



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIA DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO ANTIBACTERIANO DEL
HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% Y AGUA OXIGENADA AL 3% EN
CEPILLOS DENTALES USADOS POR NIÑOS PREESCOLARES DE
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “LOS HERALDOS DE JESUS”.
AREQUIPA-2016

Tesis presentada por la Bachiller:
YENI OLINDA PACCO LIMACHI
para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

AREQUIPA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

La presente investigación está dedicada primeramente a Dios, porque ha estado conmigo a lo largo de mi vida en cada paso que doy, por poder superar adversidades, no desfallecer en momentos difíciles, por darme la fuerza y fe para culminar con un peldaño más en mi vida.

A mis padres, Justiniana Limachi M. y Felipe Pacco M., que en todo momento han velado por mi bienestar, educación por todos sus sacrificios, por darme siempre lo mejor, por buscar mi superación por ayudarme a construir mi futuro y depositar su confianza por completo en mí, gracias a su esfuerzo y apoyo incondicional he logrado culminar cada una de mis metas, aunque el destino nos antepusiera una distancia a los cuatro.

A mi hermana, Deyshy Pacco L., por su apoyo, sacrificio, cariño, sus consejos, por comprenderme, por ser mi amiga incondicional, por ser mi cómplice de alegrías y tristezas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme acompañado a lo largo de mi carrera por ser mi fortaleza en momentos difíciles, por darme una vida llena de aprendizaje y experiencias.

A mis padres por su incondicional apoyo, por su completa confianza que depositaron en mí y ayudarme en lograr mi objetivo trazado para un mejor futuro.

A mi hermana por ser parte importante de mi vida por su apoyo, tolerancia, sacrificio, comprensión y amor.

A mis maestros de la Universidad Alas Peruanas de la Escuela De Estomatología por brindarme sus conocimientos científicos, enseñanzas para ser una buena profesional.

A la Doctora Sandra Corrales Medina, por su asesoramiento, por compartir su tiempo, sus conocimientos, por guiarme, su gran paciencia para que todo salga lo mejor posible, por ayudarme en la realización de la tesis.

Al Doctor Xavier Sacca Urday, quien me direcciono en la parte metodológica de este trabajo con sus ideas acertadas, por su tiempo y paciencia.

A la Doctora María Luz Nieto Muriel por estar conmigo revisando, modificando y tratando de mejorar el trabajo realizado.

Al Director Rubén Sota, la Promotora Lorena Quiste, a las profesoras de la institución educativa particular “los Heraldos De Jesús” por su apoyo y en especial a los niños con los que pase gratos momentos.

A la Doctora Roció por su asesoramiento, por sus consejos, por compartir sus conocimientos, su tiempo en la parte laboratorial de mi investigación.

A mis amigas Verito, María Fernanda, Belén, Karelia que han estado conmigo en los buenos y en las malos momentos, por su compañía, por sus consejos, por su linda amistad de todos estos años, por todos los momentos vividos los cuales serán eternos, inolvidables e irremplazables.

ÍNDICE

Resumen.....	1
Abstract.....	2
CAPITULO I Introducción.....	3
1. Título.....	4
2. Justificación e Importancia.....	4
3. Problema de Investigación.....	5
4. Área del Conocimiento.....	5
5. Objetivos.....	5
CAPITULO II Marco Teórico.....	7
A. Marco Teórico.....	7
1. Microorganismos de la cavidad bucal.....	8
2. Flora bacteriana bucal.....	9
2.1 Flora nativa.....	9
2.2 Flora suplementaria.....	9
2.3 Flora transeúnte.....	9
3. Biofilm dental.....	10
4. Equilibrio de la ecología oral.....	10
4.1 Factores ambientales.....	11
4.1.1 Temperatura.....	11
4.1.2 Ph.....	11
4.1.3 Humedad.....	12
4.1.4 Potencial de óxido y reducción.....	12
4.1.5 Nutrientes.....	13
4.1.6 Factores de adhesión, agregación, y co-agregación.....	14
5. Distribución de los microorganismos en la cavidad bucal.....	15
5.1 Mucosa.....	15
5.2 Labios.....	15
5.3 Mejilla.....	16
5.4 Paladar.....	16

5.5 Dorso de la lengua	16
5.6 Encía	16
5.7 Superficies dentarias	16
5.8 Surco gingival.....	16
5.9 Saliva	17
6. Fómites	17
7. Higiene bucal.....	17
8. Cepillo dental.....	18
8.1 Concepto.....	18
8.2 Características	19
8.3 Cepillado dental.....	21
8.4 Técnica de cepillado dental.....	21
8.4.1 Técnica De Frotado.....	22
8.4.2 Técnica De Leonardo.....	23
8.4.3 Técnica De Fones	23
8.4.4 Técnica Circular	24
8.4.5 Técnica De Stimall	25
8.4.6 Técnica De Charters	26
8.4.7 Técnica De Bass	26
9. Contaminación De Cepillos Dentales	28
9.1 Agentes Contaminantes	28
9.2 Valoración Del Cepillo Dental.....	28
10. Hipoclorito De Sodio.....	29
10.1 Origen	29
10.2 Descripción.....	29
10.3 Mecanismo de Acción	30
10.4 Espectro de Actividad.....	31
10.5 Usos	31
11. Agua Oxigenada.....	31
11.1 Origen	31
11.2 Descripción.....	32
11.3 Mecanismo de Acción	32

11.4 Espectro de actividad	33
11.5 Usos	33
12. Medios De Cultivo	34
12.1 Clasificación.....	34
12.1.1 Por Su Estado Físico.....	34
12.1.2 Por Su Origen.....	35
12.1.3 Por Su Utilidad	35
12.2 Caldo Tioglicolato	36
12.3 Agar Plate Count.....	37
B. Antecedentes investigativos.....	37
C. Hipótesis.....	43
CAPITULO III Metodología.....	44
1. Ámbito de estudio	45
2. Tipo y diseño de investigación	45
3. Unidades de estudio	46
4. Población y muestra.....	46
5. Técnicas y procedimientos.....	47
6. Producción y registro de datos.....	48
7. Técnica de análisis estadístico.....	52
8. Recursos	53
CAPITULO IV Resultados y Discusión	56
1. Presentación de resultados.....	57
2. Discusión.....	90
3. Conclusiones.....	92
4. Recomendaciones.....	93
5. Referencias bibliográficas	94
6. Anexos	98

RESUMEN

Los cepillos dentales cumplen un papel importante en la higiene oral, pues eliminan el biofilm dental, sin embargo, es también un hecho que con el tiempo de uso pueden llegar a contaminarse, es por esta razón que la presente investigación tuvo por objetivo determinar el efecto del hipoclorito de sodio al 2.5% y el agua oxigenada al 3% en la inhibición del crecimiento bacteriano en los cepillos dentales y luego comparar la efectividad de ambas sustancias.

Para tal fin, se seleccionaron cepillos dentales usados por los niños preescolares de 3 a 5 años de la I.E.P. "Los Heraldos de Jesús", fueron elegidos 20 cepillos que reunieron los criterios de inclusión y exclusión propuestos.

La investigación tuvo un tipo experimental, pues estamos probando la efectividad tanto del hipoclorito de sodio al 2.5% y del agua oxigenada al 3% sobre la flora bacteriana de los cepillos dentales; así mismo correspondió a un diseño laboratorial, prospectivo, longitudinal y comparativo. La técnica de investigación fue la observación laboratorial y el instrumento fue una Ficha de Recolección de Datos.

Los resultados determinaron que el hipoclorito de sodio al 2.5% su efectividad sobre la flora anaerobia se mantuvo en el tiempo, mientras que el agua oxigenada al 3% decreció. Así mismo, se demostró que el hipoclorito de sodio fue mejor que el agua oxigenada. Respecto a las bacterias aerobias, el hipoclorito mantiene su efectividad a través del tiempo a diferencia del agua oxigenada, que decrece. Finalmente, el hipoclorito de sodio es igual de efectivo tanto con la flora anaerobia como aerobia; situación similar se observa con el agua oxigenada.

Palabras Clave:

Cepillos dentales. Hipoclorito de Sodio al 2.5%. Agua Oxigenada al 3%. Flora bacteriana. Aerobios. Anaerobios.

ABSTRACT

Dental brushes play an important role in oral hygiene, since they eliminate dental biofilm, however, it is also a fact that with the time of use they can become contaminated, it is for this reason that the present investigation had the objective to determine the effect 2.5% sodium hypochlorite and 3% hydrogen peroxide in inhibiting bacterial growth on toothbrushes and then comparing the effectiveness of both substances.

To this end, toothbrushes used by preschool children aged 3 to 5 years old were selected from I.E.P. "The Heralds of Jesus", 20 brushes were chosen that met the inclusion and exclusion criteria proposed.

The research had an experimental type, as we are testing the effectiveness of both 2.5% sodium hypochlorite and 3% hydrogen peroxide on the bacterial flora of dental brushes; Likewise corresponded to a laboratory design, prospective, longitudinal and comparative. The research technique was laboratory observation and the instrument was a Data Collection Sheet.

The results determined that 2.5% sodium hypochlorite its effectiveness on the anaerobic flora was maintained over time, while the 3% oxygenated water decreased. Likewise, it was shown that sodium hypochlorite was better than hydrogen peroxide. Regarding aerobic bacteria, hypochlorite maintains its effectiveness over time unlike hydrogen peroxide, which decreases. Finally, sodium hypochlorite is equally effective with both anaerobic and aerobic flora; A similar situation is observed with hydrogen peroxide.

Keywords:

Tooth-brushes. 2.5% Sodium hypochlorite. 3% Oxygenated Water. Bacterial flora. Aerobics. Anaerobic.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1. TÍTULO:

Estudio comparativo del efecto antibacteriano del hipoclorito de sodio al 2.5% y agua oxigenada al 3% en cepillos dentales usados por niños preescolares de la Institución Educativa “Los Heraldos de Jesús”. Arequipa-2016

2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Los cepillos dentales son los instrumentos más utilizados en la higiene oral y han demostrado ser eficaces en la remoción del biofilm dental; sin embargo, pueden llegar a contaminarse y albergar una gran variedad de microorganismos incluyendo hongos, bacterias y virus que provienen de la cavidad bucal y el medio ambiente.

Al momento de realizar la higiene dental, los cepillos se contaminan con sangre, saliva, pasta dental y detritus convirtiéndose en un hábitat para la colonización de microorganismos pudiendo transformarse en un elemento nocivo y aumentar el riesgo de contagio por contacto que puede causar infecciones orales como la caries dental y enfermedades periodontales, entre otras por lo cual estos deberían de ser desinfectados o desechados adecuadamente.

El hipoclorito de sodio al 2.5%, es una solución de rápida actividad antimicrobiana, de fácil uso y bajo costo y el agua oxigenada al 3%, excelente sustancia germicida, que de acuerdo a los estudios realizados eliminan agentes patógenos sobre objetos inanimados.

Teniendo en cuenta lo anterior esta investigación es de gran importancia porque pretende dar a conocer que existen métodos y sustancias que ayudan a la desinfección de los cepillos dentales; por tanto se hace imperiosa la necesidad de saber cuál de las soluciones tiene mayor eficacia en la eliminación de los microorganismos que se alojan en el cepillo, para el mantenimiento de una buena salud oral y general.

Con el presente estudio se pretende dar a conocer a la población odontológica sobre los beneficios de utilizar productos que ayudan en el cuidado de la salud bucal. Así mismo contribuir y establecer medidas preventivas complementarias para la educación de la población de todas las edades y que beneficie en su calidad de vida.

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuál será el efecto del hipoclorito de sodio al 2.5% y agua oxigenada al 3% en la inhibición del crecimiento bacteriano en cepillos dentales usados en niños preescolares de la institución educativa Los Heraldos de Jesús?

4. ÁREA DEL CONOCIMIENTO:

- A. Área: Ciencias de la Salud
- B. Campo: Odontología
- C. Especialidad: Odontopediatría, Odontología Preventiva Y Comunitaria
- D. Línea : Cepillado dental
- E. Tópico: Crecimiento Bacteriano

5. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Comparar el efecto del hipoclorito de sodio al 2.5% y agua oxigenada al 3% en la inhibición del crecimiento bacteriano en los cepillos dentales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el efecto del hipoclorito de sodio al 2.5% en la inhibición del crecimiento bacteriano en los cepillos dentales.
- Determinar el efecto del agua oxigenada al 3% en la inhibición del crecimiento bacteriano en los cepillos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

A. MARCO TEÓRICO

1. Microorganismos de la Cavidad Bucal

Desde el nacimiento hasta la muerte, el ser humano es colonizado por microorganismos provenientes del medio ambiente y de las personas que lo rodean. La inmensa mayoría coexiste de manera pacífica con el huésped.³

La microflora residente en la cavidad bucal contribuye a su defensa al impedir que los patógenos potenciales de la flora transeúnte lo colonicen de manera definitiva.³

Las bacterias residentes, que impiden la colonización de los patógenos potenciales, disponen de varios mecanismos.³

En la cavidad oral los microorganismos exógenos tienen la facilidad de colonización, que al sentirse beneficiados por los factores que aporta este medio ambiente, destacando la excelente adaptación de la especie a los diferentes ecosistemas de la boca como; superficies mucosas, superficies de los dientes, surcos gingivales, lengua, saliva a los que se puede añadir aparatología exógena como: ortodoncia, prótesis o materiales de restauración.²¹

El requerimiento de oxígeno dependerá de la especie de microorganismos (bacterias aerobias estrictas, bacterias facultativas verdaderas, bacterias anaerobias estrictas, bacterias microaerofilas) o del sitio anatómico que se distribuyan (estructuras mucosas, estructuras dentarias), lugares con limitada presencia de oxígeno; además de otras, donde la tensión de oxígeno varía (superficie de la lengua), en cuanto a los nutrientes, sus principales fuentes serán; dieta, saliva y flujo gingival.²¹

2. Flora Bacteriana Bucal

La cavidad bucal representa una de los sitios biológicos más complejos e importantes del cuerpo humano, porque actúa como puerta de entrada para los microorganismos, creando un hábitat adecuado para alojar flora oral residente y transitoria, siendo una ventana diagnóstica de salud tanto oral y general.²⁰

2.1 Flora Nativa

Comprende todas las especies que siempre o casi siempre se encuentra presente en alto número, >1%, en un lugar determinado bien sea el dorso de la lengua, el surco gingival o una fisura oclusal en un molar. La cavidad bucal contiene entre 300 y 500 especies diferentes de total de las bacterias comensales presentes en el cuerpo humano.³

2.2 Flora Suplementaria

La constituyen especies bacterianas que se hallan presentes, ocasionalmente, en número muy bajo. Si las condiciones del medio ambiente cambian por exceso en el consumo de carbohidratos o por el desarrollo de una lesión de caries dental, pasa de miembro de la flora suplementaria a miembro de la flora nativa.³

2.3 Flora Transeúnte

La constituye microorganismos que van de paso y que puedan llegar a la cavidad bucal en el agua o en los alimentos. Generalmente son microorganismos que carecen de los mecanismos adecuados para establecer de manera permanente en el hostil medio ambiente de la cavidad bucal.³

3. Biofilm Dental

El biofilm es la agrupación de una serie de bacterias que crean un nicho ecológico que le es propicio para su desarrollo y supervivencia.⁸ Las bacterias que se encuentra en la cavidad oral pueden estar organizadas de dos maneras: por una parte, las que se encuentran en la saliva suspendidas en la fase líquida, adoptando una forma que se denomina planctónica (formación de crecimiento de las bacterias cuando flotan suspendidas en un medio líquido); o bien, las bacterias que se encuentran sobre una superficie dura (diente, reconstrucciones, prótesis e implantes) formando una película gelatinosa adherente: la placa dental.⁶

A medida que progresa la formación de biopelícula se van creando gradientes de difusión para el oxígeno, así como una disminución de potencial de óxido reducción hacia las capas más profundas, lo que determina la naturaleza anaeróbica de los microorganismos que permanecerían ubicados allí. Las bacterias producen polímeros extracelulares y dentro del biofilm hacen cada vez más lento su metabolismo y división celular, provocando que la placa resista la acción de sustancias externas, incluyendo los antimicrobianos, razón por la cual el tratamiento de elección para las enfermedades periodontales sigue siendo la remoción mecánica de los depósitos de placa.⁸

4. Equilibrio de la Ecología Oral

El equilibrio de la microflora oral depende de un medio ambiente propicio y de factores que controlan la colonización y multiplicación de los microorganismos evitando su patogenicidad.²⁰

4.1 Factores Ambientales

4.1.1 Temperatura

La temperatura de la cavidad bucal, semejante a la del cuerpo humano (35-36°C), es favorable para el crecimiento y desarrollo de la mayoría de los microorganismos.³

Pero, igual que ocurre con el pH, sufre importantes oscilaciones relacionadas con la propia temperatura de los alimentos. Esto supone que los microorganismos deben soportar y adaptarse a cambios de temperatura de hasta 60°C en cuestión de segundos.²² Aunque estos hechos no son habituales de forma cotidiana, está claro el alto poder de la mayor parte de los microorganismos orales para resistir a las circunstancias más desfavorables en cuanto a la temperatura, y como aquellos que no son capaces de hacerlo son eliminados aunque de forma transitoria, de los ecosistemas primarios.²⁴

4.1.2 pH:

El pH de la cavidad oral oscila, en condiciones normales, entre 6,7 y 7,5, que es el pH óptimo para el desarrollo de la mayor parte de los microorganismos relacionados con el hombre. Sin embargo, este pH está sometido a numerosas variaciones.²⁴ En este sentido, bebidas o alimentos dulces o el metabolismo bacteriano de los carbohidratos pueden provocar descensos importantes, mientras que el metabolismo de las proteínas o condiciones de ayunas lo elevan. Es la saliva la que ejerce la función amortiguadora más importante. Los reguladores salivales contienen

bicarbonatos, fosfatos y proteínas, entre otros; de ellos, los más importantes son los primeros. Los bicarbonatos liberan ácido carbónico débil cuando se añade un ácido, y como este se descompone rápidamente en agua y CO₂, que sale de la solución, el resultado no es la acumulación del ácido débil sino la completa eliminación del mismo.²⁴

La mayoría de los componentes microbianos de los depósitos dentobacterianos perecen en presencia de un medio ácido; lo resisten las bacterias acidúricas-acido-génicas como el *S. mutans* y el *lacto-bacillus* sp. El niño que, además del consumo de CHO durante las tres comidas principales, ingiere azúcares entre comidas de manera repetida, mantiene un pH ácido durante horas.³

4.1.3 Humedad:

El agua es un factor importante para las bacterias, ya que estas tienen un contenido acuoso que oscila entre el 70-80 por 100 o más.²⁴

Dependen de ella para el intercambio de nutrientes, para las reacciones metabólicas y para la eliminación de productos inhibidores de desecho. El agua es un factor favorable para el desarrollo microbiano en la cavidad oral, ya que su disponibilidad es muy alta debido a la saliva, que baña abundantemente todos los ecosistemas primarios si se exceptúa el surco gingival.²⁴

4.1.4 Potencial de Óxido y Reducción

La mayor parte de los microorganismos orales son anaerobios o anaerobios facultativos hecho que viene condicionado por los potenciales de óxido-reducción en los

ecosistemas en los que se desarrolla. Estos potenciales oscilan entre valores de +60mV a -360mV en las zonas más aerobias, como el dorso de la lengua, la mucosa bucal y la saliva, y los valores entre +200mV a -360mV en las porciones más profundas de las placas coronales y el surco gingival.²⁴ Se deduce la importancia ecológica del potencial de óxido-reducción, de tal forma que los microorganismos aerobios estrictos, para cuyo desarrollo es necesaria la presencia de oxígeno, no sobrevivirán en ambientes muy reducidos, mientras anaerobios estrictos, a los que el oxígeno les es perjudicial, no lo harán en circunstancias aerobias. Por el contrario, los que son facultativos (pueden usar el oxígeno o no) y los anaerobios aerotolerantes (el oxígeno no les es necesario, pero sobreviven en su presencia) podrán desarrollarse ante condiciones tanto aerobias como anaerobias.²⁴

