elimina a la totalidad de la placa dental provocando la acumulación de microorganismos bacterianos que al quedarse en el medio oral empiezan a solidificarse transformándose así en una sustancia compacta y dura llamada placa dura. Dentro de otras de las características que presentan estos compuestos es la eliminación o reducción de las bacterias que causan la halitosis, este fenómeno se produce por la descomposición de los restos de alimentos que se encuentran en una cavidad bucal desaseada, originada por las bacterias, desencadenando así sustancias volátiles que son las causantes de percibir un mal olor cuando se evaporan y llegan al sentido del olfato de otras personas. Según estudios existen personas

que presentan una mayor cantidad de bacterias que otras, entre las hipótesis formuladas se dice que podrían ser debido a la ingesta de los distintos fármacos, cambios a nivel hormonal o simplemente están propensos genéticamente a presentarlo. En caso que el paciente presente halitosis y este no sea de origen bucal, el odontólogo deberá determinar el origen del problema y derivarlo con un médico especialista.⁷

TRICLOSAN

El triclosán es un antibacteriano compuesto por dos fenoles (bisfenólico) sin carga (no iónico).⁶ Seif, en el año 2014 lo describió como un antibacteriano de extenso dominio sobre todo en bacterias Gram negativos y positivos sin ocasionar algún daño a otra estructura alrededor.⁹ Según Candray en el año 2011 presenta al triclosán como una sustancia incolora y sólida en su condición habitual, desprendiendo un leve olor a fenol, que es un compuesto clorado el cual tiene grupos de fenoles y éteres, tiene una actividad antiinflamatoria, también es antibacteriano específico y presenta cualidades fungicidas, regularmente no causa efectos supletorios después de uso es por ellos que suele ser usado casi todos los días ya que no se ha demostrado que exista una resistencia bacteriana.¹⁰

Aguilera en el año 2011⁵ citó al triclosán como un precedente fenólico con cualidades para causar la destrucción de gérmenes, la forma de actuar de esta sustancia líquida proporciona la expansión del producto por medio del citoplasma para ocasionar la ruptura del ARN, por lo tanto, esto lo hace ampliamente bactericida y en una dosis menor su eficacia será bacteriostática. Ciancio en el año 2010 demostró que la acción primordial de este colutorio es a

nivel del citoplasma, cohibiendo la atracción de aminoácidos y provocando efectos bactericidas que desencadenan una descomposición de la membrana bacteriana además de la extensión del cuerpo intracelular. Resulta positivo si se le adiciona a otros productos que puedan presentar dentro de sus cualidades el ser bacteriostáticos ya que es concordante con sus compuestos, motivo por el cual es muy común que sea usado en combinación con pastas dentales y enjuagues bucales.¹¹

De acuerdo a Seif en el año 2014 argumento que detenía la liberación de prostaglandinas y lipoxigenasa así como también la producción de la enzima lipoxigenasa de los fibroblastos que fueron activados; los grados de elaboración de las prostaglandinas a nivel gingival están asociados a la inflamación que pueden presentar frente a una gingivitis, el triclosán ha demostrado tener una propiedad analgésica a causa que acciona a nivel de una transferencia músculo neural.⁹

CLORHEXIDINA

De acuerdo con Tripathi en el año 2105 definió a la clorhexidina como un antiséptico catiónico enérgico cuyo efecto se centra en destruir la membrana celular de los microorganismos, ocasionando también la destrucción de las proteínas citoplasmáticas. Tiene una función antiséptica muy activa contra la formación de la placa dental o sarro.¹²

Candray en el año 2011 cito que este colutorio se fusiona a la membrana celular induciendo a que en mínimas concentraciones se realice una extensión y penetrabilidad del volumen intracelular provocando una acción bacteriostática, en una mayor concentración de la sustancia puede producir la

destrucción del citoplasma de las bacterias ocasionando la muerte de los microorganismos provocando así una acción bactericida.¹⁰

Según Morante en el 2015 es eficaz en contra de las bacterias Gram negativas, positivas y hongos, las más sensibles son las bacterias pertenecientes al grupo de las Gram positivas, del mismo modo los microorganismos pertenecientes a la cepa de los estreptococos son más sensibles que los microorganismos de la cepa de los estafilococos.¹³

Seif en el 2014 describió a la clorhexidina como un antiséptico básico que mantiene de forma equilibrada su salinidad, normalmente es soluble en un pH de 7.4, que al desintegrarse de manera veloz suelta su carga positiva. Se ha analizado en diferentes estudios que esta sustancia varía la estabilidad en cuanto a la ósmosis de las células, incorporando sus moléculas catiónicas a estructuras microbianas y paredes de bacterias con carga negativa. La clorhexidina tiene la cualidad de unirse a sustancias aniónicas como hidroxiapatita en el esmalte, proteínas salivales, biofilm; que favorecen su intención anti formadora de placa.⁹

La clorhexidina fue definida por Candray en el 2011 como un dímero de biguanida, formada por dos círculos simétricos, tiene un pH estúpido que se encuentra entre 5.5 y 7 siendo eficaz para microorganismos Gram negativos y positivos. Se impregna velozmente en la boca y ejecuta su efecto a más de 12 horas, incluyendo las áreas con biofilm y según la dosis esta puede presentar un efecto bactericida o bacteriostático.¹⁰

Según Morante en el 2003 este colutorio es absorbido y se va a redimir entre las ocho y doce horas de manera progresista, después de un día aún se

podrían ubicar mínimas dosis de este enjuague evitando la adherencia de bacterias.¹⁴ Según Candray en el 2011 la clorhexidina se usa en el área de la odontología como parte de los ingredientes o compuestos para los colutorios en concentraciones de “0,1%, 0,2% y 0,12%”, en las pastas dentales se utilizan las concentraciones de “0,05%, 0,2% y 0,12%”, en gel antibacteriano dental “0,2%, 0,12% y 1%”, spray dental a una densidad de “0,1% y 0,2%”, barnices al “1%”. Su uso podría ocasionar manchas o pigmentaciones en la lengua y en las piezas dentarias sobre todo en pacientes que consumen de manera constante el café, vino, té y personas con malos hábitos como por ejemplo personas que consumen tabaco; también se distingue un sabor agrio o a metal, así como desprendimientos en algunas zonas en la mucosa oral, dependiendo del porcentaje en el que se use el antiséptico.¹⁰