4.1.5 Nutrientes:

Para que un microorganismos pueda establecerse, crecer, multiplicarse es necesaria la presencia de los nutrientes requeridos para su funcionamiento metabólico.²⁴ En la cavidad bucal, una gran diversidad de microorganismos encuentra condiciones ideales para ello. Los nutrientes microbianos disponibles en la cavidad bucal puede ser: a) endógenos o b) exógenos.²⁴

a) Endógenos

Los nutrientes encontrados en la cavidad bucal, presentes en la saliva, son aminoácidos, péptidos y glucoproteínas (a su vez fuente de azúcares y aminoácidos), vitaminas y

gases. En el FCG, además de algunas inmunoglobulinas, se encuentran nutrientes como albuminas, proteínas, glucoproteínas y moléculas ricas en hemina.²⁴

b) Exógenas

De todos los componentes de la dieta del ser humano los que más influjo tienen sobre la ecología de la cavidad bucal son los carbohidratos.³

4.1.6 Factores de Adhesión, Agregación y co-agregación

La cavidad bucal es un ecosistema abierto, en el que constantemente se está produciendo los ingresos de microorganismos asociados a los alimentos sólidos o líquidos que ingerimos o son aspirados del medio ambiente que nos rodea. Por el contrario, el flujo salival, las masticaciones, la deglución, la higiene bucal y la descamación de las células epiteliales son fenómenos que sirven para eliminar las bacterias de las superficies orales. Algunos microorganismos pueden quedar retenidos en zonas protegidas, como fosas y fisuras; para otros, este mecanismo no es suficiente para vencer las fuerzas de eliminación.²⁴

La adhesión consiste en el fenómeno de interrelación que se establece entre los microorganismos y los tejidos del hospedador, lo que permite la colonización de estos últimos.²⁴

La agregación y congregación, son los procedimientos que tienen las bacterias, de las mismas o diferentes especies, respectivamente, de adherirse entre sí, dando lugar a la formación de microcolonias o acumulaciones bacterianas, que fortalecerán y estabilizarán la colonización determinada por la adhesión en sentido estricto.²⁴ Es más, bacterias sin

capacidad de adhesión a ciertos tejidos, podrán hacerlo a los mismos mediante su congregación con otras que si la tienen. Cualquiera de los tres procesos son claros determinantes ecológicos, que contribuirán a un cierto grado de especificidad y diversidad bacteriana en algunos ecosistemas primarios orales, a la formación de placas, y al desarrollo de los principales procesos bacterianos de la cavidad oral como la caries, la periodontitis y las gingivitis.²⁴

5. Distribución de los Microorganismos en la Cavidad Bucal

Los microorganismos que pertenecen a la cavidad bucal se distribuyen tanto en las estructuras de las piezas dentales, como en los tejidos blandos.²⁰

5.1 Mucosa

La microbiota de la mucosa oral está constituida, salvo encías y labios, casi exclusivamente por cocos gran positivos anaerobios facultativos, y especialmente por estreptococos viridans.²⁴

5.2 Labios

Al existir una transición de piel a mucosa, no es extraño que estén colonizados por una microbiota cutánea como staphylococcus epidermidis y micrococcus spp. Además se detectan también abundantes estreptococos viridans procedentes de la saliva y dorso de la lengua debido al acto de humedecimiento.²⁴

5.3 Mejilla

Predominan también los estreptococos viridans, destacando *S. mitis*. Le siguen en frecuencia *S. sanguis* y *S. salivarius*. También se aislaran otros microorganismos presentes en la saliva.²⁴

5.4 Paladar

Paladar duro existe una microbiota estreptocócica similar a la de la mejilla. Paladar blando aparecen las bacterias propias de las vías respiratorias como *haemophilus* spp, *corynobacterium* spp., *S. pyogenes* y estreptococos viridans.²⁴

5.5 Dorso de la Lengua

Ofrece amplia posibilidades para la colonización bacterianas. Aproximadamente un 45 a 100, fundamentalmente, *actinomyces* spp.²⁴

5.6 Encía

Estará íntimamente relacionada con la placa supragingival y con la localización subgingival.²⁴

5.7 Superficies Dentarias

Los distintos tipos de placas coronales y de localización radicular.²⁴

5.8 Surco Gingival

En el surco predominan los cocos gran positivos anaerobios facultativos aproximadamente 50 por 100, fundamentalmente *S.*

sanguis, *S. mitis*, *S. orales* y estreptococos *gordonii*, y los bacilos gran positivos anaerobios facultativos, aproximadamente 18 por 100, como *actinomyces* spp.²⁴

5.9 Saliva

Predominan los cocos gran positivos anaerobios facultativos, aproximadamente 44 por 100, y los bacilos anaerobios estrictos como *veillonella* spp., aproximadamente 15 por 100, y los bacilos anaerobios facultativos gram positivos, como *actinomyces* spp., con aproximadamente un 15 por 100.²⁴

6. Fómite

Un fómite es cualquier objeto carente de vida o sustancia con algún patógeno viable, tal como bacterias, virus, hongos o parásitos; es capaz de transferir a este patógeno de un individuo a otro.³⁷

Algunos patógenos son los suficientemente resistentes como para permanecer infecciosos durante cortos periodos de tiempo en objetos tales como vasos, toallas, ropa de cama y pañuelos. Este tipo de objetos inanimados que pueden propagar una infección se llaman fómites. El tipo de objeto que actúa como un fómite para un determinado agente patógeno depende de la vía de entrada preferencial del patógeno en cuestión.¹⁶

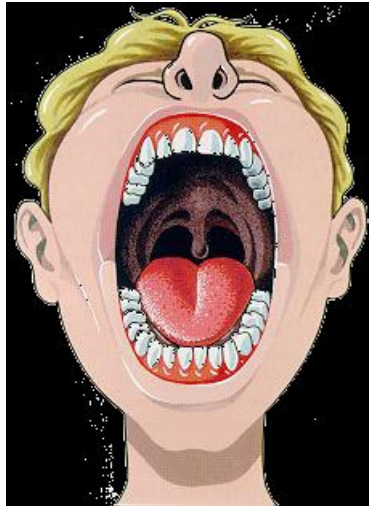
7. Higiene Bucal

La higiene bucal es la clave para impedir que la caries dental se establezca, además que contribuya en la prevención y tratamiento de enfermedades periodontales, alteraciones consideradas como las más importantes en cavidad bucal.¹

Tiene como objetivo el control de la flora microbiana asociada a los residuos orales y el cálculo. La eliminación de la placa dental para prevenir la caries y la enfermedad periodontal debe hacerse de la forma mecánica, mediante cepillos e hilo dental.²³

Los colutorios ayudan a su reblandecimiento o a disminuir el número de bacterias, pero no a su eliminación.²³

La higiene oral mecánica es muy importante para el paciente, por lo que debe realizarse diariamente y de forma constante, aunque también, al no existir un método higiénico perfecto, influye la habilidad para conseguir la ausencia de placa y una encía sana.²¹



Fuente: Pérez M. (autor). (2012) Cavidad Bucal

8. Cepillo Dental

8.1 Concepto

El cepillado dental es la práctica de higiene oral más común y entra dentro de las normas higiénicas consideradas socialmente como imprescindibles. El objetivo del cepillado de los dientes es eliminar los restos de alimentos y las tinciones de los dientes, así como interferir en la formación de la placa bacteriana dentogingival para evitar que resulte patogénico para las encías y los dientes.⁷

Generalmente, va a ser difícil acceder a todas las superficies dentarias y debe completarse su acción con la utilización de la seda dental en los espacios interdentales.²³

El cepillo dental va a constituir por sí mismo, el instrumento más eficaz y excelente para la eliminación de la placa bacteriana, siempre que reúna las condiciones adecuadas de naturaleza y diseño, basadas en la calidad de los materiales que lo componen y normas específicas de fabricación de los distintos métodos de cepillado.²³

8.2 Características

Los cepillos dentales varían de tamaño, forma, textura y diseño más que cualquier otra categoría de productos dentales. Un cepillo dental manual consta de una cabeza con cerdas y un mango. Al conjunto de cerdas se le conoce como penachos. La cabeza se divide arbitrariamente en punta, que corresponde al extremo de la cabeza, y talón, que es la parte más cercana al mango. Entre el mango y la cabeza, por lo general se presenta una constricción denominada astil. Muchos cepillos dentales se fabrican en tamaño diferentes: grande, mediano y pequeño, para mejor adaptación a la anatomía oral de las diferentes personas. Los cepillos dentales también difieren en dureza y textura y comúnmente se clasifican como duros medianos, blandos o extrablandos.¹¹

- Perfil al observar lateralmente un cepillo dental se presentan cuatro perfiles básicos: cóncavo, convexo, plano y multiniveles. La forma cóncava puede ser útil para mejorar la limpieza de las superficies faciales; en tanto, las formas convexas parecen más útiles para mejorar las superficies linguales.¹¹
- El tamaño de la cabeza y de la parte activa debe ser pequeño y adaptarse al crecimiento de la cavidad bucal a lo

largo de las diferentes edades, sin superar las medidas aconsejadas en la adolescencia (30 mm de largo por 10 mm de ancho).³

Así como también es la porción en la que se insertan los filamentos, su tamaño tiene relación directa y depende del tamaño de la cabeza del paciente.⁶

- El cuello del cepillo dental es una prolongación del mango que lo une a la cabeza y brinda confort al cepillo.²¹
- El mango debe acompañar el tamaño de la mano del niño, pero para que los padres/madres realicen la higiene bucal es conveniente seleccionar un cepillo cuya cabeza tenga el tamaño correspondiente a la edad del niño y cuyo mango permita una correcta aprehensión por parte del adulto que cepilla.³

El diseño y longitud del mango pueden proporcionar comodidad y conformidad durante el uso del cepillo, y se ha documentado recientemente estos factores mejoran la calidad del cepillo dental.¹¹

- Los penachos insertos en la parte activa deben ser múltiples y de forma recta; para los niños menores de 6 años se recomienda que los penachos estén más separados y sean más suaves.³
- Las cerdas son filamentos fabricados de poliéster, nailon⁶ ; pueden ser también de nylon copolimero, polipropileno, polietileno, polietileno de alta densidad, miden alrededor de 10 a 12 mm de largo, su extremo libre es redondeado, con un diámetro de 0,009 pulgadas en los cepillos para adultos, en los niños oscilan entre 0,005 pulgadas.¹² Con capacidad de moverse lentamente, batir o vibrar, lo que permiten realizar masajes horizontales, barridos verticales, así como movimientos rotatorios y vibratorios.¹⁴

Tipos:

- Cerdas blandas: con un diámetro que oscila entre 0.2mm.
- Cerdas medianas: entre 0.33 mm
- Cerdas duras: 0.4 mm.¹²

8.3 Cepillado Dental

Es el método de higiene bucal más ampliamente difundido y cuenta con un alto grado de aceptabilidad social.³

Los objetivos del cepillado dental son: 1) Retirar la placa e interrumpir la reformación de esta; 2) Limpiar los dientes de alimentos, detritos y tinción; 3) Estimular los tejidos gingivales; y 4) Aplicar el dentífrico con ingredientes específicos dirigidos a las caries, enfermedad periodontal o sensibilidad.¹¹

En los países industriales entre el 80% y el 90% de la población se cepilla los dientes uno o dos veces por día. Sin embargo, los procedimientos habituales de higiene bucal practicados por la mayoría de estas personas no logran el propósito de controlar la biopelícula dental.³

La higiene bucal debe ser individualizada de acuerdo a las capacidades y necesidades del niño así como también de sus padres, ellos deben comprometerse a mantener una buena salud oral. Claro que también existe una responsabilidad por parte del odontólogo ya que puede ayudar con información sobre técnicas de cepillado y los beneficios que traerá una buena salud oral.³¹

8.4 Técnicas de Cepillado Dental

Es importante saber que aunque hay que conocer las técnicas específicas del cepillado para la educación sanitaria, el procedimiento más importante que debe dominar el paciente es el de alcanzar de forma minuciosa todas las áreas de la boca.³¹

Ningún método por si solo es mejor que otro. Un paciente puede necesitar utilizar principios de varias técnicas para limpiar adecuadamente. Guiar al paciente hacia unos métodos que satisfagan las necesidades individuales es más importante que acentuar una técnica particular.³¹

Cada persona desarrolla modificaciones propias en las técnicas del cepillado, es ahí donde la intervención del odontólogo es fundamental para realizar un control de placa y guiar al paciente en el empleo de una correcta acorde a su necesidad.²⁵⁻⁵

8.4.1 Técnica de Frotado:

Es la técnica más sencilla y común, empleada por personas que no han recibido enseñanzas previas sobre técnicas de higiene oral.²⁻⁵

Procedimiento:

- Colocar la cabeza del cepillo perpendicular a las superficies dentarias, formando un ángulo de 90° en relación al eje mayor del diente.
- Realizar movimientos de vaivén
- Superficies linguales, palatinas y oclusales se cepillan con la boca abierta
- Superficies vestibulares cepillar con la boca cerrada.²⁵



Fuente: <http://dentalinternacional.es/higiene-oral/>

8.4.2 Técnica de Leonardo

Es una técnica similar a la de frotado, pero varía por emplear movimientos verticales (arriba-abajo) circulares en las superficies triturantes.²⁵



Fuente: <http://dentalinternacional.es/higiene-oral/>

8.4.3 Técnica de Fones

Incluye tres tipos de movimientos: circulares, horizontales y verticales.²⁵

Procedimiento:

- con los dientes en oclusión colocar el cepillo dentro del carrillo
- presionar el cepillo levemente contra dientes y encías, ejerciendo movimientos circulares rápidos extendidos desde la encía superior a la inferior
- en las superficies linguales y palatinas se realizan movimientos de atrás hacia adelante.²⁵



Fuente: <http://cddaysyodontologiapreventiva.blogspot.com/2015/06/tecnica-de-cepillado.html>

8.4.4 Técnica Circular o de Stillman Modificado

Su objetivo es disminuir la destrucción abrasiva del tejido, es decir cuidar con zonas de “recesión gingival progresiva y exposición radicular”, utilizando un cepillo dental blando o mediano, de múltiples penachos para no afectar a la encía.⁵

Procedimiento:

- Colocar la mitad de las cerdas del cepillo en la línea muco-gingival y la otra mitad en la región cervical del diente, formando un ángulo de 45° con el eje longitudinal del diente.
- Causar una isquemia perceptible en el margen gingival.
- Realizar movimientos circulares cortos en “sentido coronario a lo largo de la encía insertada, margen gingival y la superficie dentaria”, girar e mango hacia la corona y vibrar mientras se mueve el cepillo.
- En las caras linguales y palatinas limpiar con movimientos verticales.
- En superficies oclusales se realiza movimientos ligeramente circulares, penetrando en surcos y espacios inter-proximales.⁵



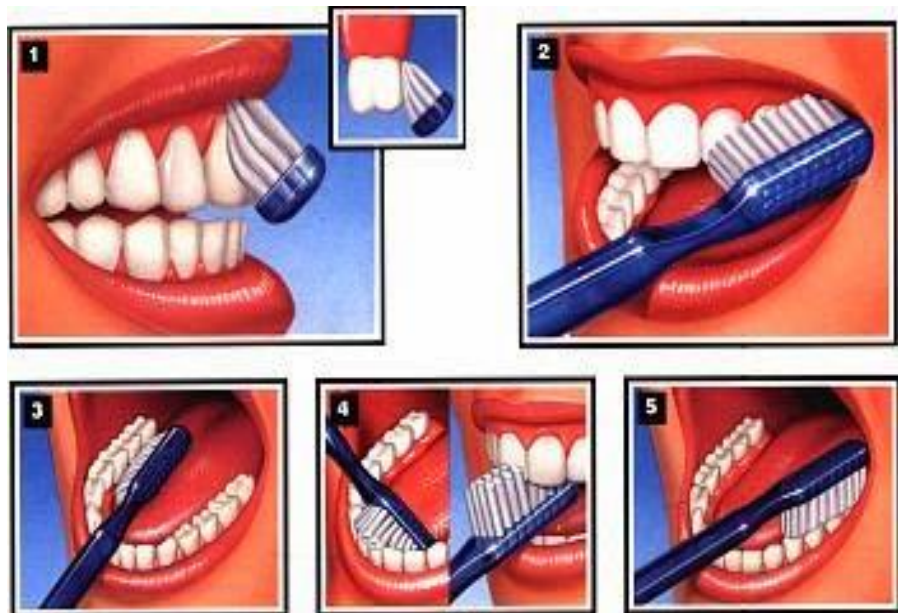
Fuente: <http://ppromesa.com/?p=433>

8.4.5 Técnica de Stimall

Es una técnica diseñada para limpiar las superficies cervicales del diente y masajear estimulando la encía.²⁵

Procedimiento:

- Colocar el cepillo de forma que las puntas de las cerdas queden mitad sobre la encía y mitad en la región cervical del diente, formando un ángulo oblicuo con el eje mayor del diente.
- Ejercer presión a nivel del margen gingival hasta causar una isquemia perceptible y realizar movimientos rotatorios suaves.
- En superficies linguales y palatinas, realizar movimientos verticales
- En superficies oclusales, las cerdas se colocarán perpendiculares al plano oclusal, penetrando en surcos y espacios inter-proximales.⁵



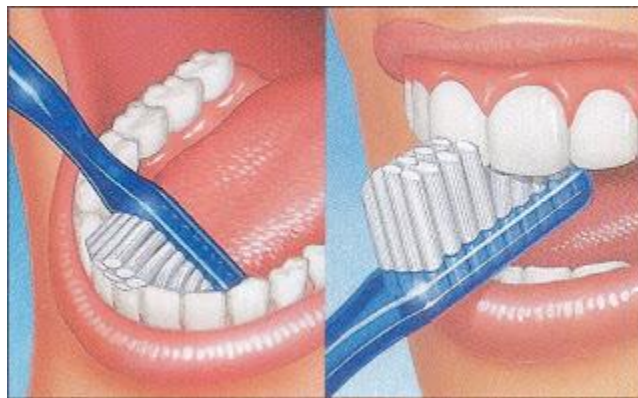
Fuente: <http://cepilladotec.blogspot.pe/2014/09/tecnicas-de-cepillado.html>

8.4.6 Técnica de Charters

Usadas en cirugías periodontales, heridas en vías de cicatrización y aplanamiento de papilas interdentes para lograr una correcta limpieza dento-gingival.⁵

Procedimiento:

- Colocar el cepillo sobre el diente con una angulación de 45°, con las cerdas orientadas hacia el margen gingival y la corona.
- Realizar movimientos suaves y rotatorios en la encía, hasta 10 veces por superficie en las caras vestibular, lingual y palatina
- Limpiar las superficies oclusales con movimientos de vaivén.⁵⁻²⁵



Fuente: <http://cddaysyodontologiapreventiva.blogspot.com/2015/06/tecnica-de-cepillado.html>

8.4.7 Técnica de Bass

Se la considera la técnica correcta a utilizarse porque higieniza las zonas cervicales e inter-proximales de los dientes donde se acumula la mayor cantidad de placa dental,

siendo eficaz para personas sanas o con enfermedad periodontal.⁵

Procedimiento:

- Colocar la cabeza del cepillo paralelo al plano oclusal, por detrás de la superficie dental del último molar.
- Ubicar las cerdas a 45° en relación al eje mayor del diente y sus extremos en contacto con el surco gingival y el margen gingival.
- Producir presión que cause isquemia perceptible, y activar los movimientos vibratorios (adelante-atrás) del cepillo dental.
- Para las caras palatinas y linguales colocar el cepillo verticalmente presionando las cerdas del extremo dentro del surco gingival con golpes cortos y repetidos.
- Presionar las cerdas en las superficies oclusales hasta introducir los extremos en surcos y fisuras, realizando movimientos cortos de atrás hacia adelante.

Es importante en cada técnica no olvidarse del cepillado de la lengua, los carrillos y el paladar.²⁻⁵⁻²⁵



Fuente: <http://cddaysodontologiapreventiva.blogspot.pe/2015/06/tecnica-de-cepillado.html>

9. Contaminación de Cepillos Dentales

9.1 Agentes Contaminantes

Los cepillos de dientes se contaminan con crema dental, saliva, sangre y bacterias, aun después de enjuagarlos con agua a chorro, los cepillos de dientes visiblemente dañinos.³⁵

Los cepillos de dientes contaminados pueden ser un depósito para la transmisión directa de gérmenes al igual que una fuente de introducción de gérmenes de tejidos infectados a tejidos no infectados.³⁵

Existen varias fuentes o agentes causantes de la contaminación de nuestros cepillos, entre ellos se mencionan:³⁵

- Boca: dado que millones de tipos de diferentes gérmenes, incluyendo los responsables por el desarrollo de las caries dentales (S. Mutans) y otras enfermedades están viviendo en la boca, algunos de ellos se transfieren al cepillo de dientes durante el cepillado.³⁵
- Ambiente: la mayoría de las personas guarda sus cepillos en el cuarto de baño. Como el baño puede ser el cuarto más contaminación de la casa, es muy posible encontrar gérmenes en el cepillo que viven en el ambiente.³⁵
- Estuche del cepillo de dientes: ya que no requieren que los cepillos de dientes se vendan en un paquete estéril, ellos pudieran incluso ser empacados con gérmenes.³⁵

9.2 Valoración del cepillo dental

Los profesionales de la salud recomiendan que el uso dental debe ser como máximo de 2 a 3 meses, siendo ideal cambiarlo al primer indicio de desgaste o deformación, debido a la técnica, frecuencia y duración del cepillo, fuerza ejercida, dureza de las cerdas y

longevidad del cepillo dental, sin embargo esto es relativo porque la durabilidad del cepillo depende del tipo de persona que lo use.¹¹⁻²⁵

Es importante tomar en cuenta que la elección correcta de un cepillo dental evita daños y patologías en la cavidad oral, existen investigaciones sobre la repercusión a nivel tisular relacionada con los cepillos dentales, encontrando lesiones (erosiones o ulceraciones) o crónicas (retracción gingival).²⁻²⁵

10. Hipoclorito de Sodio

10.1 Origen

Hacia el año de 1792 al hipoclorito de sodio se lo definía como un compuesto halogenado, estos también se los conocía con el nombre de agua de javele.³⁰

Labarraque fue un químico francés que produjo el hipoclorito de sodio a un porcentaje de 2.5 % se le usaba exclusivamente como antiséptico de heridas.²¹

Durante la primera guerra mundial indica el uso del hipoclorito de sodio en concentraciones de 0.4% y 0.5%, por sus efectos antisépticos, implementando un método de goteo intermitente sobre heridas, a partir de estas aplicaciones el hipoclorito de sodio se convirtió en una sustancia desinfectante aceptada a nivel mundial por efectividad bactericida y virucida, bajo costo, fácil accesibilidad.

28

10.2 Descripción

Entre los desinfectantes recomendados para uso odontológico están los compuestos clorados, el hipoclorito está considerado como el más común y más utilizado, se comercializa de forma líquida. Se trata de una solución clara con ligero color amarillento,

fuerte olor, densidad de 1.1 g/cm³ y pH 8 al ser alcalino crea un ambiente desfavorable para el crecimiento de microorganismos.²⁸

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Alta eficiencia sobre microorganismos	Estabilidad limitada
Baja toxicidad	Corrosivo
Potente y rápida acción	Puede provocar dermatitis u otras reacciones
Bajo costo	La materia orgánica inhibe la acción, Cuando no hay suficiente cloro
Biodegradable	Incompatible con detergentes catiónicos

Fuente: Negroni, 2004

10.3 Mecanismo de Acción

Los compuestos clorados actúan directamente en la desnaturalización de proteínas de células bacterianas.¹⁸ Cuando el hipoclorito de sodio es disuelto en agua existe un descenso de pH, dando como respuesta la formación de ácido hipocloroso, que resulta altamente oxidante y aparentemente rompe las membranas celulares de los microorganismos destruyéndolos, siempre que la concentración y el tiempo de exposición sean suficientes; así también tiene rápida acción microbiana.²⁻²⁹

10.4 Espectro de Actividad

Bactericida de elevada potencia y amplio espectro antimicrobiano. En general las formas vegetativas de las bacterias y los virus son más susceptibles que las esporas, los hongos y los protozoos. Sin embargo, la mayor resistencia de los microorganismos se puede compensar acidificando la solución desinfectante, incrementando la temperatura o la concentración de hipoclorito de sodio.³⁶

10.5 Usos

Para la desinfección indica que se utilizan diluciones de 1% y 2.5%, menor a esto no resulta efectiva y soluciones mayores son tóxicas, es fuertemente oxidante. En odontología el NaClO es utilizado para la irrigación de conductos radiculares, con fines antibacterianos sobre superficies inanimadas, además tiene una respuesta positiva sobre virus, bacterias vegetativas y en menor proporción en esporas, bacterias, hongos y protozoarios.²⁸

11. Agua Oxigenada

11.1 Origen

La historia del agua oxigenada en la ciencia de la salud se hizo evidente durante la segunda guerra mundial, en el año 1920 con el objetivo de limpiar infecciones y gangrenas de soldados heridos durante la batalla.²⁸

Las bacterias (anaerobias), no sobrevivían en presencia de oxígeno, desde entonces el agua oxigenada es utilizada para la inhibición del desarrollo bacteriano.²⁸

11.2 Descripción

El agua oxigenada conocida también como peróxido de hidrogeno o dióxido de hidrogeno, están dentro de los agentes oxidantes, es un antiséptico inorgánico, ligeramente viscoso, incoloro, con olor penetrante e incluso desagradable y de sabor amargo, que se comercializa en varias concentraciones (3% al 90%), también puede ser expresado en volúmenes.²⁸

El peróxido de hidrogeno es muy inestable y se descompone lentamente en oxígeno y agua con liberación de gran calor, libera oxígeno gaseoso por efervescencia. Es un antiséptico que eliminan microorganismos por medio de oxidación producción de OH y radicales libres que atacan una amplia variedad de compuestos orgánicos, destruyen principalmente lípidos y proteínas que están presentes en la membrana celular de los microorganismos.²⁸

VENTAJAS	DESVENTAJAS
No tóxico	Es corrosivo
No deja residuos	Es descalcificante
Bajo costo	Destruye tejidos vivos

Fuente: Negroni, 2004

11.3 Mecanismo de Acción

Los agentes oxidantes son bactericida, virucida, fungicida y esporicidas, dentro de este grupo se encuentra el peróxido de hidrogeno; que actúa en la desinfección de heridas en concentraciones del 1 al 3%, desinfección de fómites en un tiempo

de contacto aproximado de 1 minuto en concentraciones de 6 al 11%, mientras que la inactivación de esporas requiere un tiempo de contacto más prolongado, de 5 a 10 minutos en concentraciones de 10 al 30%.¹⁰

11.4 Espectro de Actividad

Presenta un amplio espectro de acción, según las concentraciones de uso para el contenido de H₂O₂ puede expresarse en porcentajes o volúmenes, el término “volúmenes” representa al contenido en oxígeno y se define como el número de veces que un determinado volumen de H₂O₂ lo contiene.¹⁰

Es así que a temperatura ambiente en concentraciones del 10% (30 vol.) es esporicida y virucida; 6% (20 vol.) es bactericida y al 3% (10 vol.) es bacteriostática usada como antiséptico.²⁰

El peróxido de hidrogeno es más activo sobre bacterias Gram (-) que sobre las Gram (+), los microorganismos anaerobios son más sensibles por no disponer de actividad peroxidasa, mientras que los aerobios presentan catalasa la cual inhibe su acción, frente a hongos, mico- bacterias, virus y esporas.¹⁰

11.5 Usos

Como antiséptico del agua oxigenada, gracias a su liberación de oxígeno, las diluciones a su liberaciones hasta el 6% de esta sustancia están generalmente reconocidas como seguras a nivel mundial, para su uso como agente desinfectante, agente oxidante y otros propósitos.²⁸

Ha resultado útil en limpieza de dentadura, desinfección en la cavidad bucal, así como también en limpieza de objetos inertes contaminados resulta eficaz sobre hongos, virus, esporas, bacterianas Gram +.²⁸

12. Medios de Cultivo:

Son preparados que intentan reproducir artificialmente las condiciones del hábitat natural de los agentes bacterianos. Sus componentes deben cubrir todas las necesidades nutricionales de las bacterias que se van a estudiar y deben incorporarse en una mezcla justa y equilibrada; esto permitirá su crecimiento y su multiplicación, obteniéndose lo que se denomina cultivo microbiano. La inoculación del microorganismo en un medio de cultivo se denomina siembra. No todas las bacterias tiene las mismas características nutricionales; hay algunas poco exigentes que crecen en la mayoría de los medios, otras que son más difíciles de cultivar e incluso las hay que no crecen en ningún medio conocido hasta la fecha.²⁴

12.1 Clasificación:

12.1.1 Por su Estado Físico:

- a) **Líquidos:** Se denominan comúnmente “caldos”, están constituidos por nutrientes en solución acuosa y son semejantes a un caldo casero filtrado y esterilizado. Por lo general los utiliza para el mantenimiento de los microorganismos.²⁰
- b) **Sólidos:** Llamados generalmente “agar”, se obtienen añadiendo a un medio de cultivo líquido una sustancia gelificante como el agar al 1.5 - 2%. Para su manipulación en el laboratorio estos medios deben colocarse en cajas de Petri o en tubos de ensayo. Los medios sólidos (p. ej.: agar sangre, agar BHI, agar mitis salivarius, entre otros) se utilizan para aislar e individualizar los distintos tipos de microorganismos presentes en una muestra.²⁰

- c) **Semisólidos:** Son medios de cultivos líquidos con el agregado de agar al 0.3 o 0.5% (p.ej.: agar blando). Pueden utilizárselos para determinar la motilidad de los gérmenes.²⁰

12.1.2 Por su Origen:

- a) **Medios naturales:** Se obtiene a partir de sustancias naturales animales o vegetales (p. ej.: suero, leche, papa, etc.); su composición no es aparentemente constante.²⁰
- b) **Medio sintético o artificial:** Son aquellas cuyos componentes están químicamente definidos y contienen nutrientes que permiten el desarrollo de la mayoría de los microorganismos no exigentes sin ofrecerles ventajas especiales a ninguno.²⁰
- c) **Medio semisintético o complejos:** Se obtienen cuando los medios sintéticos se les agregan factores de crecimiento, tales como extracto de levadura, carne o de vegetales; su composición química no se conoce con exactitud, pues varía ligeramente de un lote a otro. Se los utiliza para el cultivo de la mayoría de los microorganismos heterótrofos.²⁰

12.1.3 Por su Utilidad:

- a) **Medios generales o comunes:** Contienen las sustancias nutritivas mínimas para el crecimiento de una gran variedad de microorganismos metabólicamente no exigentes. Pueden ser líquidos (caldos) o sólidos (agar).²⁰
- b) **Medios enriquecidos:** Favorecen el crecimiento de ciertos microorganismos exigentes en cuanto a sus requerimientos nutritivos e inhiben parcialmente el resto

de los gérmenes. Generalmente, llevan el agregado de suero, líquido ascítico, sangre, glucosa o factores esenciales.²⁰

- c) Medios selectivos:** Permite el crecimiento de determinado tipo de microorganismos, mientras que inhiben el desarrollo de la microbiota acompañante en la muestra a estudiar.²⁰
- d) Medio diferenciales:** Son aquellos que permiten la diferenciación de las colonias con microorganismos semejantes, sobre la base de alguna propiedad bioquímica del germen desarrollado.²⁰
- e) Medio de transporte:** Son medios que aseguran la viabilidad de los microorganismos desde el momento de la toma hasta su procesamiento en el laboratorio. Se trata de medios poco nutritivos, líquidos o semilíquidos que no deben potenciar el crecimiento microbiano. Otros son reductores para inhibir las reacciones enzimáticas autodestructivas dentro de las células y evitar los efectos letales de la oxidación.²⁰

12.2 Caldo Tioglicolato:

Caldo de cultivo cuya composición permite el crecimiento de microorganismos anaerobios microaerófilos y aerobios, por lo que es apropiado como medio de enriquecimiento directo de la muestra clínica. Contiene extracto de levadura, peptona, glucosa, cloruro de sodio, L-cisteína y tioglicolato sódico, y debe añadirse vitamina K, hemina e indicador de oxidorreducción, si se utiliza para recuperar anaerobios.²⁴

Una de sus principales características es que el tioglicolato sódico disminuye el potencial de óxido-reducción del medio, hecho que se

hace especialmente adecuado para el crecimiento de bacterias anaerobias.²⁴

12.3 Agar Plate Count:

Es un medio de cultivo sólido no selectivo, libre de sustancias inhibitoras, color ámbar ligeramente opalescente, elaborado específicamente para determinar el número total de microorganismos o poblaciones microbianas, entre sus principales componentes están la glucosa y el extracto de levadura, se utiliza para bacteriología alimentaria, así como también para el análisis de contaminación en productos farmacéuticos o cosméticos, específico para el recuento de microorganismos aerobios.¹⁹

B.- ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS:

ANTECEDENTES INTERNACIONALES:

Jaramillo Adriana, Aragón Natalia, García Lina María. IDENTIFICACIÓN DE BACTERIAS PERIODONTOPÁTICAS EN CEPILLOS DENTALES CON Y SIN AGENTE ANTIBACTERIAL 2014(5). Se identificaron a partir de los cultivos en los 3 tiempos bacterias como porphyromonas gingivales, prevotella intermedia, fusobacterium spp y bacilos entéricos tanto los cepillos con antibacterial como los sin bacterial tuvieron contaminación bacteriana hasta 24 horas después de su uso en diferentes medios de cultivo probados.

Hernández Salazar Julio Alejandro, Meléndez González Karen Vanessa, Pineda Nolasco Sonia Lucia, Yanes Miranda Lilian Margarita. EFECTO DEL PERÓXIDO AL 3% SOBRE EL BIOFILM DEL CEPILLO DENTAL UTILIZADO POR ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE CUARTO CENTROS ESCOLARES UBICADOS EN LOS MUNICIPIOS DE ATQUIZAYA, CACAOPERA, JUCUAPA Y

SANTIAGO DE MARÍA 2011(3). Los autores encontraron que en los cuatro centros escolares se mostró una marcada diferencia al realizar la comparación entre grupo control y grupo experimental ya que en los cepillos dentales sin aplicación de peróxido de hidrogeno al 3% se evidencio la presencia de microorganismos a través de la turbidez observada en la totalidad de los tubos de ensayo con caldo de tripticasa soya y los cepillos dentales con aplicación de peróxido de hidrogeno al 3% mostrando la usencia total de turbidez en el medio de cultivo equivalente a la ausencia de los microorganismos.

Salazar Chicaiza Stephanie Alejandra. PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN CEPILLOS DENTALES UTILIZADOS POR LOS RESIDENTES DE 20 A 50 AÑOS DEL SEMINARIO TEOLÓGICO NAZARENO SUDAMERICANO Y DESINFECCIÓN CON H₂O₂. 2016(8). En la investigación realizada se comprueba la eficacia del peróxido de hidrogeno tanto al 3% y 6% como desinfectante, el mismo que puede controlar y en concentraciones mayores hasta eliminar la carga microbiana del cepillo dental, tiene el mismo efecto sin importar la edad (20 a 50 años) o el género del individuo.

Hurtado Gonzales Nataly Fernanda. EFECTIVIDAD DEL PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 3% COMO AGENTE DESINFECTANTE SOBRE EL BIOFILM DEL CEPILLO DENTAL UTILIZADO POR ESTUDIANTES DE SEXTO A DECIMO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAUL'O. TITULACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE ODONTÓLOGA 2016(4). El autor encontró que los cepillos dentales, antes de la aplicación del peróxido de hidrogeno al 3%, demostraron presencia de gran cantidad de microorganismos, analizados por los resultados del recuento microbiológico, el peróxido de hidrogeno al 3% disminuye la cantidad de microorganismos presentes sobre el biofilm de los cepillos dentales utilizados por estudiantes de sexto a décimo de básica de la unidad educativa Saul'O.

Jaña PD, Yevenes LI, Rivera AS. ESTUDIO CLÍNICO COMPARATIVO ENTRE COLUTORIO DE P-CLOROFENOL Y PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 0.12% EN EL CRECIMIENTO DE PLACA MICROBIANA Y GINGIVITIS 2010(6). Se formuló un colutorio a base de p-Clorofenol alcanforado y peróxido de hidrogeno, se realizó un ensayo clínico utilizando un modelo de formación de placa microbiana y gingivitis en un periodo de cuatro días, como control positivo se usó un colutorio de clorhexidina al 0.12%. Participaron 26 sujetos en este estudio. El colutorio en base a p-clorofenol alcanforado y peróxido de hidrogeno y el de clorhexidina tuvieron un similar efecto en el control de la formación de placa y antigingivitis. No hubo diferencias entre los acontecimientos adversos observados para e colutorio y el control. Por consiguiente, el colutorio en estudio podría ser una alternativa para el control químico de la placa microbiana y gingivitis en el tratamiento de la enfermedad periodontal.

Cadena Eliana, Delgado Jessica, Peña Diana, Sánchez Paola, Gutiérrez Sonia, Contreras Adolfo, Jaramillo Adriana, Bonelo Anilza. CONTAMINACIÓN DE CEPILLOS DENTALES DENOMINADOS ANTIBACTERIALES. ESTUDIO IN VITRO. 2014(1). En este estudio se incluyeron, tres marcas de cepillos dentales que fueron Oral-B antibacterial y Colgate antibacterial incluido un cepillo convencional no antibacterial de la marca Colgate en la cual quiso determinar la efectividad de los cepillos dentales antibacteriales en la inhibición del crecimiento de microorganismos patógenos como A. actinomycetemcomitans y E. cloacae. Un total de 48 cepillos fueron inoculados, 24 con A. actinomycentemcomitans y 24 con E. cloacae se vio que a las 24 horas los cepillos cumple con su poder antibacterial incluido el cepillo convencional, el cepillo Ora-B, antibacterial y el Colgate antibacterial inhibiendo completamente el crecimiento de las colonias del A. actinomycetemcomitans mientras que el cepillo Oral-B antibacterial permitió el crecimiento de E.cloacae. Finalmente se encontró que al paso de tiempo 24 días, los cepillos dentales perdieron el efecto antibacterial contra ambos organismos

Sánchez Ruiz Fabiola Haidee, Furuya Meguro Alberto Taketoshi, Arroniz Padilla Salvador, Gómez Moreno Abel, Gómez Luciano. COMPARACIÓN DE LA ACCIÓN BACTERICIDA DE HIPOCLORITO DE SODIO Y MYCROCYM 60. 20019(9) Con los resultados obtenidos en esta investigación el hipoclorito de sodio tubo efectos bactericidas ofrecidos por este en sus diferentes concentraciones y tiempo sobrepasa mucho a los resultados obtenidos por parte de microcyn 60, lo que nos hace deducir que el microcyn 60 no es un buen candidato a ser usado como irrigante en el preparación de conductos , porque aunque tenga cualidades como baja tención superficial y un PH neutro sus capacidades bactericidas no lograrían el objetivo que necesita para contrarrestar la carga bacteriana posibles en un conducto radicular.