Morante en el 2015 describió que varias investigaciones revelaron que pasado un tiempo de 180 días al usar este enjuague, las bacterias causantes de la formación de placa dental empezaron a manifestar una mínima susceptibilidad al producto, ocasionándose una nueva conglomeración de microorganismos y nuevamente la constitución de sarro, aún así no se puede demostrar una resistencia al producto ya que si se dejar de usar las bacterias vuelven a presentar la misma sensibilidad que tenían al inicio del tratamiento.¹³

2.2.- Definición de términos básicos

1.- Desinfección- es un suceso físico o químico que elimina microorganismos que causan infecciones en un cuerpo como ejemplo las bacterias, hongos, protozoos, etc.⁹

2.- Streptococcus mutans.- es una bacteria perteneciente al grupo de los Gram positivos, es la bacteria pionera en ocasionar o desarrollar la caries dental.⁹

3.- Antiséptico.- es una sustancia que se encarga de exterminar a las bacterias e impide que estas puedan reproducirse por lo tanto se puede manejar la infección ocasionada por estas.¹⁰

4.- Bactericida.- es un componente que tiene la propiedad de eliminar o matar a las bacterias ocasionando una lisis celular ya que este atraviesa la membrana y altera todas sus estructuras nivel intracelular.¹¹

5.- Bacteriostático.- es la propiedad de ocasionar un impedimento en la reproducción de las bacterias sin ocasionar la lisis o muerte de estas mismas, actúa a nivel citoplasma envejeciendo al microorganismo hasta dejarlo sin función.¹¹

6.- Colutorio.- es una sustancia que está compuesto principalmente por agua y por algunos medicamentos, antisépticos, antibacterianos; se usa como enjuague bucal después de realizar el cepillado normal, su uso ocasiona que los niveles de microorganismos en la cavidad se vean disminuidos.¹³

7.- Gingivitis.- enfermedad que afecta a las encías ocasionando inflamación, áreas eritematosas, sangrado, hiperplasias; se origina por el acumulo de placa dental a causas de una mal hábito de higiene bucal o incorrecto cepillado.¹³

8.- Caries dental.- enfermedad oral más común que afecta a las piezas dentarias, causando la destrucción de estas mismas si no es diagnosticada y tratada a tiempo pudiendo ocasionar daños irreversibles.¹³

9.- Higiene bucal.- es un suceso que se da cuando se realiza de manera correcta el cepillado, uso de la seda dental y de los enjuagues bucales proporcionando a la boca un aspecto y olor agradable, saludable.¹⁴

CAPITULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Formulación de hipótesis principal y derivada

3.1.1 Hipótesis principal

Existe diferencias en la eficacia antibacteriana de los enjuagues bucales triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% sobre Streptococcus mutans.

3.1.2 Hipótesis derivadas

1.- Existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans.

2.- Existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el Streptococcus mutans.

3.2 Variables; definición conceptual y operacional

Variables

Variable independiente:

Enjuagues bucales.- Agentes de acción bactericida y fungicida.

Variables dependientes:

Streptococcus mutans (ATCC 25175).-es una bacteria perteneciente al grupo de los Gram positivos, es la bacteria pionera en ocasionar o desarrollar la cariesdental.

Operacionalización de Variables:

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	SEGÚN SU NATURALEZA
Enjuagues bucales.	-Triclosan al 0.03% -Clorhexidina al 0.12%	-Observa la acción antimicrobiana. -Observa la acción antimicrobiana.	Cualitativa
Streptococcus mutans.	-Cepas liofilizadas de Streptococcus mutans	-Tamaño del halo de inhibición formado alrededor del disco en mm.	Cuantitativa.
Tiempo	- Periodo de evaluación	-Observa la evaluación en tres periodos distintos.	Cuantitativa.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

Esta investigación presentó una orientación cuantitativa ya que existió un fenómeno único, se prescindió de un recabo de información para comprobar las hipótesis que se plantearon, así como para instaurar formas de conducta. Es de diseño experimental ya que el autor manipuló ambas variables y posteriormente las analizó en su comportamiento natural. Es longitudinal ya que la recolección de la información se realizó en dos oportunidades describiendo una asociación entre ambas variables en una circunstancia de manera correlacional.¹⁴

4.2 Diseño muestral

La población lo conformó una unidad de sedimento liofilizado de *Streptococcus mutans* en 20 unidades experimentales (caja Petri con Agar Mueller Hinton suplementado con 5% de sangre de cordero).

Criterios de inclusión:

- Colonias bacterianas de *Streptococcus mutans*.
- Solución de Triclosán en una concentración de 0.03%.
- Solución de Gluconato de clorhexidina en una concentración del 0.12%.

Criterios de exclusión:

- Colonias bacterianas que no seas pertenecientes al grupo viridans.
- Solución de Triclosán que presente mayor concentración al 0.03%.
- Solución de gluconato de clorhexidina que presente una mayor concentración del 0.12%.

Muestra

La fórmula que se aplicó fue comparación de medias por ser de tipo cuantitativo y reemplazando los valores de acuerdo a lo obtenido en el estudio piloto.

$$n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 * (s_1^2 + s_2^2)}{d^2}$$

Donde:

S₁ = Desviación estándar del grupo prueba = 1.17

S₂ = Desviación estándar del grupo control = 1.02

d = 1 (Asumido por el investigador = 1 mm de diferencia entre grupo control y prueba)

Z_α: 1.96 (coeficiente de confianza)

Z_β: 0.84 (coeficiente de potencia)

Obteniendo n = 18.88 tomando como final n = 20 de muestra por grupo.