Vascones Rojas María Belén. ESTUDIO EN VITRO DE LOS MICROORGANISMOS PRESENTES EN EL CEPILLO DENTAL Y SU RELACIÓN CON LA ENFERMEDAD EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL” 2014(12). En este estudio han evidenciado la transición de especies existentes en el cepillo dental por el inadecuado manejo, son causantes para la aparición de enfermedades bucodentales y enfermedades infecciosas. Se trabajó con 40 niños que utilizaron de 3 meses los cepillos dentales en la cual revelo la presencia de Staphylococcus aureus, Echerichia coli, Enterobacter cloacae, klebsiella ozaenae, Proteus mirabilis, Streptococcus B-Hemolitico grupo A, Citrobacter freindii, Enterobacter aerogenes y citrobacter diversus. Se concluyó que los cepillos dentales después de 3 meses de uso tienen presencia de microorganismos patógenos los cuales se relacionan con la presencia de caries, gingivitis, necrosis pulpar, amigdalitis, faringitis, principalmente con la contaminación del baño, incluyendo el manejo y falta de cambio oportuno del cepillo. Se confirma que mientras más tiempo use el mismo cepillo dental, es mayor la proliferación de microorganismos generando disbiosis e infecciones.

Simabukuro VF, Albites AU, Carmen Villarroel, Xavier Contreras, Ramírez YW, Tngs SP, Aguilar GD, Álvarez – Vidigal. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIMICROBIANA DEL CLORURO DEL CETILPIRIDINO (CCP) SOBRE LA MICROFLORA EXISTENTE EN LOS CEPILLOS DENTALES EN USO EN PREESCOLARES CON DENTICIÓN DECIDUA COMPLETA. 2011(10). El autor encontró que los cepillos dentales presentan un grado de contaminación bacteriana posterior a su uso. La muestra estuvo constituido por 67 niños fueron divididos en dos grupos en la cual se intercalo la aplicación de la solución seleccionada para la descontaminación del cepillo dental con el enjuague bucal cetilpiridino y agua destilada. Los cepillos dentales a los que les aplico en forma de spray el enjuague bucal para su descontaminación, presentaron un menor porcentaje de colonias de *S. mutans* (28.6%), mientras que con el agua destilada existió un alto porcentaje (93.6%). El cloruro de cetilpiridino (CCP) al 0.05%, presente en el enjuague bucal pediátrico, utilizado demostró disminuir la presencia de colonias de *S. mutans* presentes en los cepillos dentales.

Filho Paulo Nelson, Macari Sorala, Faria Gilese, Yoko Ito Izabel. MICROBIAL CONTAMINATION OF TOOTHBRUSHES AND THEIR DECONTAMINATION. 2000(2). Diecinueve niños usaron sus cepillos de dientes una vez al día por cinco días consecutivos. Los cepillos de dientes estaban sumergidos en 3 soluciones desinfectantes el grupo I clorhexidina al 0.12%, grupo II hipoclorito de sodio de 1%, grupo III agua estéril se observó que los cepillos de dientes en el grupo III, sumergido en agua estéril mostro alto desarrollo de estreptococos mutans, la inmersión en clorhexidina al 0.12% e hipoclorito de sodio de 1%, son métodos eficientes para la desinfección del cepillo de dientes.

Suma Sogi H.P, Subbareddy V.V, Shashi Kiran N.D. CONTAMINATION OF TOOTHBRUSH AT DIFFERENT TIME INTERVALS AND EFFECTIVENESS OF VARIOUS DISINFECTING SOLUTIONS IN REDUCING THE CONTAMINATION OF TOOTHBRUSH 2002(11). En este estudio hubo un incremento significativo en

la contaminación de cepillos de dientes en el grupo testigo lo que sugiere que el enjuague con agua y el secado al aire conduce a la contaminación del cepillo de dientes en el grupo del agua oxigenada no mostro ningún crecimiento de microbiano y que es seguro para el uso como un desinfectante para los cepillos de dientes, en el grupo de hexidine se vio que amortiguo pobremente el crecimiento de los microorganismos en el cepillo de dientes luego de 14 días, en el grupo de dettolin la eficacia en desinfectar los cepillos de dientes fueron menos por la presencia de alcohol que se evaporo rápidamente en la superficie y las esporas son resistentes.

ANTECEDENTES NACIONALES

Loarte Campos Micarla. EFICACIA DEL HIPOCLORITO DE SODIO AL 0.5% COMPARADO CON LA CLORHEXIDINA AL 0.12% EN LA DESINFECCIÓN DE CEPILLOS DENTALES. FACULTAD DE ODONTOLOGÍA 2009(7). Se observó una severa contaminación por *Streptococos Mutans* en los 10 cepillos dentales antes de la desinfección, el hipoclorito de sodio al 0.5% redujo la formación de *Streptococos Mutans* en un 50 % y la clorhexidina 0.12% redujo también un 50 % de *Streptococos Mutans* en los cepillos dentales y también se observó una reducción del 100% de formación de *Cándida Albicans* en los cepillos dentales desinfectados con hipoclorito de sodio 0.5% y la clorhexidina 0.12% también redujo un 100% en la formación de *Cándida Albicans* lo que concluyen que ambos tienen el mismo efecto desinfectante para el *estreptococos mutans* y *Cándida Albicans* en los cepillos dentales.

ANTECEDENTES LOCALES

No se encontró antecedentes locales

C.- HIPÓTESIS:

Dado que el cepillo dental es utilizado en la limpieza bucal y está en contacto con las bacterias intraorales y del medio ambiente y que el hipoclorito y agua oxigenada son agentes bactericidas.

Es probable que el hipoclorito de sodio al 2.5%, tenga la misma eficacia antibacteriana que el agua oxigenada al 3% sobre cepillos dentales previamente contaminados.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

1) ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio se efectuó en la Institución Educativa de Gestión Particular “Los Heraldos De Jesús”, ubicada en la urbanización Los Heraldos, calle 2, Mzna. C, Lote 2, distrito de José Luis Bustamante y Rivero de la Ciudad de Arequipa.

2) TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

- El proyecto es de tipo **experimental** ya que se aplicó el hipoclorito de sodio al 2% y el agua oxigenada al 3% en los cepillos dentales para determinar cuál de las dos sustancias causa mayor inhibición del crecimiento en los cepillos.
- De acuerdo a la temporalidad:
La presente investigación es **longitudinal** ya que los resultados se obtienen en dos momentos de una medición basal a las 24 horas y otra a las 48 horas tanto del hipoclorito de sodio al 2.5% como del agua oxigenada al 3%.
- De acuerdo al lugar donde se obtendrán los datos:
El presente estudio es **laboratorial**, pues en este ámbito se evaluó la inhibición de microorganismos con la aplicación del hipoclorito de sodio al 2.5% y agua oxigenada al 3% en los cepillos dentales.
- De acuerdo al momento de la recolección de datos:
El presente estudio es **prospectivo** porque los datos se analizaron transcurridos un determinado tiempo en el futuro.
- De acuerdo a la finalidad investigativa:
El presente estudio es **comparativo** puesto que se busca semejanzas y diferencias entre el hipoclorito de sodio al 2.5% y agua oxigenada al 3%.

3) UNIDADES DE ESTUDIO

Las unidades de estudio estuvieron conformadas por los cepillos dentales usados por los niños preescolares de 3 a 5 años de la I.E.P “Los Heraldos De Jesús”. Arequipa 2016.

4) POBLACIÓN Y MUESTRA:

Dentro de la institución particular “Los Heraldos de Jesús” estudian niños de 2 a 5 años de edad, de los cuales para esta investigación fueron elegidos un total de 20 cepillos de niños de que reunieron los criterios de inclusión y exclusión.

- CRITERIO DE INCLUSIÓN:

- Cepillos dentales pediátricos.
- Cepillos con cerdas suaves.
- Cepillos que les entregue la investigadora.
- Cepillos rotulados por el investigadora.
- Cepillos almacenados adecuadamente.
- Niños que tenga firmado el consentimiento informado por sus padres.
- Niños de 3 a 5 años.

- CRITERIO DE EXCLUSIÓN:

- Niños que se encuentran bajo terapia antibiótica y por inhalación.
- Niños con discapacidad mental.
- Niños que utilicen algún aparato protésico u ortodóntico.
- Niños menores de 3 años.
- Niños mayores de 5 años.

Por tanto, la presente investigación se tomó a la población, es decir, no se trabajó bajo el criterio de muestra. Así mismo, a las unidades de estudio se

las dividió en dos grupos iguales, el primero para el hipoclorito de sodio al 2.5% y el segundo para el agua oxigenada al 3%.

5) TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

A. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES:

Variables principales:

- Hipoclorito de sodio (estimulo)
- Agua oxigenada (estimulo)
- Crecimiento bacteriano (respuesta)

Variables	Indicadores	Naturaleza	Escala De Medición	Tipo De Variable
Crecimiento bacteriano	UFC	Cuantitativa	Razón	Respuesta
Hipoclorito de sodio 2.5%				Estímulo
Agua Oxigenada 3%				Estímulo

B. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

- TÉCNICAS:

Se utilizó la técnica de observación indirecta laboratorial mediante un contador de colonias para recolectar información de las variables para determinar la inhibición de las bacterias que se encuentran en los cepillos dentales.

- INSTRUMENTOS:

El instrumento que se utilizó fue la ficha de recolección de datos.

(ANEXO 1)

6. PRODUCCIÓN Y REGISTRO DE DATOS

Primera Etapa:

Para la elaboración de esta investigación se solicitó el permiso correspondiente al director de la institución educativa particular “Los Heraldos De Jesús”

Se efectuó una charla educativa a los padres de todos los niños en la cual se abordó temas relacionados sobre salud bucal y se les informó sobre el procedimiento y la finalidad de la investigación. Se entregó la ficha de consentimiento informado a los padres de los niños para su lectura y firma correspondiente.

Se obtuvo la ficha de consentimiento informado, firmado por los padres o tutores autorizando la participación de los niños en la presente investigación.
(ANEXO 3)

Con los niños participantes se programó el llenado de la ficha clínica para la toma de datos y valoración de los participantes del estudio. (ANEXO 4)

Segunda Etapa:

En este estudio fueron seleccionados 20 niños con edades que oscilan entre 3 y 5 años de edad que reunieron los criterios de inclusión y exclusión.

A cada niño se le entregó un cepillo dental pediátrico nuevo compuesto por cerdas de consistencia suave que no dañan la encía durante el cepillado, se rotuló cada cepillo según nombre y código, también se les entregó un vaso

de plástico rotulado con un código para la colocación de su cepillo dental, se les indicó a los niños que los cepillos que se les dio se quedarían en sus respectivos salones.

La investigadora realizó el cepillado dental a cada niño una vez al día después de su refrigerio, se utilizó la técnica de cepillado de Bass, ya que es la mejor para la eliminación de la placa dental, el cepillado duró aproximadamente 3 minutos, después del lavado, se le indicó al niño que debía escupir y enjuagarse y también se enjuagaron los cepillos con agua a chorro proveniente del caño, posterior a esto se les indicó guardar los cepillos en sus vasos y almacenarlos en sus respectivos salones, el cepillado dental se realizó por un periodo de 15 días.

En el laboratorio se acondicionaron 20 tubos de ensayo, cada uno conteniendo 10.0ml de tioglicolato medio de cultivo que se utilizó como transporte de la muestra se utilizó este medio porque es apropiado para bacterias aerobias y anaerobias.

Se colocaron los 20 tubos de ensayo sellados con papel aluminio estériles, en un cooler de tecnopor con tres refrigerantes a base de gel estos nos son tóxicos, esto ayudó a conservar una temperatura de aproximadamente 4°C, lo que permitió mantener en condiciones óptimas el medio de cultivo durante su traslado hacia la I.E.P “Los Heraldos de Jesús”.

Transcurridos los 15 días del uso de los cepillos dentales por parte de los niños y niñas se procedió a la recolección de los cepillos, para una adecuada manipulación de la muestra se utilizaron guantes estériles, se colocó los cepillos dentales de forma individual y vertical dentro del tubo de ensayo de 25 x 150mm que contiene 10.0 ml del medio de cultivo tioglicolato, una vez sumergidos los cepillos en el medio de cultivo fueron cerrados con el papel aluminio; se trabajó en campo estéril con la ayuda de un mechero.

Las muestras que se obtuvieron se transportaron en un cooler de tecnopor con sus respectivos refrigerantes, al laboratorio de microbiología para su procedimiento.

Tercera etapa:

Una vez llevada la muestra al laboratorio de microbiología se colocaron los tubos de ensayo que contenían los cepillos dentales, en gradillas y se rotularon de acuerdo al código de los cepillos.

El cultivo de las especies microbianas se realizó en el laboratorio de microbiología de la Universidad Católica de Santa María, para la siembra de los microorganismos se optó por el agar Plate Count, porque es un medio de cultivo apropiado para evaluar el crecimiento bacteriano. Se prepararon 80 Placas Petri de 90 x 15mm las mismas que contenían 20ml del medio de Plate Count de las cuales para la siembra inicial de bacterias aerobias se utilizaron 20 placas Petri y para las bacterias anaerobias otras 20 placas Petri, para la siembra final de bacterias anaerobias que hayan sido desinfectadas con hipoclorito de sodio al 2.5% se utilizó 10 placas Petri y las que son desinfectadas con agua oxigenada al 3% se utilizó otras 10 placas Petri, para las bacterias aerobias que hayan sido desinfectadas con hipoclorito de sodio al 2.5% se utilizó 10 placas Petri y las que son desinfectadas con agua oxigenada al 3% se utilizó otras 10 placas Petri.

Procedimiento de la siembra inicial para recuento de bacterias:

Se seleccionó 20 placas Petri para el recuento total de bacterias aerobias y otras 20 placas Petri para el recuento total de bacterias anaerobias en las cuales se efectuó la siembra sin tratamiento para el recuento total de unidades formadoras de colonias, se rotulo cada placas Petri con el código que tiene cada tubo de ensayo y que corresponde al mismo de los cepillos dentales.

Una vez rotuladas las placas, se procede a la siembra inicial para las bacterias aerobias, con ayuda de una micropipeta se transfirió 1ml del medio en el cual se encuentra el cepillo, hacia la placa Petri que contiene el agar el inoculo es extendido por toda la superficie del agar con un asa de Drigalsky, se dejó que el inoculo sea absorbido y luego se colocó en la incubadora aeróbica por 24 horas y el mismo procedimiento se efectuó para las bacterias anaerobias en este último caso se colocaron en la incubadora de CO₂.

Proceso de desinfección y siembra final de bacterias:

Se trabajó con 20 placas Petri que contiene agar Plate Count para la siembra aplicando el tratamiento para bacterias aerobias y fueron rotulados con código de cada cepillo y la sustancia con la cual se desinfecto; se dividió en 2 grupos, 10 placas Petri para los cepillos que estuvieron sometidos a la acción desinfectante del hipoclorito de sodio al 2% y las otras 10 placas Petri que también estuvieron sometidos a la acción desinfectante del agua oxigenada al 3%.

El hipoclorito de sodio al 2.5% y agua oxigenada al 3% fueron colocados en atomizadores oscuros, cada uno fue rotulado con el nombre de la sustancia. Se acondicionaron 20 tubos de ensayos nuevos, cada uno conteniendo 10.0ml de caldo tioglicolato, medio útil para la colocación del cepillo dental después de su desinfección.

Se sacó el cepillo del tubo de ensayo y se trasladó a una superficie limpia, el cepillo fue sostenido verticalmente y se roseo con el atomizador con la solución de agua oxigenada al 3% una vez por cada una de las caras del cepillo (izquierda, derecha, adelante y atrás) a una distancia de 5 cm, se dejó que el desinfectante actué por 1 minuto, pasado el minuto se sumergió el cepillo al nuevo medio que contiene el caldo tioglicolato, se dejó reposar por 15 minutos, pasado los 15 minutos se procedió a la siembra final con ayuda de una micropipeta se transfirió 1ml del medio en el cual se encuentra el

cepillo desinfectado con agua oxigenada al 3%, hacia la placa Petri que contiene el agar Plate Count, el inculo es extendido por toda la superficie del agar con un asa de Drigalsky, se dejó que el inculo sea absorbido y luego se colocó en la incubadora por 24 horas.

El mismo procedimiento se efectuó para la segunda sustancia que es el hipoclorito de sodio al 2.5%.

Para las bacterias anaerobias también se realizó la misma operación al finalizar la siembra estos agares se colocaron en la incubadora de CO₂.

Cuarta etapa:

Pasada las 24 horas se hizo el recuento de las placas sin tratamiento y las placas con tratamiento con los respectivas sustancias de las unidades formadoras de colonias bacterianas UFC, tanto para las bacterias aerobias como anaerobias, por medio de un contador de colonias bacterianas, de esta manera pudo determinarse la cantidad de bacterias presentes después de 15 días y comparar la acción desinfectante de las sustancias utilizadas sobre las bacterias. (ANEXO 6)

7. TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron presentados a través de gráficos del tipo barra, además, se utilizaron las planillas para ordenar los resultados y demostrar promedios.

El software utilizado fue Microsoft office Word 2007, Microsoft office Excel 2007 y Paintbrush versión 1.5 para editar imágenes, las cuales irán en el sector de anexos.

Para el análisis estadístico se usó el software EPI – INFO versión 6.0.

Para contrastar la hipótesis se utilizó la prueba estadística de Student a un nivel de significancia de 0.05.

8. RECURSOS

A. HUMANOS:

Investigadora : Bach. Yeni Olinda Pacco Limachi.

Asesores:

Director : Dra. Sandra Corrales Medina.

Metodológico : Dr. Xavier Sacca Urday.

Redacción : Dra. María Luz Nieto Muriel.

Colaboradores : BLGA. Roció Rodríguez Pino.

Lic. Rubén Sota Flores.

Lic. Lorena Quispe Molina.

B. FINANCIEROS:

El presente trabajo de investigación, fue financiado en su totalidad por la investigadora.

C. MATERIALES E INSTRUMENTOS:

- 20 Cepillos dentales
- Pasta dental Colgate
- 20 Vasos de plástico
- Papel aluminio
- Guantes descartables
- Mascarilla
- Gasa estéril
- 2 Atomizadores

- Marcador permanente
- Cooler de tecnopor
- Campos de mesa
- Instrumental de diagnóstico odontológico (espejo, pinza, explorador)
- Agua oxigenada al 3%
- Hipoclorito de sodio al 2.5%
- Caldo de tioglicolato
- Agar Plate Count
- Agua destilada
- Alcohol 96°
- Tips azules
- Autoclave
- Tubo ensayo de 25 x 150 mm
- 80 Placas Petri descartables de 90 mm x 15 mm
- Asa de Drigalsky
- Estufa Incubadora aeróbica
- Estufa incubadora anaerobia (CO₂)
- Cocina
- Matraz de 500 ml y 250ml
- Probeta 250 ml
- Espátula

- Gradilla Metálica forrada con plástico
- Micropipeta de 100-1000 ml
- Mechero de Bunsen
- Contador de colonias
- Refrigerantes
- Balanza analítica
- Cámara fotográfica

D. INSTITUCIONALES:

- Universidad Alas Peruanas – Filial Arequipa
- Institución Educativa Particular “Los Heraldos de Jesús”
- Universidad Católica Santa María

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Presentación de resultados

TABLA N° 1
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO CONTROL DEL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% SOBRE LA
FLORA ANAEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

CONTROL HIPOCLORITO DE SODIO	Medición	
	24 horas	48 horas
Media Aritmética	5352.00	8379.50
Desviación Estándar	1758.15	1408.32
UFC Mínima	2870	6130
UFC Máxima	8650	10300
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos P = 0.000 (P < 0.05) S.S.

INTERPRETACIÓN:

La presenta tabla nos muestra que a las 24 horas, las Unidades Formadoras de Colonia observado en el grupo control para el Hipoclorito de Sodio al 2.5% sobre la flora anaerobia de los cepillos dentales fue en promedio de 5352.00, en tanto a las 48 horas este valor se incrementó hasta llegar a 8379.50.

Según la prueba estadística aplicada, estas diferencias son significativas, es decir, en el grupo control la cantidad de bacterias anaerobias aumentaron a través del tiempo.