4.3 Técnicas e instrumento de recolección de datos

4.3.1. Técnicas

Para la eficacia de los dos colutorios frente a las colonias bacterianas de *Streptococcus mutans* se usó el método de observación directa, por lo tanto, ésta posibilitó adquirir y analizar una importante proporción de información. Se consideró esta técnica debido a la viabilidad que se presentó para reunir la recolección de datos.

4.3.2. Instrumentos

Ficha de recolección de datos: en esta ficha se llegaron a registrar la eficacia del triclosán al 0.03% y de la clorhexidina al 0.12%

Validación:

En lo que concierne a la validación del instrumento, para el estudio de investigación se tomo en cuenta mayormente el nivel en que el índice demostró una especificidad de capacidad en cuanto a lo que valora.

Para la valoración de ambas variables este índice se sometió a una certificación en la participaron profesionales expertos en el área.

4.4 Técnicas de procesamiento de datos

Se encomendó al director de escuela profesional de Estomatología Filial Huacho Dr. Javier Ramos de los Rios, una carta de presentación para poder efectuar la investigación y se tramitó una solicitud de permiso la cual se dirigió al encargado del Laboratorio Docente Estomatológico de la Universidad Alas Peruanas Filial Huacho, con lo que se pudo efectuar el estudio y se realizó una disimilitud de los dos colutorios.

Activación de cepas.

La muestra de *Streptococcus mutans* (ATCC-25175), se consiguió de manera comercial gracias a un laboratorio en estado liofilizado, manteniéndose a temperaturas bajas.

Se hecho 1 ml de caldo nutritivo, Tryptip Soy Broth, para volver a suspender la cepa bacteriana en el tubo. La suspensión después fue pipeteada en 4mL de caldo TSB para enriquecer y volver a hidratar a la bacteria.

La muestra fue sembrada en placas de agar sangre de cordero 5%, con ayuda de un hisopo, para realizar aislamiento de las cepas se usó el método de frotamiento en

forma de estrías y el método de sembrado por expansión el cual consiste en frotar 1ml de la muestra para luego proceder a propagarla en toda la placa Petri con un asa bacteriológica adecuada.

Adicional a esto un 1ml de la suspensión fue sembrado en caldo TSB complementado con 5% de sangre de cordero para favorecer el crecimiento de bacterias para investigaciones futuras. La incubación de la muestra a una temperatura de 35°C y en una atmosfera de 5% de dióxido de carbono durante dos días.

- **Ensayo de actividad antimicrobiana.**

Después de observar el crecimiento de las cepas bacterias netamente del grupo viridans, los microorganismos son disgregados hasta presenciar un color turbio que se diferencia de la muestra que fue diluida con sulfato de bario el cual pertenece según la escala de MC Farlan a un nivel común del 0.5.

La muestra fue sembrada con la ayuda de un hisopo estéril en placas de agar Muller Hilton las cuales fueron complementadas con agar sangre de cordero al 5%.

El método de sembrado fue por extensión con un hisopo en toda la superficie del agar, de manera uniforme para que esto nos brinde un crecimiento bacteriano ordenado y así se pueda observar de manera correcta los efectos antisépticos de los productos usados en el trabajo de investigación.

Se distribuyeron cuatro discos a base de papel filtro completamente estériles de ¼ de pulgada en cada placa Petri con agar y colonias bacterianas crecidas, cada uno de ellos estaban totalmente impregnados con 20µl (micro litros) de: triclosán al 0.03% (G1) clorhexidina al 0.12% (G2).

Las densidades de concentración del gluconato de clorhexidina y triclosán son las que se hallan comúnmente en los enjuagues comerciales. Las cajas Petri fueron

incubadas en un horno a 35°C en una presión mínima de oxigenación por dos días efectuándose 20 repeticiones.

- **Grupos de estudio : Bacteria Streptococcus mutans**

- ✓ G1 Discos de Triclosán 0.03%

- ✓ G2 Discos de Gluconato de Clorhexidina 0.12%

Medición del efecto antimicrobiano

Para realizar la medición de los halos formados por el efecto antiséptico alrededor de los discos los cuales estaban previamente impregnados con las soluciones a estudiar, se usó una regla milimetrada y se expresó en milímetros.

4.5 Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información

- Después de la recolección de información, estos fueron procesados con un ordenador i core3 Windows 10, utilizando los siguientes programas SPSS 23 para el análisis estadístico descriptivo.
- Se realizó el almacenamiento y gestión de datos en la hoja de cálculo del paquete estadístico de los datos obtenidos.
- Se asignó valores numéricos a cada variable.
- Se utilizó la Prueba estadística de Friedman.

4.6 Aspectos éticos

No se vulneran los derechos humanos.

CAPÍTULO V
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

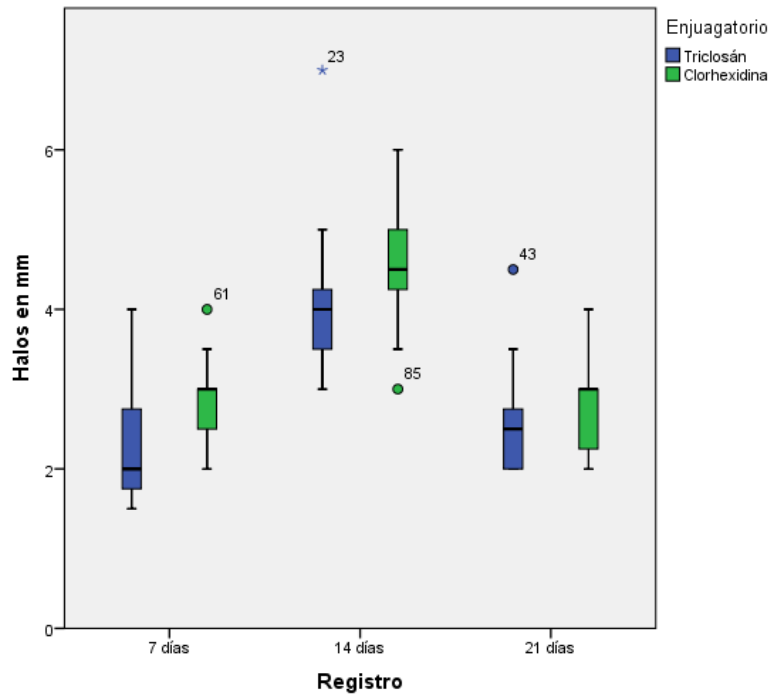
5.1 Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos.

Tabla 1 Diferencia de la eficacia antibacteriana del Triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% frente a Streptococcus mutans.

		Eficacia antibacteriana (mm)		
		7 días	14 días	21 días
	N	Media	Media	Media
Triclosán al 0.03%	20	2.20	4.1	2.55
Clorhexidina 0.12%	20	2.87	4.5	2.75

Fuente: Archivos del investigador

Gráfico 1 Diferencia de la eficacia antibacteriana del Triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% frente a Streptococcus mutans.



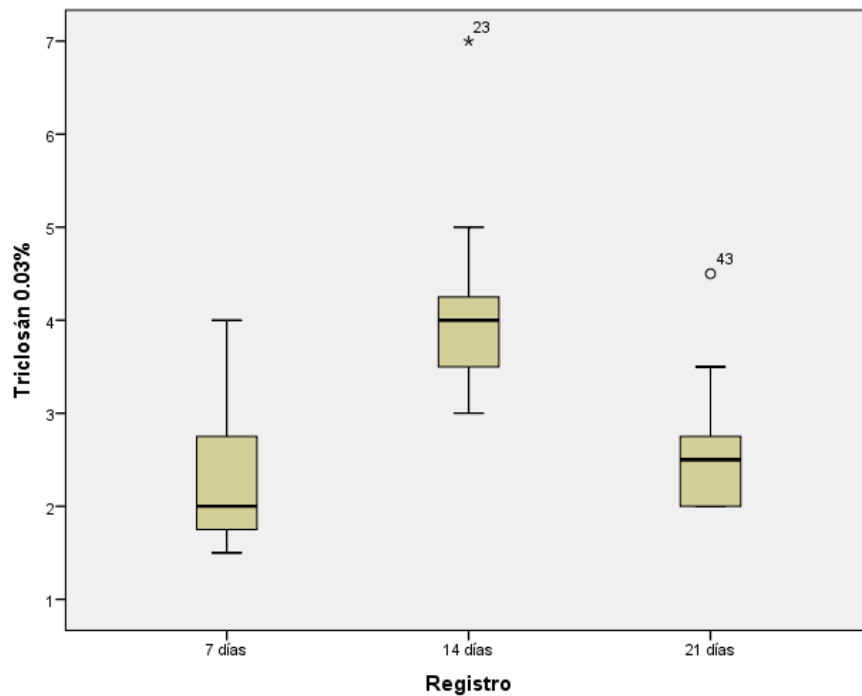
Se evidenció que hubo un mayor efecto antibacteriano a los 7 días de la clorhexidina al 0.12% con una media de 2.87mm frente al triclosán al 0.03% con una media de 2.2 mm; a los 14 días la mayor eficacia antibacteriana lo presentó la clorhexidina al 0.12% con una media de 4.5 mm frente al triclosán al 0.03% con una media de 4.1 mm y a los 21 días la mayor eficacia antibacteriana lo presentó la clorhexidina al 0.12% con una media de 2.75 mm frente al triclosán al 0.03% con una media de 2.55 mm.

Tabla 2 Eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans.

Registro	N	Mínimo	Máximo	Media	DE
7 días	20	2	4	2.2	0.151
14 días	20	3	7	4.1	0,191
21 días	20	2	5	2.55	0.140

Fuente: Archivos del investigador

Gráfico 2 Eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans.



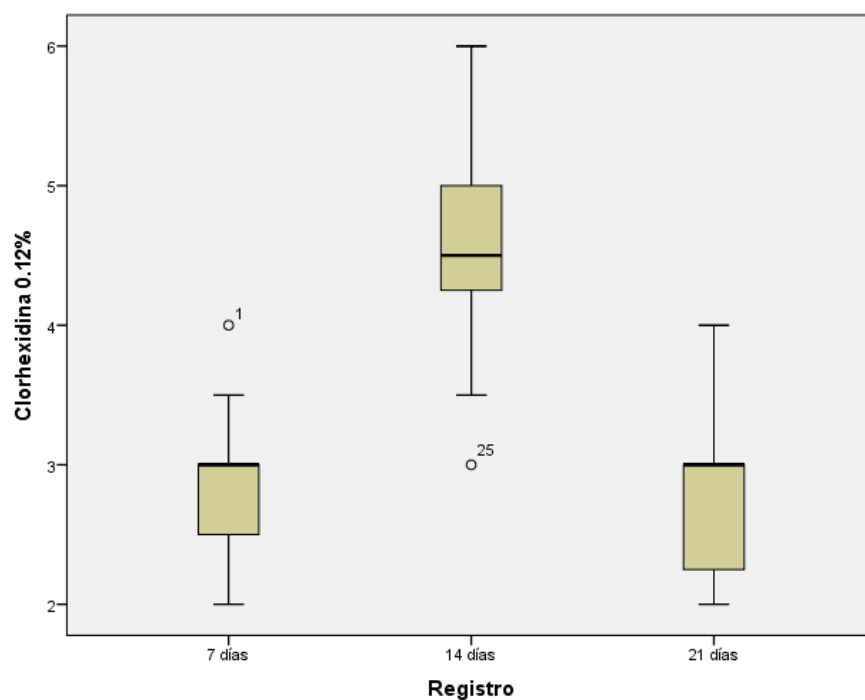
Se evidenció que el triclosán al 0.03% a los 14 días tuvo mayor eficiencia antibacteriana con una media de 4.1 mm; a los 21 días una media de 2.55 mm y el menor efecto antimicrobiano lo tuvo a los 7 días con una media de 2.2 mm.

Tabla 3 Eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el *Streptococcus mutans*.

Registro	N	Mínimo	Máximo	Media	DE
7 días	20	2	4	2.87	0.108
14 días	20	3	6	4.5	0,162
21 días	20	2	4	2.75	0.128

Fuente: Archivos del investigador

Gráfico 3 Eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el *Streptococcus mutans*.