GRÁFICO N° 1
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO CONTROL DEL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% SOBRE LA
FLORA ANAEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

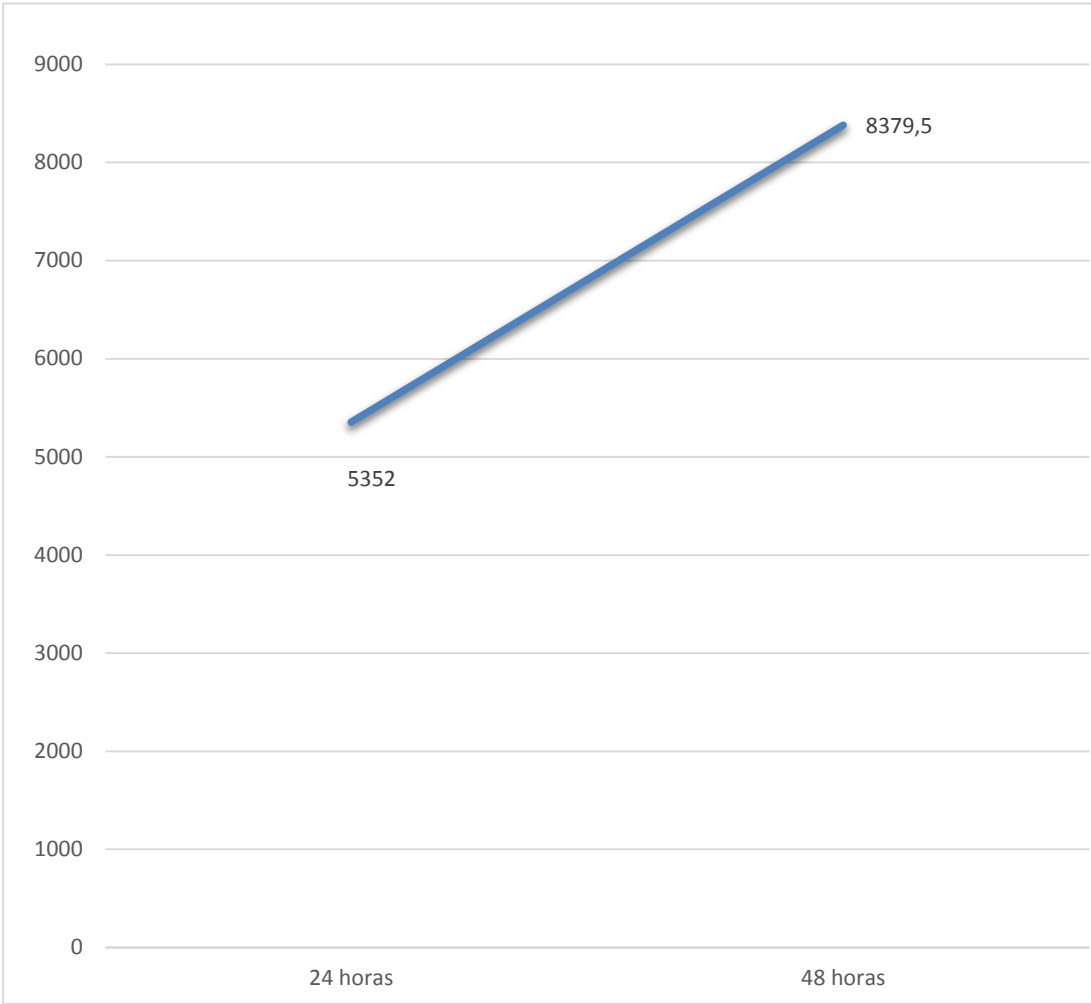


TABLA N° 2
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO DEL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% SOBRE LA FLORA
ANAEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

HIPOCLORITO DE SODIO	Medición	
	24 horas	48 horas
Media Aritmética	367.10	1377.90
Desviación Estándar	933.46	2544.19
UFC Mínima	0	0
UFC Máxima	3000	6800
Total	10	10
Fuente: Matriz de datos	P = 0.254 (P ≥ 0.05) N.S.	

INTERPRETACIÓN:

La presenta tabla nos muestra que a las 24 horas, las Unidades Formadoras de Colonia observado en el grupo del Hipoclorito de Sodio al 2.5% sobre la flora anaerobia de los cepillos dentales fue en promedio de 367.10, en tanto a las 48 horas este valor se incrementó hasta llegar a 1377.90.

Según la prueba estadística aplicada, estas diferencias no son significativas, es decir, que el comportamiento de las bacterias anaerobias a través del tiempo no sufrió cambios frente al hipoclorito de sodio al 2.5%.

GRÁFICO N°2
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO DEL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% SOBRE LA FLORA
ANAEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

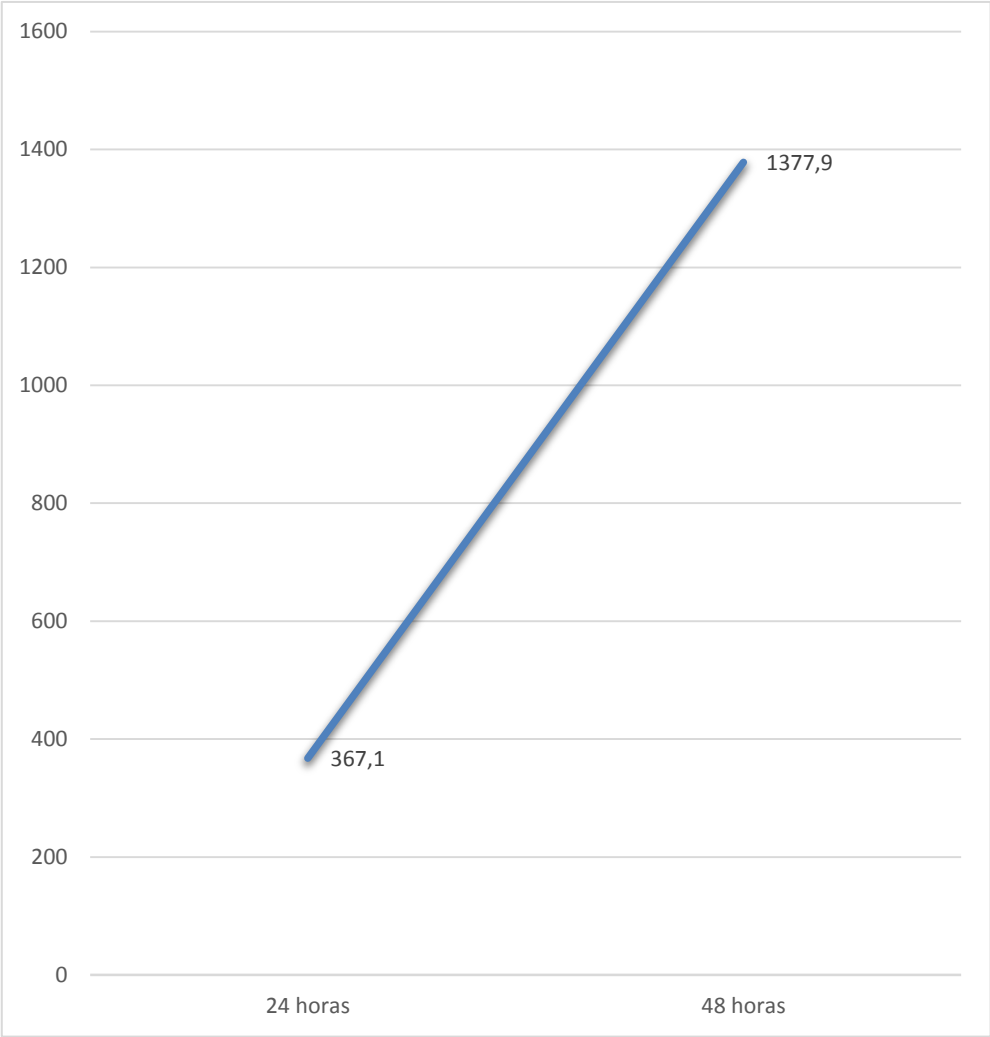


TABLA N° 3
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO CONTROL DEL AGUA OXIGENADA AL 3% SOBRE LA FLORA
ANAEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

CONTROL AGUA OXIGENADA	Medición	
	24 horas	48 horas
Media Aritmética	5110.00	8364.60
Desviación Estándar	1603.93	1788.27
UFC Mínima	2870	5500
UFC Máxima	7300	10608
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos P = 0.000 (P < 0.05) S.S.

INTERPRETACIÓN:

La presenta tabla nos muestra que a las 24 horas, las Unidades Formadoras de Colonia observado en el grupo control para el Agua Oxigenada al 3% sobre la flora anaerobia de los cepillos dentales fue en promedio de 5110.00, en tanto a las 48 horas este valor se incrementó hasta llegar a 8364.60.

Según la prueba estadística aplicada, estas diferencias son significativas, es decir, en el grupo control la cantidad de bacterias anaerobias aumentaron a través del tiempo.

GRÁFICO N°3
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO CONTROL DEL AGUA OXIGENADA AL 3% SOBRE LA FLORA
ANAEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

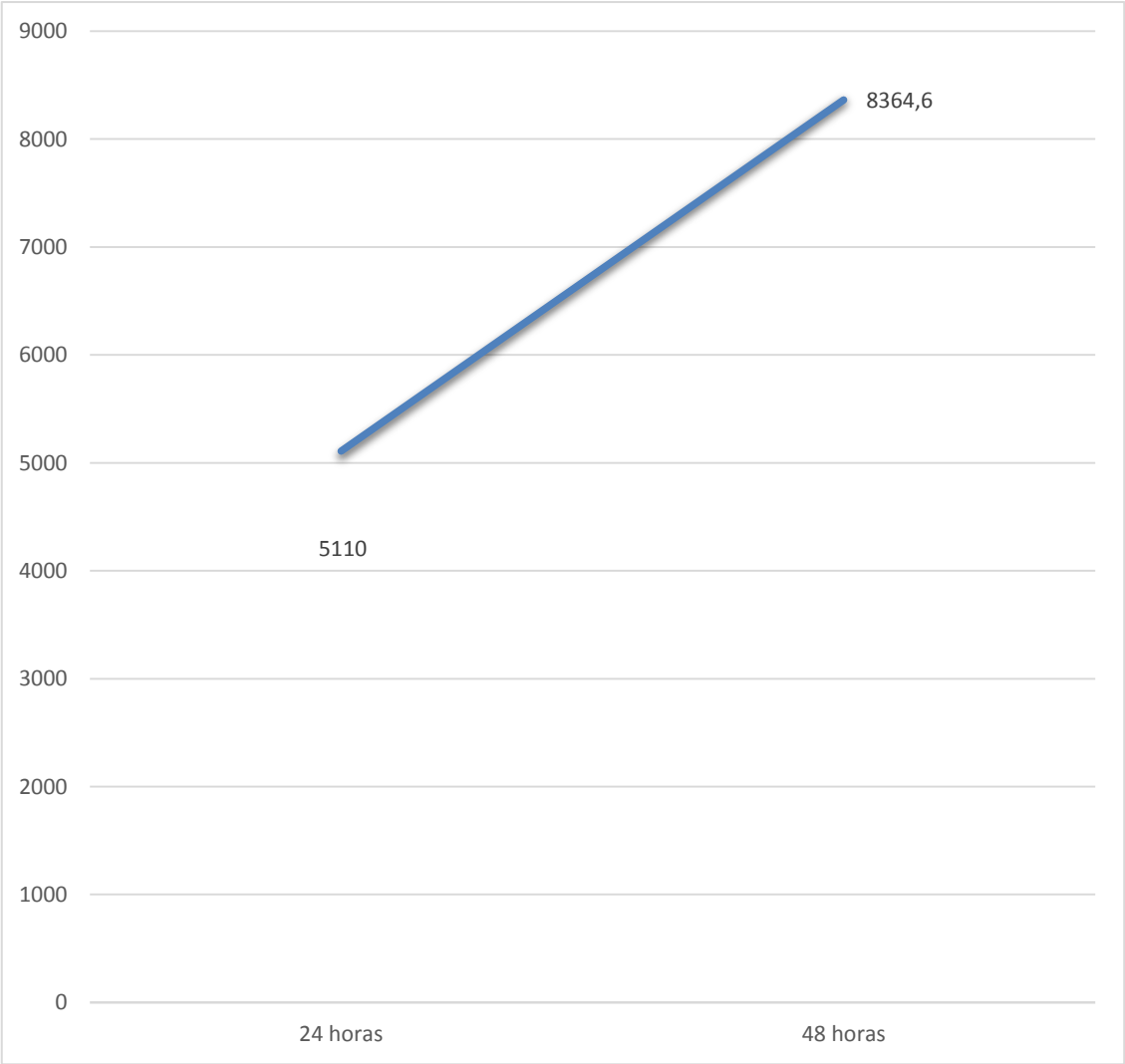


TABLA N° 4
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO DEL AGUA OXIGENADA AL 3% SOBRE LA FLORA ANAEROBIA DE
CEPILLOS DENTALES

AGUA OXIGENADA	Medición	
	24 horas	48 horas
Media Aritmética	1515.10	4075.00
Desviación Estándar	1616.96	1929.35
UFC Mínima	35	890
UFC Máxima	4000	6800
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos P = 0.004 (P < 0.05) S.S.

INTERPRETACIÓN:

La presenta tabla nos muestra que a las 24 horas, las Unidades Formadoras de Colonia observado en el grupo del Agua Oxigenada al 3% sobre la flora anaerobia de los cepillos dentales fue en promedio de 1515.10, en tanto a las 48 horas este valor se incrementó hasta llegar a 4075.00.

Según la prueba estadística aplicada, estas diferencias son significativas, es decir que el comportamiento de las bacterias anaerobias a través del tiempo sufrió cambios, puesto que se incrementó su número frente al agua oxigenada al 3%.

GRÁFICO N°4
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO DEL AGUA OXIGENADA AL 3% SOBRE LA FLORA ANAEROBIA DE
CEPILLOS DENTALES

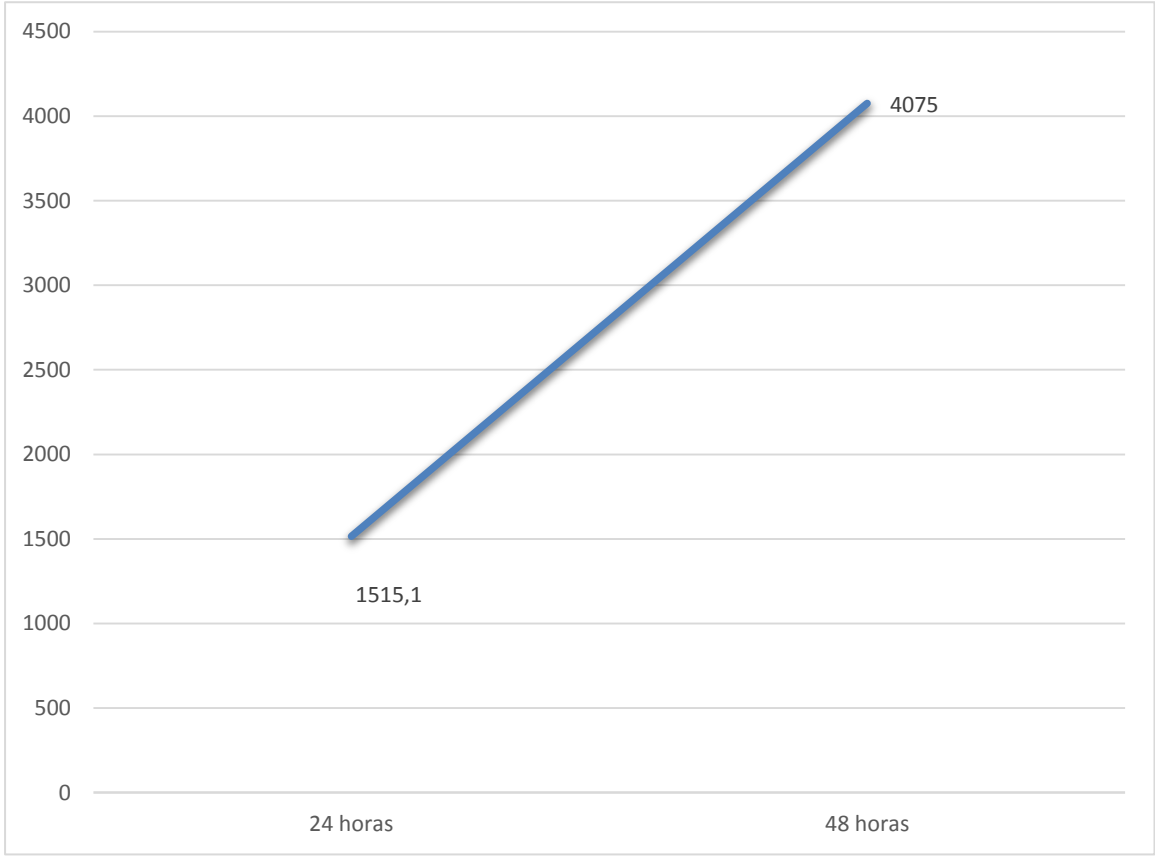


TABLA N° 5
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24
Y 48 HORAS ENTRE EL GRUPO CONTROL Y EL HIPOCLORITO DE SODIO
AL 2.5% SOBRE LA FLORA ANAEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS	HIPOCLORITO DE SODIO 2.5%	
24 horas	Control	Experimental
Media Aritmética	5352.00	367.10
Desviación Estándar	1758.15	933.46
UFC Mínima	2870	0
UFC Máxima	8650	3000
P	0.000 (P < 0.05) S.S.	
48 horas	Control	Experimental
Media Aritmética	8379.50	1377.90
Desviación Estándar	1408.32	2544.19
UFC Mínima	6130	0
UFC Máxima	10300	6800
P	0.000 (P < 0.05) S.S.	
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla podemos apreciar que a las 24 horas el grupo control obtuvo un promedio de Unidades Formadoras de Colonias de 5352.00 en tanto en el de hipoclorito de sodio al 2.5% alcanzó un valor de 367.10; a las 48 horas se observó promedios de 8379.50 y 1377.90 (para el grupo control y el experimental respectivamente). Según la prueba estadística, las diferencias encontradas en ambos tiempos son significativas, es decir, el hipoclorito de sodio al 2.5% demostró ser mejor que el grupo control sobre la flora anaerobia de los cepillos dentales.