Se evidencia que la clorhexidina al 0.12% a los 14 días tuvo una mayor eficiencia antibacteriana presentando una media de 4.5 mm; a los 7 días tuvo una media de 2.87 mm y la menor eficiencia antibacteriana tuvo a los 21 días con una media de 2.75 mm.

5.2. Análisis inferencial, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras.

A.- Prueba de normalidad

Hipótesis de normalidad

H₀: La información presenta una distribución normal.

H₁: La información no presenta una distribución normal.

Nivel de significancia (alfa) $\alpha = 5\% = 0.05$

Prueba estadística:

SHAPIRO WILK: esta prueba se utiliza cuando la muestra de la investigación es menor a treinta.

B.- Prueba de hipótesis:

H₀: Similitud.

H₁: Diferencia.

Si $p < 0,05$ el resultado sería significativo, esto indica que no se puede aceptar la hipótesis nula la cual señala que no existe una semejanza en el efecto antibacteriano, por lo tanto, se infiere que si hay una disimilitud significativa entre las variables.

Si $p > 0,05$ el resultado no es significativo, esto indica que se acepta la hipótesis nula de semejanza eficacia antibacteriana, por lo tanto se infiere que no hay una disimilitud en entre las variables.

El valor de 0,05 fue estandarizado a un nivel de confianza del 95%.

Prueba estadística no paramétrica: Prueba de Friedman

5.3. Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

Hipótesis Principal

Existe diferencias en la eficacia antibacteriana de los enjuagues bucales triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% sobre Streptococcus mutans.

Prueba estadística de normalidad: Shapiro Wilk.

Tabla 4 Prueba de Shapiro Wilk para diferencia en la eficacia antibacteriana del triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% sobre Streptococcus mutans.

Enjuagatorio	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	
7 días	Triclosán	.316	20	.000	.827	20	.002
	Clorhexidina	.252	20	.002	.893	20	.031
14 días	Triclosán	.297	20	.000	.767	20	.000
	Clorhexidina	.250	20	.002	.928	20	.139
21 días	Triclosán	.282	20	.000	.784	20	.000
	Clorhexidina	.219	20	.013	.894	20	.032

Fuente: Archivos del Investigador

La eficacia antibacteriana del triclosán al 0.03% y de la clorhexidina al 0.012% a los 7, 14 y 21 días, presenta valores de p (0.02; 0.031; 0.00;0.139; 0.00; 0.03) < 0.05 por lo que se acepta la H₁: los datos no se originan de una distribución normal, por tal motivo se decidió usar una prueba no paramétrica.

Prueba de hipótesis:

H₀= No existe diferencias en la eficacia antibacteriana de los enjuagues bucales triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% sobre Streptococcus mutans.

H₁= Existe diferencias en la eficacia antibacteriana de los enjuagues bucales triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% sobre Streptococcus mutans.

Prueba estadística: Prueba de Friedman.

Tabla 5 Prueba de Friedman para las diferencias de la eficacia antibacteriana de los enjuagues bucales.

N	20
Chi-cuadrado	73.011
Gl	5
Sig. Asintótica	.000

Fuente: Archivo del Investigador.

El estadístico de contraste muestra que el valor de p-valor “Sig. Asintót.” (0.000) p< 0.05 por lo que se acepta la H₁ donde el resultado es significativo, es decir, se rechaza la hipótesis nula de la semejanza de eficacia antibacteriana, por lo que se infiere:

Existe diferencias en la eficacia antibacteriana de los enjuagues bucales triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% sobre Streptococcus mutans.

Hipótesis Derivadas 1

Existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans.

Prueba estadística de normalidad: Shapiro Wilk.

Tabla 6 Prueba de Shapiro Wilk para la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans.

Registro		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Triclosán	7 días	.316	20	.000	.827	20	.002
0.03%	14 días	.297	20	.000	.767	20	.000
	21 días	.282	20	.000	.784	20	.000

Fuente: Archivos del Investigador

La eficacia antibacteriana del triclosán al 0.03% a los 7, 14 y 21 días, presenta valores de p (0.02, 0.00, 0.000) < 0.05 por lo que se acepta la H₁: los datos no se originan de una distribución normal es por ello que se decidió usar una prueba no paramétrica.

Prueba de hipótesis:

H_0 = No existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans.

H_1 = Existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans.

Prueba estadística: Prueba de Friedman.

Tabla 7 Prueba de Friedman para la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans.

N	20
Chi-cuadrado	36.507
gl	2
Sig. asintótica	.000

Fuente: Archivo del Investigador.

El estadístico de contraste señala que el valor de p-valor “Sig. Asintót.” (0.000) $p < 0.05$ por lo que se aceptó la H_1 donde el resultado es significativo, es decir, se rechazó la hipótesis nula de la semejanza de eficacia antibacteriana, por lo que se infiere:

Existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans.

Hipótesis Derivadas 2

Existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el *Streptococcus mutans*.

Prueba estadística de normalidad: Shapiro Wilk.

Tabla 8 Prueba de Shapiro Wilk para la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el *Streptococcus mutans*.

Registro	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Clorhexidina 7 días al 0.12%	.252	20	.002	.893	20	.031
14 días	.250	20	.002	.928	20	.139
21 días	.219	20	.013	.894	20	.032

Fuente: Archivos del Investigador

La eficacia antibacteriana de la clorhexidina al 0.12% a los 7, 14 y 21 días, presentó valores de p (0.031, 0.139, 0.032) < 0.05 por lo que se acepta la H₁: los datos no se originan de una distribución normal, por lo que se decidió usar una prueba no paramétrica.

Prueba de hipótesis:

H₀= No existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el *Streptococcus mutans*.

H₁= Existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el *Streptococcus mutans*.

Prueba estadística: Prueba de Friedman.

Tabla 9 Prueba de Friedman para la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la Clorhexidina al 0.12% sobre el Streptococcus mutans.