GRÁFICO N°5
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24
Y 48 HORAS ENTRE EL GRUPO CONTROL Y EL HIPOCLORITO DE SODIO
AL 2.5% SOBRE LA FLORA ANAEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

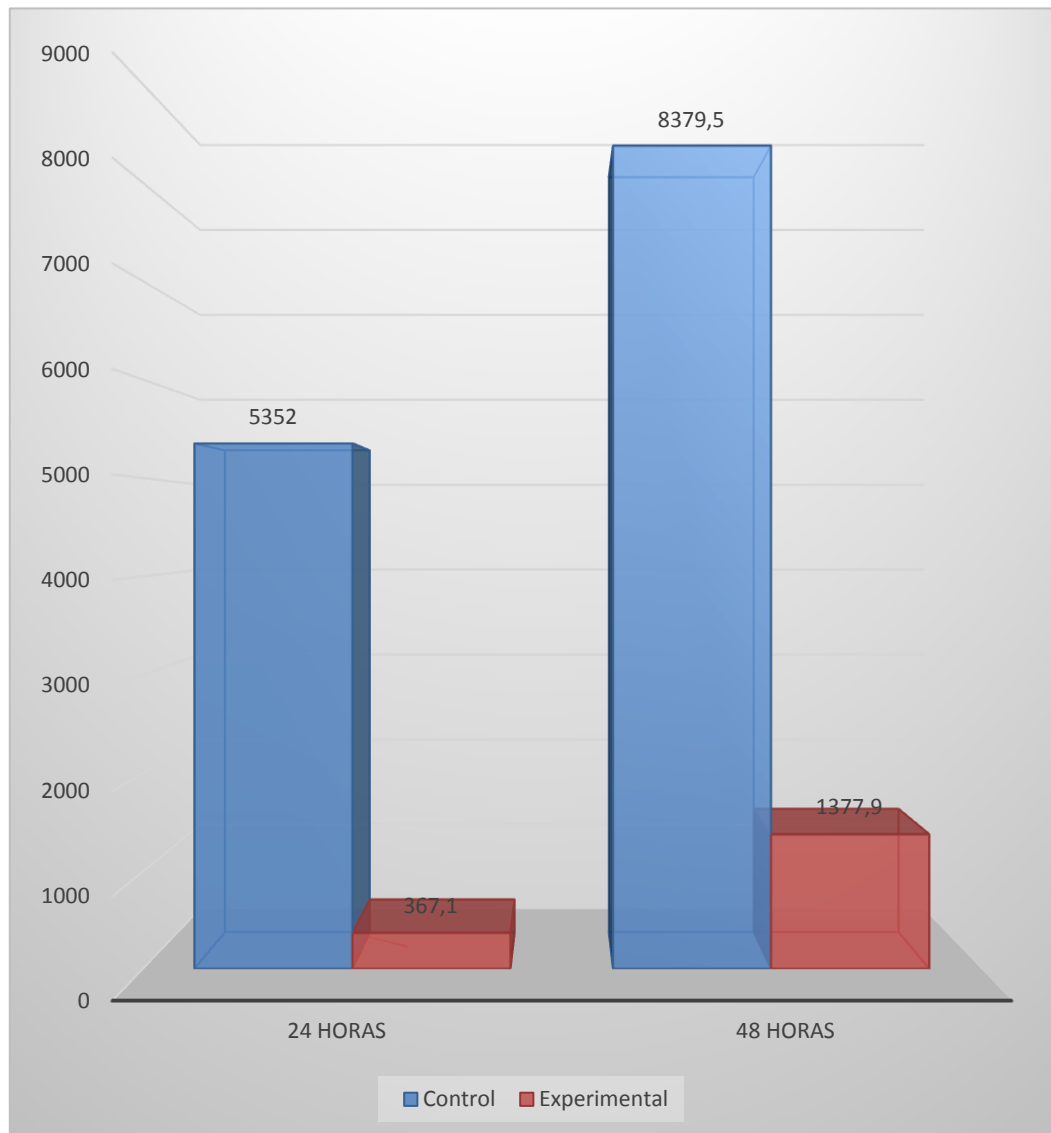


TABLA N° 6
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24
Y 48 HORAS ENTRE EL GRUPO CONTROL Y AGUA OXIGENADA AL 3%
SOBRE LA FLORA ANAEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS	AGUA OXIGENADA AL 3%	
	Control	Experimental
24 horas		
Media Aritmética	5110.00	1515.10
Desviación Estándar	1603.93	1616.96
UFC Mínima	2870	35
UFC Máxima	7300	4000
P	0.000 (P < 0.05) S.S.	
48 horas		
Media Aritmética	8364.60	4075.00
Desviación Estándar	1788.27	1929.35
UFC Mínima	5500	890
UFC Máxima	10608	6800
P	0.000 (P < 0.05) S.S.	
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla podemos apreciar que a las 24 horas el grupo control obtuvo un promedio de Unidades Formadoras de Colonias de 5110.00 en tanto en el de agua oxigenada al 3% alcanzó un valor de 1515.10; a las 48 horas se observó promedios de 8364.60 y 4075.00 (para el grupo control y el experimental respectivamente). Según la prueba estadística, las diferencias encontradas en ambos tiempos son significativas, es decir, el agua oxigenada al 3% demostró ser mejor que el grupo control sobre la flora anaerobia de los cepillos dentales.

GRÁFICO N°6
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24
Y 48 HORAS ENTRE EL GRUPO CONTROL Y AGUA OXIGENADA AL 3%
SOBRE LA FLORA ANAEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

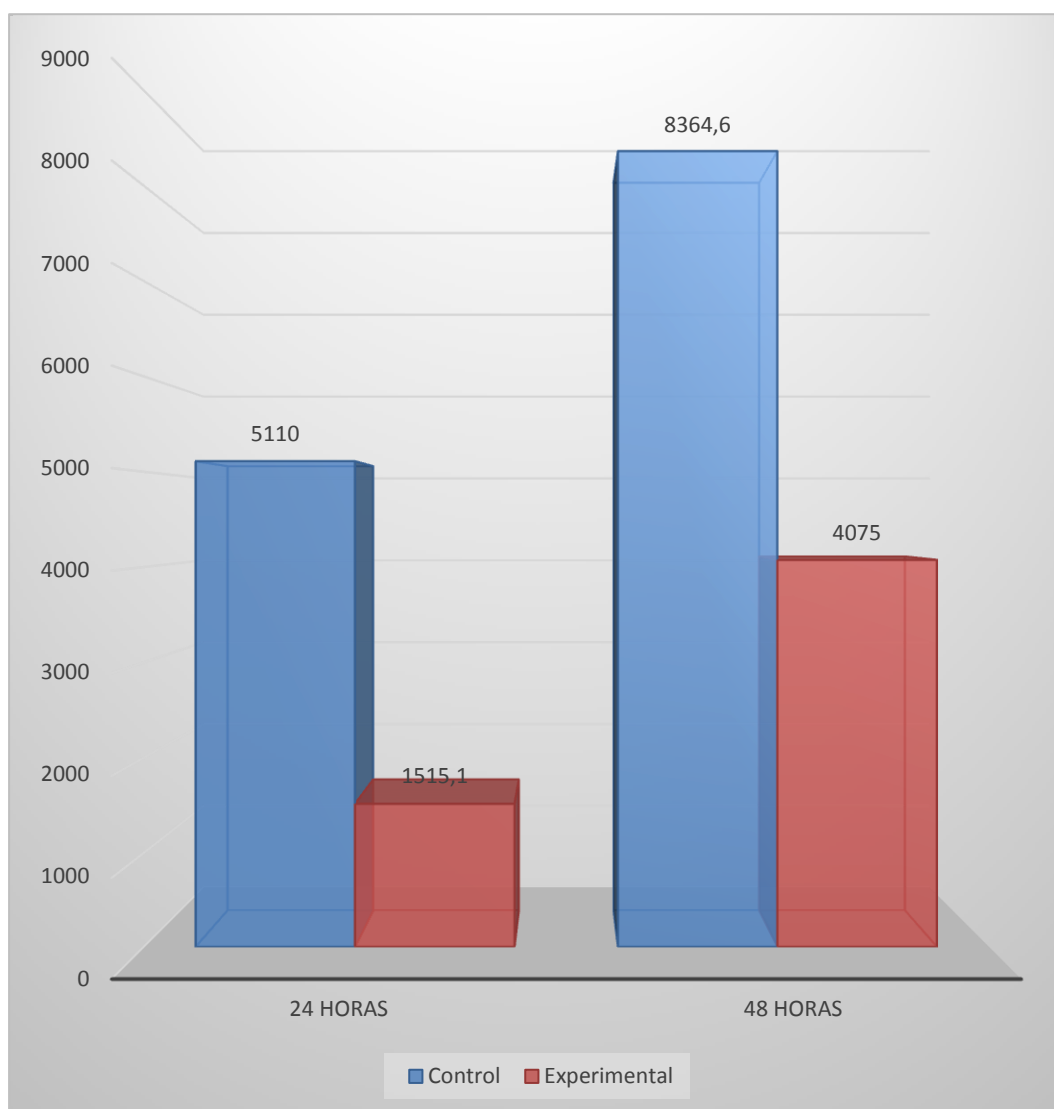


TABLA N° 7
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24
Y 48 HORAS ENTRE EL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% Y AGUA
OXIGENADA AL 3% SOBRE LA FLORA ANAEROBIA DE CEPILLOS
DENTALES

UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS	GRUPOS DE ESTUDIO	
24 horas	Hipoclorito de Sodio 2.5%	Agua Oxigenada 3%
Media Aritmética	367.10	1515.10
Desviación Estándar	933.46	1616.96
UFC Mínima	0	35
UFC Máxima	3000	4000
P	0.048 (P < 0.05) S.S.	
48 horas	Hipoclorito de Sodio 2.5%	Agua Oxigenada 3%
Media Aritmética	1377.90	4075.00
Desviación Estándar	2544.19	1929.35
UFC Mínima	0	890
UFC Máxima	6800	6800
P	0.016 (P < 0.05) S.S.	
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla podemos apreciar que a las 24 horas el grupo expuesto al hipoclorito de sodio al 2.5% obtuvo un promedio de Unidades Formadoras de Colonias de 367.10 en tanto el de agua oxigenada al 3% alcanzó un valor de 1515.10; a las 48 horas se observó promedios de 1377.90 y 4075.00 (para el hipoclorito de sodio y agua oxigenada respectivamente). Según la prueba estadística, las diferencias encontradas en ambos tiempos son significativas, es decir, el hipoclorito de sodio al 2.5% demostró ser mejor que el agua oxigenada al 3% sobre la flora anaerobia de los cepillos dentales.

GRÁFICO N°7
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24
Y 48 HORAS ENTRE EL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% Y AGUA
OXIGENADA AL 3% SOBRE LA FLORA ANAEROBIA DE CEPILLOS
DENTALES

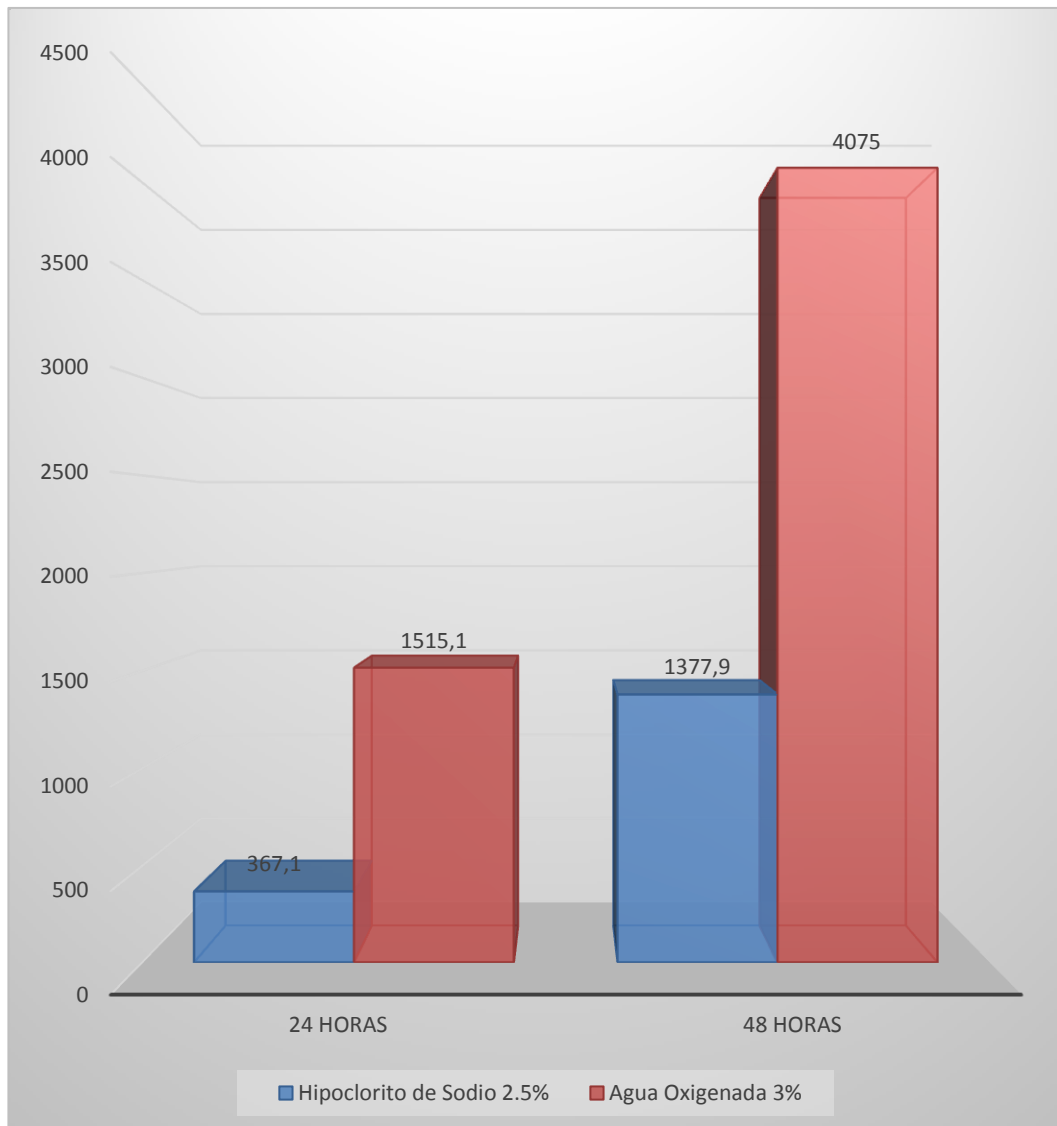


TABLA N° 8
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO CONTROL DEL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% SOBRE LA
FLORA AEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

CONTROL HIPOCLORITO DE SODIO	Medición	
	24 horas	48 horas
Media Aritmética	4304.50	7411.30
Desviación Estándar	1775.35	2238.77
UFC Mínima	1508	4070
UFC Máxima	7905	10340
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos P = 0.003 (P < 0.05) S.S.

INTERPRETACIÓN:

La presenta tabla nos muestra que a las 24 horas, las Unidades Formadoras de Colonia observado en el grupo control para el Hipoclorito de Sodio al 2.5% sobre la flora aerobia de los cepillos dentales fue en promedio de 4304.50, en tanto a las 48 horas este valor se incrementó hasta llegar a 7411.30.

Según la prueba estadística aplicada, estas diferencias son significativas, es decir, en el grupo control la cantidad de bacterias aerobias aumentaron a través del tiempo.

GRÁFICO N°8
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO CONTROL DEL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% SOBRE LA
FLORA AEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

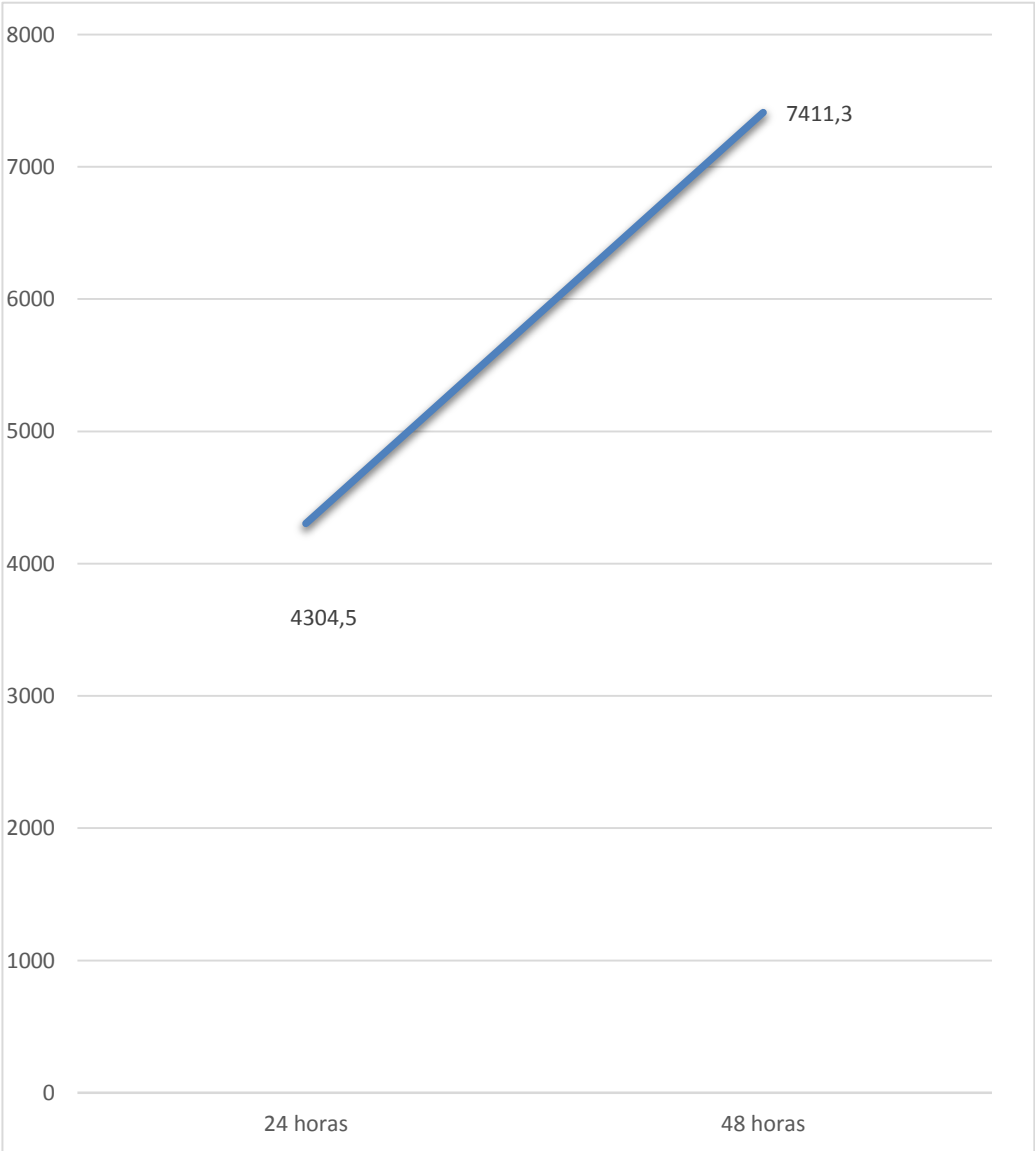


TABLA N° 9
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO DEL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% SOBRE LA FLORA AEROBIA
DE CEPILLOS DENTALES

HIPOCLORITO DE SODIO	Medición	
	24 horas	48 horas
Media Aritmética	241.70	970.70
Desviación Estándar	474.90	1937.26
UFC Mínima	0	0
UFC Máxima	1500	6038
Total	10	10
Fuente: Matriz de datos	P = 0.263 (P ≥ 0.05) N.S.	

INTERPRETACIÓN:

La presenta tabla nos muestra que a las 24 horas, las Unidades Formadoras de Colonia observado en el grupo del Hipoclorito de Sodio al 2.5% sobre la flora aerobia de los cepillos dentales fue en promedio de 241.70, en tanto a las 48 horas este valor se incrementó hasta llegar a 970.70.

Según la prueba estadística aplicada, estas diferencias no son significativas, es decir, que el comportamiento de las bacterias aerobias a través del tiempo no sufrió cambios frente al hipoclorito de sodio al 2.5%.