N	20
Chi-cuadrado	31.808
gl	2
Sig. asintótica	.000

Fuente: Archivo del Investigador.

El estadístico de contraste señala que el valor de p-valor “Sig. Asintót.” (0.000) $p < 0.05$ por lo que se aceptó la H_1 donde el resultado es significativo, es decir, rechazó la hipótesis nula de la semejanza de eficacia antibacteriana, por lo que se infiere:

Existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el Streptococcus mutans.

DISCUSIÓN

De acuerdo al desarrollo de la investigación se puede afirmar:

1.- Respecto a la diferencia de la eficacia antibacteriana del Triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% frente a *Streptococcus mutans* se evidencia que la clorhexidina presentó una eficiencia mayor a los 7 días con un promedio de 2.87mm a comparación del triclosán al 0.03% con un promedio de 2.2 mm; a los 14 días igual la clorhexidina fue el colutorio que presentó una mayor eficiencia a diferencia del triclosán siendo un promedio de 4.5 y 4.1 mm respectivamente, a los 21 días la mayor eficacia antibacteriana lo presentó la clorhexidina al 0.12% con un promedio de 2.75 mm frente al triclosán al 0.03% con un promedio de 2.55 mm; verificando que la clorhexidina al 0.12%; de igual forma la prueba estadística señala al valor de p-valor "Sig. Asintót." (0.000) $p < 0.05$ por tal motivo se aceptó la H_1 refiriéndose a la diferencia entre la eficacia antibacteriana del Triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12%.

2.- Respecto a la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el *Streptococcus mutans* se evidenció que el triclosán al 0.03% a los 14 días presentó una mayor eficiencia antibacteriana con un promedio de 4.1 mm; a los 21 días un promedio de 2.55 mm y la menor eficiencia antibacteriana la presentó a los 7 días con un promedio de 2.2 mm; verificando que la clorhexidina al 0.12%; de igual forma la prueba estadística señala al valor de p-valor "Sig. Asintót." (0.000) $p < 0.05$ por lo que se acepta H_1 indicando que el resultado es significativo; refiriéndose a la disimilitud de la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03%.

3.- Respecto a la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el *Streptococcus mutans* se evidenció que la clorhexidina al 0.12% a los 14 días presentó una mayor eficiencia antibacteriana con un promedio de 4.5 mm; a los 7 días con un promedio de 2.87 mm y la menor eficiencia antibacteriana lo presentó a los 21 días con un promedio de 2.75 mm; de igual forma la prueba estadística señala valor de p-valor "Sig. Asintót." (0.000) $p < 0.05$ por lo que se aceptó la H_1 indicando que el resultado es significativo; refiriéndose a la disimilitud entre la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la Clorhexidina al 0.12%.

Los resultados encontrados son semejantes a los descritos por:

Pelaez P. (Ecuador - 2014) evaluaron la comparación en cuanto a la eficacia antibacteriana de la solución triclosán al 0.03% y de la solución de clorhexidina al 0.12% se muestran favorables para esta última con halo de inhibición del 15.35mm diámetro de longitud.¹

Baruch N, y col. (México - 2012) En los resultados obtenidos se realizaron unos estudios acerca de las relaciones del índice de placa, gingivitis, antes de iniciar el tratamiento, después de siete días y luego a los catorce días de haber usado la clorhexidina. Las secuelas que se presentaron fueron descritas por la cantidad de pigmentaciones tanto en mucosa, lengua y dientes. El análisis del estudio se realizó con ayuda del índice estadístico ANOVA. Los resultados obtenidos revelaron una disminución importante de los niveles de gingivitis y placa a los 7 y 14 días después del uso de la clorhexidina.⁴

Así mismo, se observa diferencias en los resultados comparándolos con Aguilera M, y col. (Venezuela - 2011) donde indicaron que el *S. mutans* es vulnerable a los dos enjuagues bucales que fueron objeto de estudio enjuagues bucales, sin embargo,

hubo diferencias entre los tamaños de los halo de inhibición de cada uno de los discos, el triclosán presento la mejor respuesta teniendo un halo de 35 mm, la clorhexidina presento un halo de 8 mm y cloruro de cetilpiridinio fue el que menos sensibilidad causo a las bacterias presentando un halo de 3 mm.⁵

CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos en la presente investigación llegamos a las conclusiones descritas a continuación:

1.- Existe diferencias en la eficacia antibacteriana de los enjuagues bucales triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% sobre *Streptococcus mutans*, presentando la Clorhexidina mayor eficacia antibacteriana frente al Triclosán. (Gráfico 1)

2.- Existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el *Streptococcus mutans*, observándose a los 14 días mayor eficiencia antibacteriana con una media de 4.1 mm. (Gráfico 2)

3.- Existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el *Streptococcus mutans*, observándose a los 14 días mayor eficiencia antibacteriana con una media de 4.5 mm. (Gráfico 3)

RECOMENDACIONES

PRIMERO. – Recomendar a la Universidad Alas Peruanas Filial Huacho efectuar investigaciones acerca de la capacidad antibacteriana en la placa dental.

SEGUNDO. – Recomendar a la Universidad Ala Peruanas Filial Huacho efectuar futuros trabajos de estudio analizando las diferentes concentraciones del triclosan sobre sobre el *Streptococcus mutans*.

TERCERO.- Recomendar a la Universidad Alas Peruanas Filial Huacho efectuar una investigación valorando la eficiencia en otras colonias de bacterias.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Pelaez P. Evaluación del efecto antimicrobiano del triclosan y clorhexidina sobre el *Streptococcus mutans*. [Tesis]. Universidad Central del Ecuador. 2014. Ecuador. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2818/3/T-UCE-0015-63.pdf>
2. Rodríguez E. Efectividad antiinflamatoria sobre la gingivitis, de triclosán al 0.03% aplicado subgingivalmente en una población de pacientes de Trujillo portadores de aparatología ortodóncica fija. [Tesis]. Universidad Complutense de Madrid. 2014. España. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/28431/1/T35748.pdf>
3. Olivares M. Evaluación de los efectos de Triclosán / copolímero PVM/MA usado en dentífricos para la reducción de la gingivitis inducida para la reducción de la gingivitis inducida por placa bacteriana. Estudio clínico. [Tesis] Universidad Autónoma de Nueva León. 2013. España. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/3626/1/1080256671.pdf>
4. Baruch N, Nachón G, García N, Briseño M, Hernández G, López G, López L. Eficacia de la clorhexidina en el tratamiento de gingivitis: tabletas o colutorio. Revista Médica UV. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=45718>
5. Aguilera M, Ramos N, Rojas L. Sensibilidad del *Streptococcus mutans* a tres enjuagues bucales comerciales. *Odous científica*, 2011; 12(1): 7-13. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/es/revista/odous-cientifica/articulo/sensibilidad-del-streptococcus-mutans-a-tres-enjuagues-bucal-comerciales-estudio-in-vitro>

6. Marzal C. Estudio de la mucosa oral en pacientes que emplean colutorios. [Tesis]. Universidad de València (España) en 2013. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=80324>
7. Carmona L, Guillen C, Marzan L. Unidades formadoras de colonias de estreptococos mutans presentes en placa dental de sujetos con aditamentos ortodónticos luego de estar en contacto con un enjuague bucal de origen vegetal. Universidad de Cartagena facultad de odontología postgrado de ortodoncia departamento de investigaciones cartagena de indias d.t. y c. 2013. Disponible en: <http://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/11227/1759/1/Tesis.pdf>
8. Seif. Cariología: Prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental. Caracas, Venezuela: Amolca. ISBN-9806184513, Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=aWdQHAAACAAJ&source=gbs_navlinks_s
9. Candray. Comparación de tres pastas dentales con clorhexidina, xilitol y triclosán en la reducción de streptococcus mutans en saliva. (Título de Doctor en Cirugía dental). Universidad de el Salvador, El Salvador, Guatemala. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/3750/1/17100361.pdf>
10. Cancio. Investigaciones y Perspectivas en Salud Gingival. Gingival Health Dialogue. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. ISSN: 0718-5391 1 (1), Disponible en: 1-4. <https://www.redalyc.org/pdf/3310/331047133016.pdf>

11. Tripathi. Farmacología en Odontología: Fundamentos. Buenos Aires, Argentina: Medica Panamericana. Disponible en: <https://www.tirant.com/libreria/libro/farmacologia-en-odontologia-k-d-tripathi-9789500600866>
- 12.- Morante. Valoración cruzada y a doble ciego, mediante el modelo de gingivitis experimental, de la eficacia de tres colutorios de clorhexidina sin alcohol frente a la prevención de gingivitis y a la neoformación de placa supragingival. (Memoria presentada para optar al grado de doctor). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. ISBN: 84-669-2147-8
Disponible en: <https://eprints.ucm.es/4747/1/T26866.pdf>
- 14.- Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. 6a ed. México: Mc-Graw-Hill; 2014. Disponible en: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

ANEXOS

Anexo 01: Constancia Obtención de la Bacteria.



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
Spiritus ubi vult spirat

CONSTANCIA

Quien suscribe hace constar que:

*Se han cumplido con todos los protocolos en el proceso de reactivación con el tiempo de (24/48 horas) del microorganismo *Streptococcus mutans* ATCC® 25175™ empleando el método de estándares de turbidez de McFarland de 0,5. la cual será utilizada para cumplir fines de investigación científica.*

Se expende la presente constancia para los fines convenientes.

S.M.P. Lima, abril del 2019



MSc. Maurtua Torres Dora
Docente Microbiología - FCF - UPCH
C.B.P. 0776

UPCH
Archivo 28

*Av. Honorio Delgado 450. Urb. Ingeniería, S.M.P. Lima - Perú.
Teléfono: (51-1) 310 - 0000 // email: portalweb@upch.pe*

Anexo 02.- Instrumento de recolección de datos



FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“EFICACIA ANTIBACTERIANA DE DOS ENJUAGES BUCALES TRICLOSAN AL 0.03% Y CLORHEXIDINA AL 0.12% SOBRE STREPTOCOCOS MUTANS”

Grupos	G1	G2
Placas Petri	Triclosán	Clorhexidina
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Anexo 03.- Ficha de Juicio de Expertos



VICERRECTORADO ACADÉMICO

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES:

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE: GÓMEZ CARRIÓN CHRISTIAN ESTEBAN

1.2 GRADO ACADEMICO: DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

1.3 INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN MARCOS

1.4 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO: HENDERSÓN

1.6 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “EFICACIA ANTIBACTERIANA DE DOS ENJUAGES BUCALES TRICLOSAN AL 0.03% Y CLORHEXIDINA AL 0.12% SOBRE STREPTOCOCOS MUTANS”

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(01-10)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			X		
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			X		
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la investigación.			X		
4.ORGANIZACIÓN	Existe un constructo lógico en los ítems.			X		
5.SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad			X		
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados.			X		
7.CONSISTENCIA	Utiliza suficientes referentes bibliográficos.			X		
8.COHERENCIA	Entre Hipótesis dimensiones e indicadores.			X		
9.METODOLOGÍA	Cumple con los lineamientos metodológicos.			X		
10.PERTINENCIA	Es asertivo y funcional para la Ciencia			X		
Total				150		

VALORACIÓN CUANTITATIVA: QUINCE

VALORACIÓN CUALITATIVA: BUENO

VALORACIÓN DE APLICABILIDAD: ACEPTABLE

Leyenda:

01-13 Improcedente

14-16 Aceptable

17-20 Aceptable recomendando

Lugar y Fecha: Septiemb 2018

Christian E. Gómez Carrión
 Dr. Exp. Christian E. Gómez Carrión
 C.O.P. 21280
 REHABILITACION ORAL

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES:

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE: BARZOLA LOAYZA MARYA GRACIELA

1.2 GRADO ACADEMICO: DOCTORA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

1.3 INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

1.4 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO: HENDERSON

1.6 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “EFICACIA ANTIBACTERIANA DE DOS ENJUAGES BUCALES TRICLOSAN AL 0.03% Y CLORHEXIDINA AL 0.12% SOBRE STREPTOCOCOS MUTANS”