GRÁFICO N°9
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO DEL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% SOBRE LA FLORA AEROBIA
DE CEPILLOS DENTALES

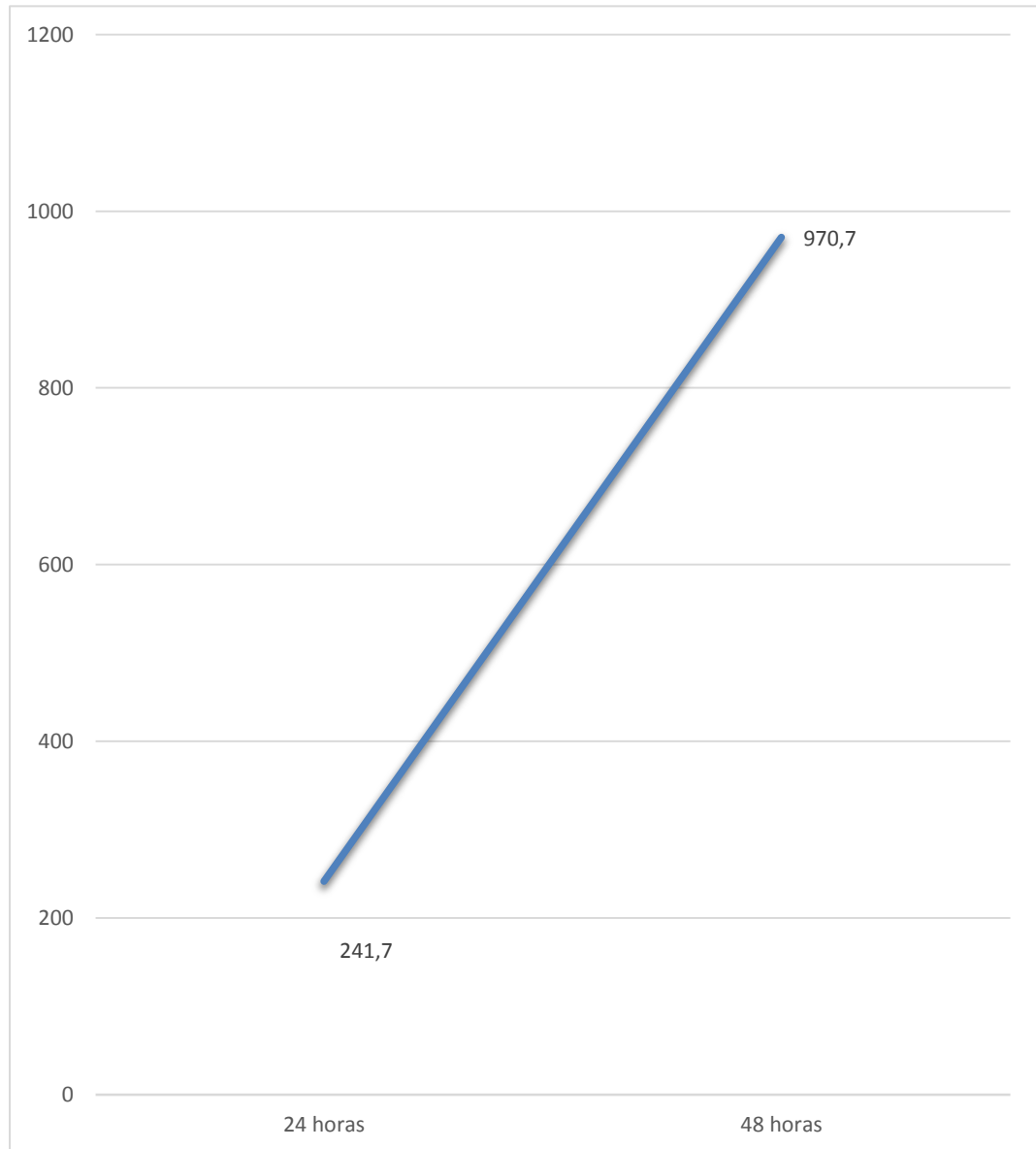


TABLA N° 10
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO CONTROL DEL AGUA OXIGENADA AL 3% SOBRE LA FLORA
AEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

CONTROL AGUA OXIGENADA	Medición	
	24 horas	48 horas
Media Aritmética	4349.00	7008.50
Desviación Estándar	1112.199	2189.167
UFC Mínima	2730	3001
UFC Máxima	6200	10462
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos P = 0.003 (P < 0.05) S.S.

INTERPRETACIÓN:

La presenta tabla nos muestra que a las 24 horas, las Unidades Formadoras de Colonia observado en el grupo control para el Agua Oxigenada al 3% sobre la flora aerobia de los cepillos dentales fue en promedio de 4349.00, en tanto a las 48 horas este valor se incrementó hasta llegar a 7008.50.

Según la prueba estadística aplicada, estas diferencias son significativas, es decir, en el grupo control la cantidad de bacterias aerobias aumentaron a través del tiempo.

GRÁFICO N°10
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO CONTROL DEL AGUA OXIGENADA AL 3% SOBRE LA FLORA
AEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

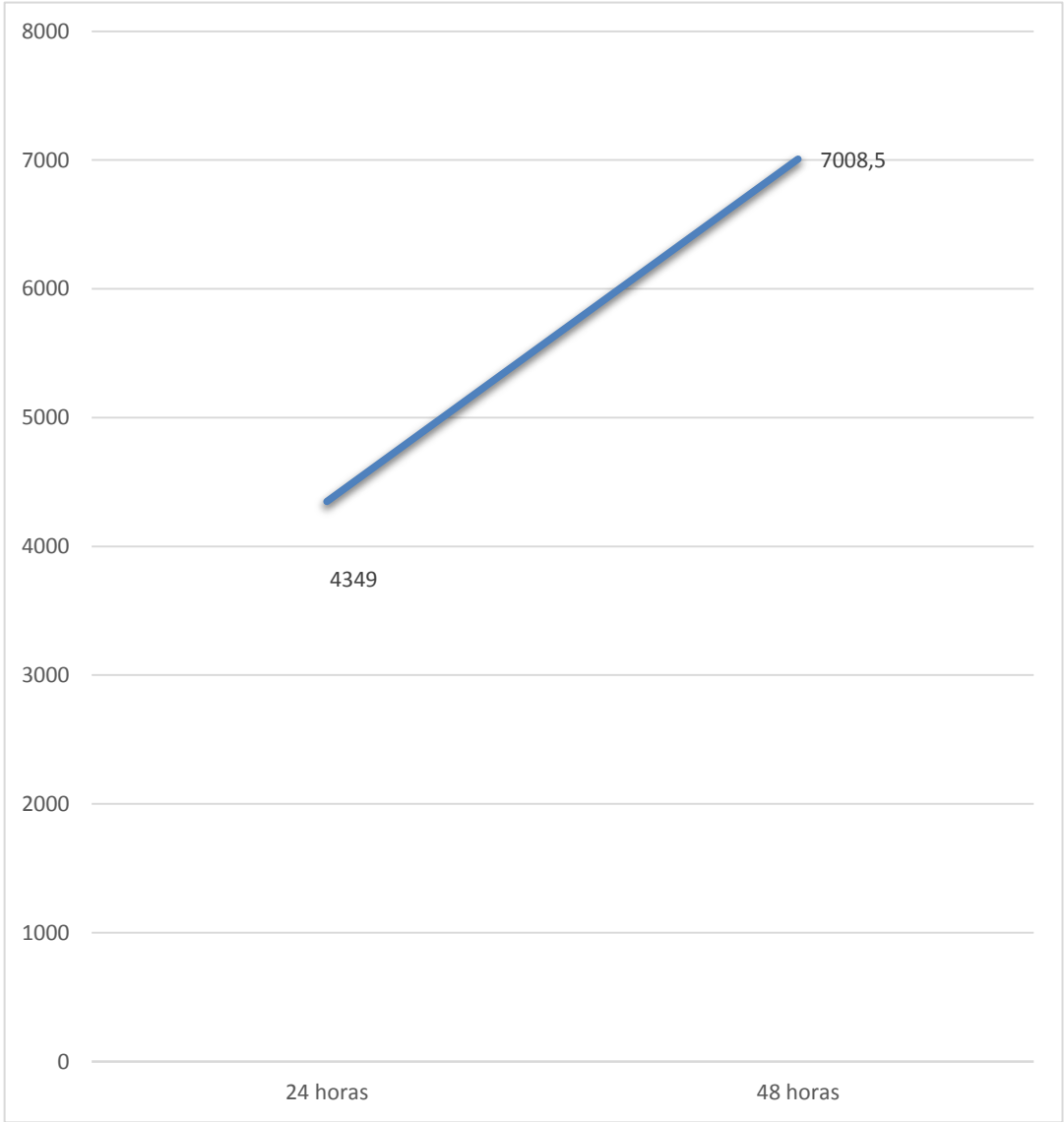


TABLA N° 11
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO DEL AGUA OXIGENADA AL 3% SOBRE LA FLORA AEROBIA DE
CEPILLOS DENTALES

AGUA OXIGENADA	Medición	
	24 horas	48 horas
Media Aritmética	1355.40	3087.90
Desviación Estándar	996.27	1974.01
UFC Mínima	3	18
UFC Máxima	2858	6458
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos P = 0.023 (P < 0.05) S.S.

INTERPRETACIÓN:

La presenta tabla nos muestra que a las 24 horas, las Unidades Formadoras de Colonia observado en el grupo del Agua Oxigenada al 3% sobre la flora aerobia de los cepillos dentales fue en promedio de 1355.40, en tanto a las 48 horas este valor se incrementó hasta llegar a 3087.90.

Según la prueba estadística aplicada, estas diferencias son significativas, es decir que el comportamiento de las bacterias aerobias a través del tiempo sufrió cambios, puesto que se incrementó su número frente al agua oxigenada al 3%.

GRÁFICO N°11
COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES FORMADORES DE COLONIA EN EL
GRUPO DEL AGUA OXIGENADA AL 3% SOBRE LA FLORA AEROBIA DE
CEPILLOS DENTALES

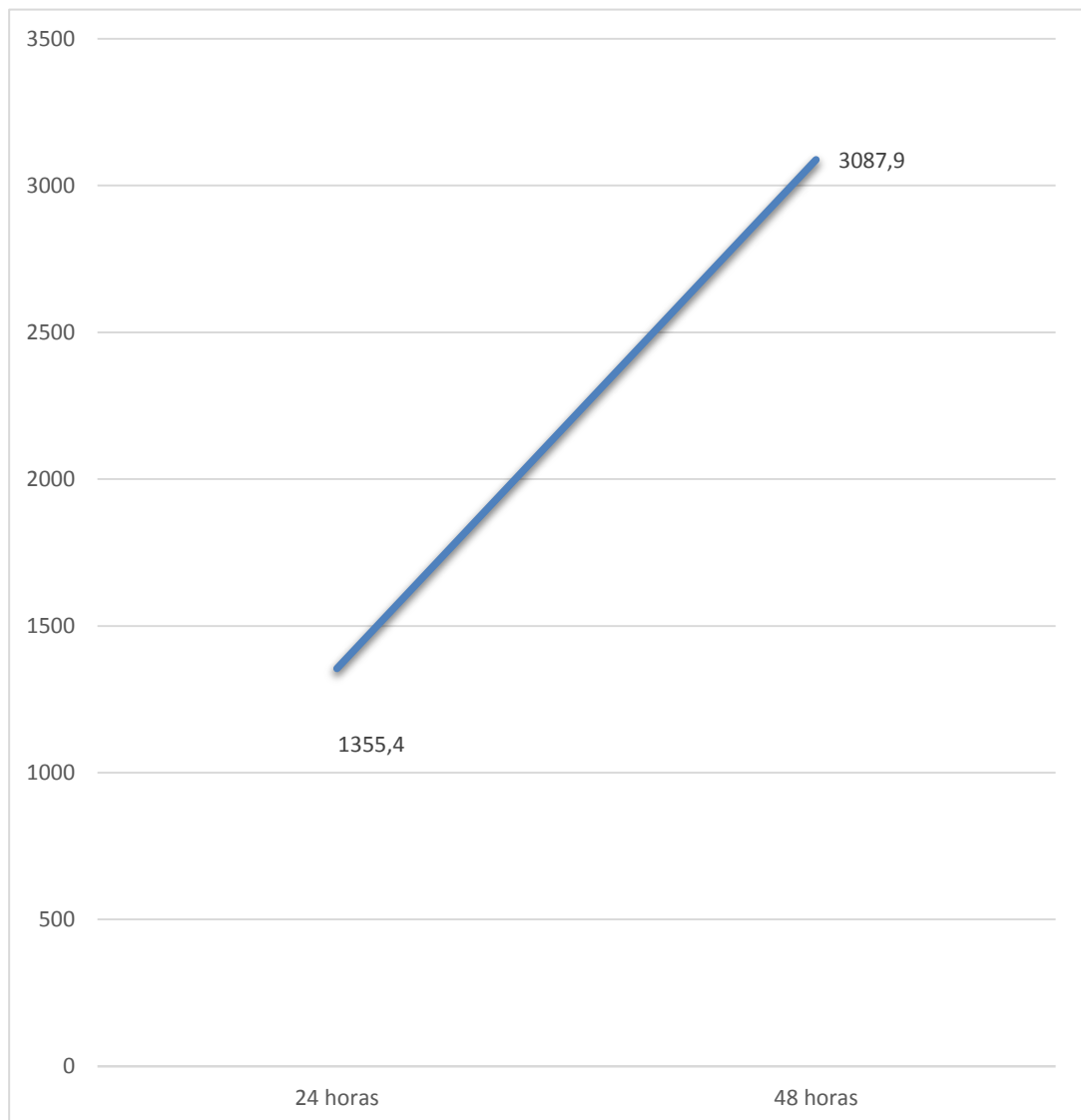


TABLA N° 12
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24
Y 48 HORAS ENTRE EL GRUPO CONTROL Y EL HIPOCLORITO DE SODIO
AL 2.5% SOBRE LA FLORA AEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS	HIPOCLORITO DE SODIO 2.5%	
	Control	Experimental
24 horas		
Media Aritmética	4304.50	241.70
Desviación Estándar	1775.35	474.90
UFC Mínima	1508	0
UFC Máxima	7905	1500
P	0.000 (P < 0.05) S.S.	
48 horas		
Media Aritmética	7411.30	970.70
Desviación Estándar	2238.77	1937.26
UFC Mínima	4070	0
UFC Máxima	10340	6038
P	0.000 (P < 0.05) S.S.	
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla podemos apreciar que a las 24 horas el grupo control obtuvo un promedio de Unidades Formadoras de Colonias de 4304.50 en tanto en el de hipoclorito de sodio al 2.5% alcanzó un valor de 241.70; a las 48 horas se observó promedios de 7411.30 y 970.70 (para el grupo control y el experimental respectivamente). Según la prueba estadística, las diferencias encontradas en ambos tiempos son significativas, es decir, el hipoclorito de sodio al 2.5% demostró ser mejor que el grupo control sobre la flora aerobia de los cepillos dentales.

GRÁFICO N°12
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24 Y 48 HORAS ENTRE EL GRUPO CONTROL Y EL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% SOBRE LA FLORA AEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

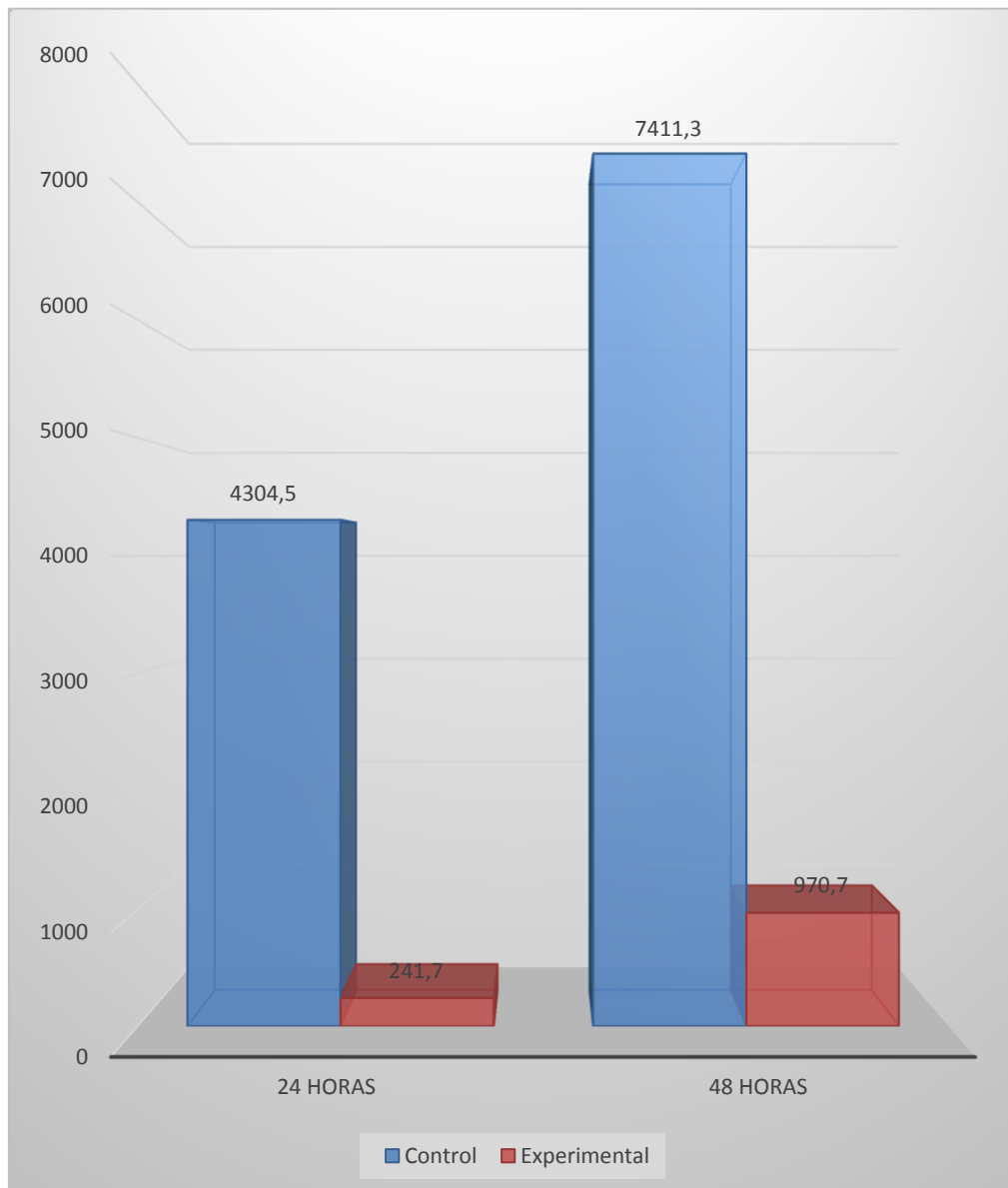


TABLA N° 13
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24
Y 48 HORAS ENTRE EL GRUPO CONTROL Y AGUA OXIGENADA AL 3%
SOBRE LA FLORA AEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS	AGUA OXIGENADA AL 3%	
24 horas	Control	Experimental
Media Aritmética	4349.00	1355.40
Desviación Estándar	1112.19	996.27
UFC Mínima	2730	3
UFC Máxima	6200	2858
P	0.000 (P < 0.05) S.S.	
48 horas	Control	Experimental
Media Aritmética	7008.50	3087.90
Desviación Estándar	2189.16	1974.01
UFC Mínima	3001	18
UFC Máxima	10462	6458
P	0.001 (P < 0.05) S.S.	
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla podemos apreciar que a las 24 horas el grupo control obtuvo un promedio de Unidades Formadoras de Colonias de 4349.00 en tanto en el de agua oxigenada al 3% alcanzó un valor de 1355.40; a las 48 horas se observó promedios de 7008.50 y 3087.90 (para el grupo control y el experimental respectivamente). Según la prueba estadística, las diferencias encontradas en ambos tiempos son significativas, es decir, el agua oxigenada al 3% demostró ser mejor que el grupo control sobre la flora aerobia de los cepillos dentales.