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(01-10)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			X		
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			X		
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la investigación.			X		
4.ORGANIZACIÓN	Existe un constructo lógico en los ítems.			X		
5.SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad			X		
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados.			X		
7.CONSISTENCIA	Utiliza suficientes referentes bibliográficos.			X		
8.COHERENCIA	Entre Hipótesis dimensiones e indicadores.			X		
9.METODOLOGÍA	Cumple con los lineamientos metodológicos.			X		
10.PERTINENCIA	Es asertivo y funcional para la Ciencia			X		
Sub Total				160		
Total				160		

VALORACIÓN CUANTITATIVA: DIECISEIS

VALORACIÓN CUALITATIVA: BUENO

VALORACIÓN DE APLICABILIDAD: ACEPTABLE

Leyenda:

01-13 Improcedente

14-16 Aceptable

17-20 Aceptable recomendable

Lugar y Fecha: Lima, Septiembre de 2018

Firma y Post firma

DNI : 41935087

Marya Graciela Barzola Loayza
 Dra. Esp. Marya G. Barzola Loayza
 C.O.P. 21782
 ODONTOPEDIATRA

VICERRECTORADO ACADÉMICO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO
I. DATOS GENERALES:

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE: CINTHIA HERNÁNDEZ VERGARA

1.2 GRADO ACADEMICO: MAESTRO EN ODONTOLOGÍA

1.3 INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

1.4 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO: HENDERSON

1.6 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “EFICACIA ANTIBACTERIANA DE DOS ENJUAGES BUCALES TRICLOSAN AL 0.03% Y CLORHEXIDINA AL 0.12% SOBRE STREPTOCOCOS MUTANS”

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(01-10)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			X		
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			X		
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la investigación.			X		
4.ORGANIZACIÓN	Existe un constructo lógico en los ítems.			X		
5.SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad			X		
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados.			X		
7.CONSISTENCIA	Utiliza suficientes referentes bibliográficos.			X		
8.COHERENCIA	Entre Hipótesis dimensiones e indicadores.			X		
9.METODOLOGÍA	Cumple con los lineamientos metodológicos.			X		
10.PERTINENCIA	Es asertivo y funcional para la Ciencia			X		
Sub Total				160		
Total				160		

VALORACIÓN CUANTITATIVA: DIECISEIS
VALORACIÓN CUALITATIVA: BUENO
VALORACIÓN DE APLICABILIDAD: ACEPTABLE
Leyenda:

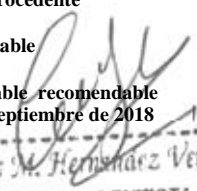
01-13 Improcedente

14-16 Aceptable

17-20 Aceptable recomendable

Lugar y Fecha: Lima, Septiembre de 2018

Firma y Post firma



 Cinthia M. Hernández Vergara
 CRUJANO DENTISTA
 C.O.P. 28367

Anexo 04 Matriz de consistencia

“EFICACIA ANTIBACTERIANA DE DOS ENJUAGES BUCALES TRISOCLAN AL 0.03% Y CLORHEXIDINA AL 0.12% SOBRE STREPTOCOCOS MUTANS”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	MÉTODOS Y PROCEDIMIENTO
<p>PRINCIPAL ¿Cuál es la diferencia en la eficacia de los enjuagues bucales Triclosán al 0.03% y Clorhexidina al 0.12% sobre una población Streptococcus mutans?</p>	<p>PRINCIPAL Diferenciar la eficacia antibacteriana de los enjuagues bucales Triclosán al 0.03% y Clorhexidina al 0.12% sobre una población Streptococcus mutans.</p> <p>SECUNDARIOS 1.- Comparar la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans. 2.- Comparar la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el Streptococcus mutans.</p>	<p>PRINCIPAL Existe diferencias en la eficacia antibacteriana de los enjuagues bucales triclosán al 0.03% y clorhexidina al 0.12% sobre Streptococcus mutans</p> <p>DERIVADAS 1.- Existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días del Triclosán al 0.03% sobre el Streptococcus mutans. 2.- Existe diferencia significativa en la eficiencia antibacteriana a los 7, 14 y 21 días de la clorhexidina al 0.12% sobre el Streptococcus mutans.</p>	<p>Enjuagues bucales.</p> <p>Streptococcus mutans.</p> <p>Tiempo</p>	<p>Observa la acción antimicrobiana. Tamaño del halo de inhibición formados alrededor del disco en mm</p> <p>Días transcurridos para el registro de formación de halo antibacteriano.</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN: Cuantitativo</p> <p>NIVEL: Observacional</p> <p>DISEÑO: Experimental, Longitudinal y Prospectivo.</p>

Anexo 05: Foto



Fotografía Número 1:
Colocación de 1 ml de
caldo nutritivo TSB, para
re-suspender la cepa
microbiana.

Fotografía Número 2:
La suspensión fue
pipeteada en 4 ml de
caldo TSB, para
enriquecer y rehidratar el
microorganismo.





Fotografía Número 3:
Se colocó a 35° en la
estufa para preparar el
agar.

Fotografía Número 4:
Se colocó el caldo nutritivo
TSB, suplementado con 5
% de sangre de cordero,
en 20 placas petri.





Fotografía Número 5:
Se colocó la bacteria
microbiana streptococos
mutans, con la técnica de
agotamiento por estrías en
cada placa Petri.

Fotografía Número 6:
Se coloca papel filtro
estéril de 1/4 de pulgada
impregnados con
clorhexidina al
0,12%(G1), triclosan al
0,03% (G2), Impregnados
con 20 ul (microlitros) de
clorhexidina





Fotografía Número 7:
Se coloca los discos de
papel filtro estériles
impregnados con
clorhexidina al 0,12% y
triclosan al 0,03 % dentro
de la placa petri.

Fotografía Número 8:
Se determinó la medición
a través de los halos de
inhibición que se formaron
alrededor de los discos
colocados en las placas
petri,