GRÁFICO N°13
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24
Y 48 HORAS ENTRE EL GRUPO CONTROL Y AGUA OXIGENADA AL 3%
SOBRE LA FLORA AEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

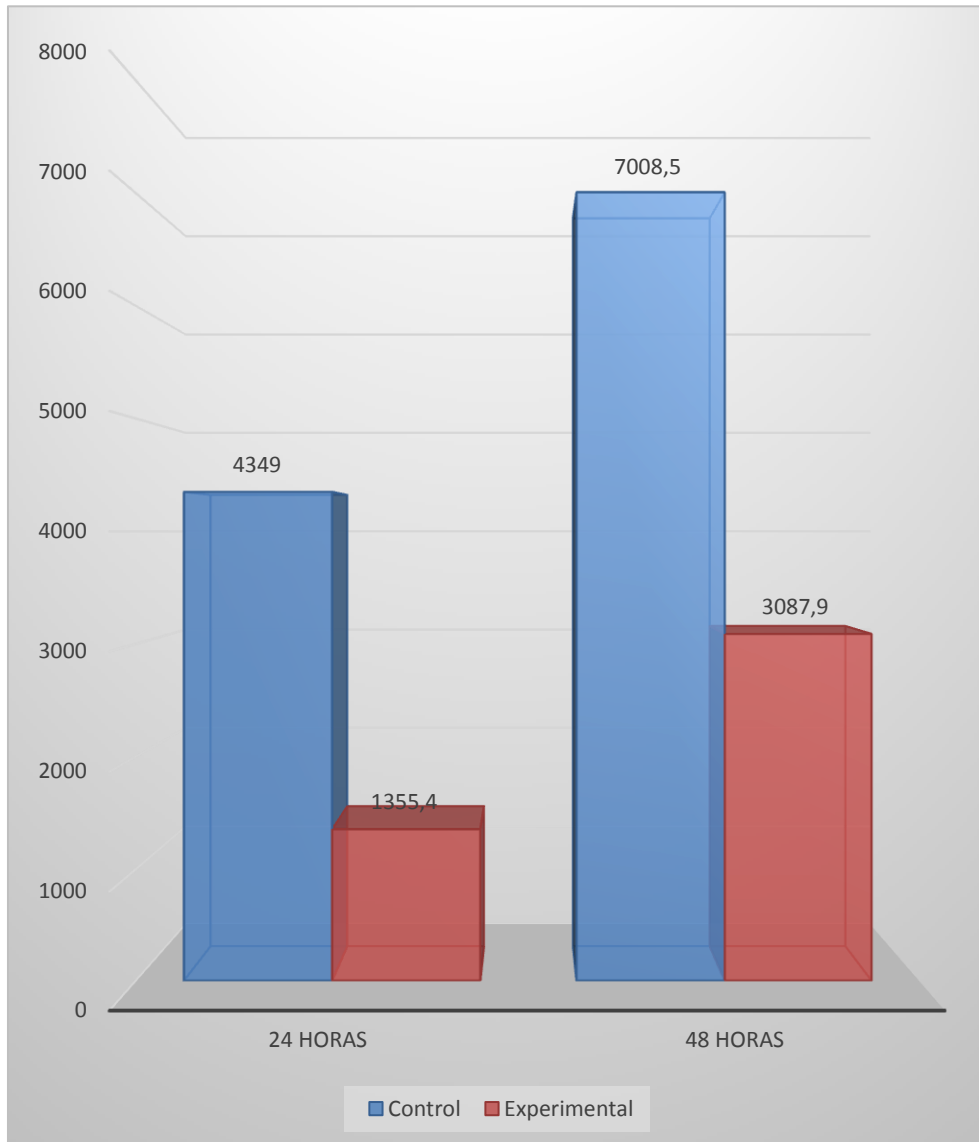


TABLA N° 14
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24
Y 48 HORAS ENTRE EL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% Y AGUA
OXIGENADA AL 3% SOBRE LA FLORA AEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS	GRUPOS DE ESTUDIO	
24 horas	Hipoclorito de Sodio 2.5%	Agua Oxigenada 3%
Media Aritmética	241.70	1355.40
Desviación Estándar	474.90	996.27
UFC Mínima	0	3
UFC Máxima	1500	2858
P	0.006 (P < 0.05) S.S.	
48 horas	Hipoclorito de Sodio 2.5%	Agua Oxigenada 3%
Media Aritmética	970.70	3087.90
Desviación Estándar	1937.26	1974.01
UFC Mínima	0	18
UFC Máxima	6038	6458
P	0.023 (P < 0.05) S.S.	
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla podemos apreciar que a las 24 horas el grupo expuesto al hipoclorito de sodio al 2.5% obtuvo un promedio de Unidades Formadoras de Colonias de 241.70 en tanto el de agua oxigenada al 3% alcanzó un valor de 1355.40; a las 48 horas se observó promedios de 970.70 y 3087.90 (para el hipoclorito de sodio y agua oxigenada respectivamente). Según la prueba estadística, las diferencias encontradas en ambos tiempos son significativas, es decir, el hipoclorito de sodio al 2.5% demostró ser mejor que el agua oxigenada al 3% sobre la flora aerobia de los cepillos dentales.

GRÁFICO N°14

COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24 Y 48 HORAS ENTRE EL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% Y AGUA OXIGENADA AL 3% SOBRE LA FLORA AEROBIA DE CEPILLOS DENTALES

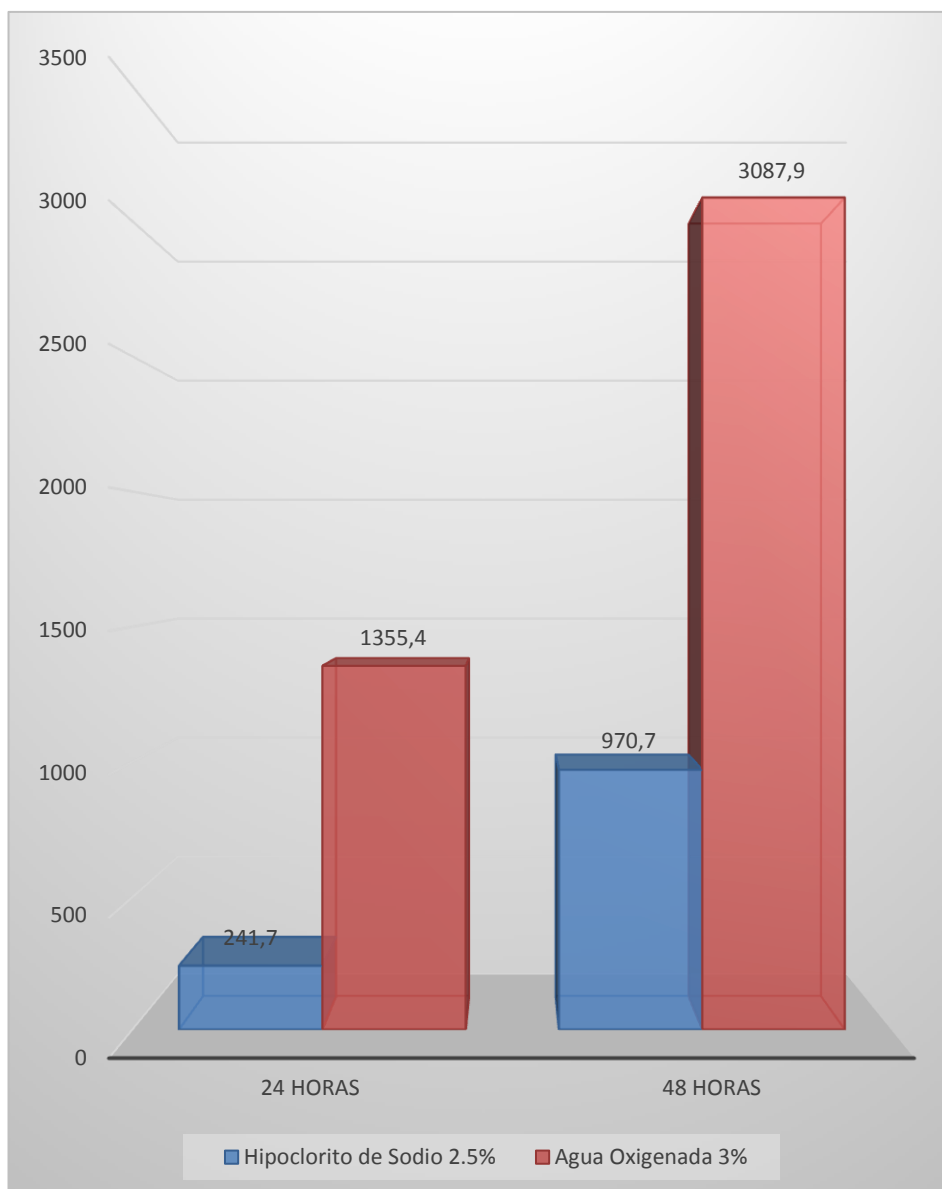


TABLA N° 15
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24 Y 48 HORAS ENTRE LA FLORA ANAEROBIA Y AEROBIA DE LOS CEPILLOS DENTALES DEL GRUPO EXPUESTO AL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5%

UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS	HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5%		
	24 horas	Anaerobios	Aerobios
Media Aritmética	367.10	241.70	
Desviación Estándar	933.46	474.90	
UFC Mínima	0	0	
UFC Máxima	3000	1500	
P	0.709 (P ≥ 0.05) N.S.		
48 horas	Anaerobios	Aerobios	
Media Aritmética	1377.90	970.70	
Desviación Estándar	2544.19	1937.26	
UFC Mínima	0	0	
UFC Máxima	6800	6038	
P	0.692 (P ≥ 0.05) N.S.		
Total	10	10	

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla podemos apreciar que a las 24 horas el grupo expuesto al hipoclorito de sodio al 2.5% obtuvo un promedio de Unidades Formadoras de Colonias para la flora anaerobia de 367.10 en tanto para los aerobios alcanzó un valor de 241.70; a las 48 horas se observó promedios de 1377.90 y 970.70 (para anaerobios y aerobios respectivamente). Según la prueba estadística, las diferencias encontradas en ambos tiempos no son significativas, es decir, el hipoclorito de sodio al 2.5% demostró ser igual de efectivo tanto para la flora anaerobia como aerobia de los cepillos dentales.

GRÁFICO N° 15

COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24 Y 48 HORAS ENTRE LA FLORA ANAEROBIA Y AEROBIA DE LOS CEPILLOS DENTALES DEL GRUPO EXPUESTO AL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5%

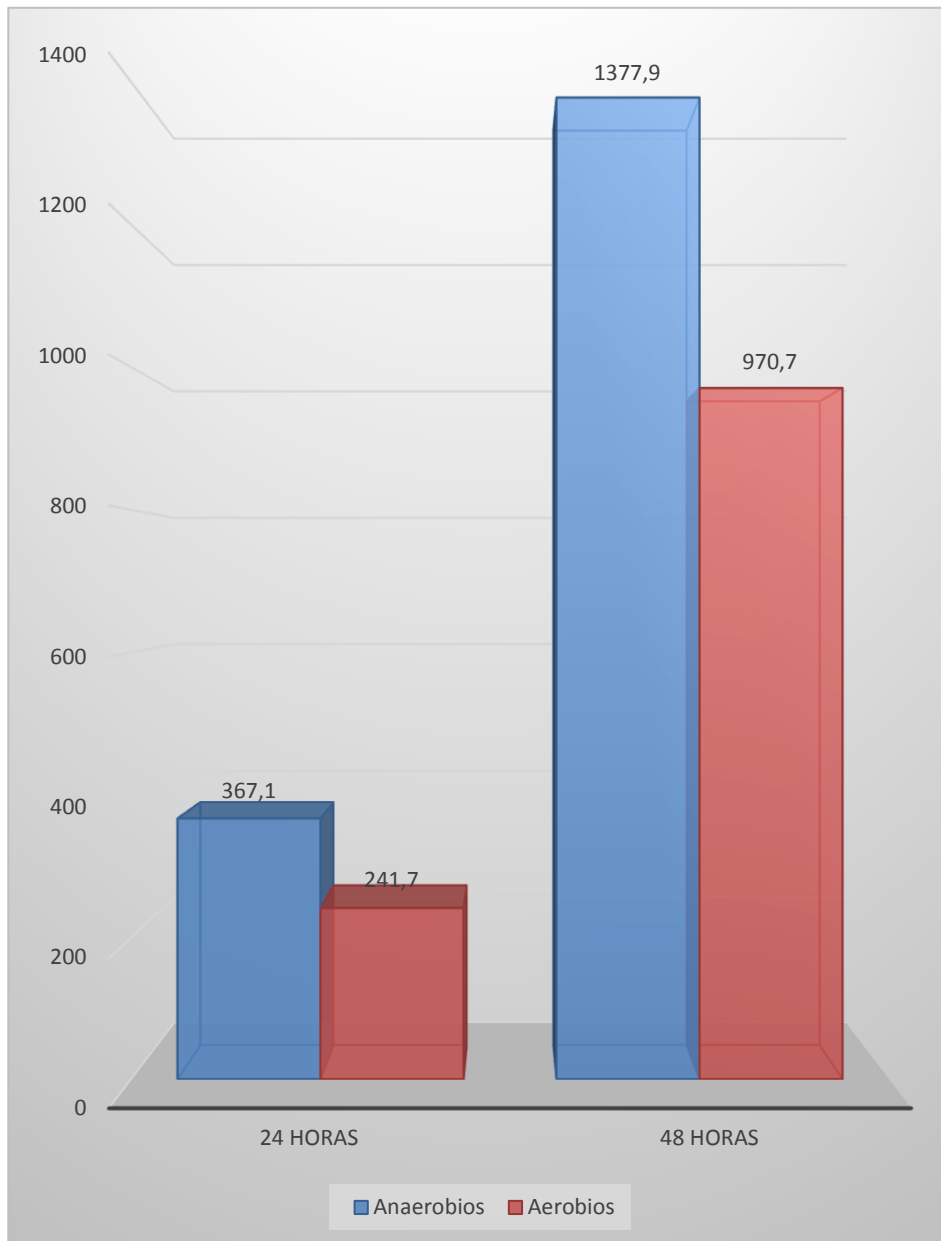


TABLA N° 16
COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24
Y 48 HORAS ENTRE LA FLORA ANAEROBIA Y AEROBIA DE LOS CEPILLOS
DENTALES DEL GRUPO EXPUESTO AL AGUA OXIGENADA AL 3%

UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS	AGUA OXIGENADA AL 3%	
24 horas	Anaerobios	Aerobios
Media Aritmética	1515.10	1355.40
Desviación Estándar	1616.96	996.27
UFC Mínima	35	3
UFC Máxima	4000	2858
P	0.793 (P ≥ 0.05) N.S.	
48 horas	Anaerobios	Aerobios
Media Aritmética	4075.00	3087.90
Desviación Estándar	1929.35	1974.01
UFC Mínima	890	18
UFC Máxima	6800	6458
P	0.273 (P ≥ 0.05) N.S.	
Total	10	10

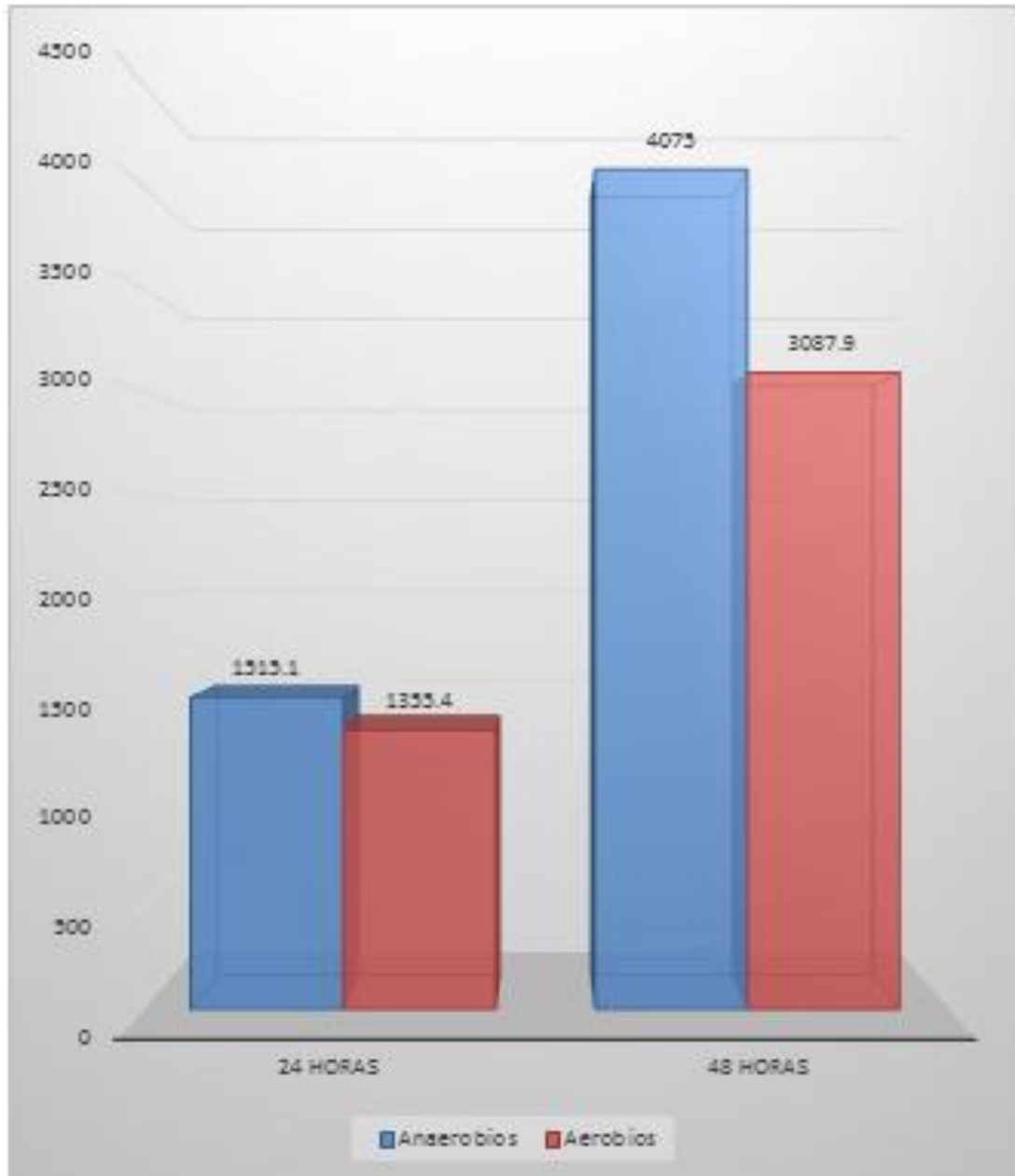
Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla podemos apreciar que a las 24 horas el grupo expuesto al agua oxigenada al 3% obtuvo un promedio de Unidades Formadoras de Colonias para la flora anaerobia de 1515.10 en tanto para los aerobios alcanzó un valor de 1355.40; a las 48 horas se observó promedios de 4075.00 y 3087.90 (para anaerobios y aerobios respectivamente). Según la prueba estadística, las diferencias encontradas en ambos tiempos no son significativas, es decir, el agua oxigenada al 3% demostró ser igual de efectivo tanto para la flora anaerobia como aerobia de los cepillos dentales.

GRÁFICO N° 16

COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA A LAS 24 Y 48 HORAS ENTRE LA FLORA ANAEROBIA Y AEROBIA DE LOS CEPILLOS DENTALES DEL GRUPO EXPUESTO AL AGUA OXIGENADA AL 3%



2. DISCUSIÓN

La variación en los resultados correspondientes puede deberse a las condiciones de uso y almacenamiento del cepillo dental, así como el estado de salud bucal de cada uno de los miembros de la muestra que podría influenciar a que la cantidad de microorganismos en el cepillo sea menor o mayor evidenciando el crecimiento de los microorganismos en el agar y más que se realizó la cuantificación de los microorganismos en las placas Petri lo que logro reafirmar es que el cepillo dental si se encuentra contaminado teniendo en cuenta que la mayor parte de la población no aplica ningún método alternativo de limpieza del cepillo dental más que el lavado con agua corriente.

Dentro de los resultados que se obtuvo en la parte experimental de esta investigación, la mayoría de cepillos dentales poseen niveles altos de contaminación a los 15 días coincidiendo con los trabajos realizados por otros autores como Hernández Salazar julio 2011, Simabukuro 2011, Loarte Campo lo cual otros autores como Salazar Chicaiza 2016, Hurtado Gonzales 2016, encontraron niveles alto de contaminación con microorganismos en los cepillos dentales al mes de utilizarlos.

Evidenciaron que el uso de sustancias químicas desinfectantes tenía un excelente efecto en la inhibición del crecimiento bacteriano sobre objetos inanimados. Ante esto se propuso la utilización de cloruro de cetilpiridino Simabukuro, 2011, triclosan Obando & torre, 2007 y Loarte Campo 2009 clorhexidina, sustancias que disminuyen significativamente la presencia de colonias de microorganismos aerobios y anaerobios en las cerdas de los cepillos dentales. En el presente estudio, las sustancias antimicrobianas que se utilizaron fueron agua oxigenada al 3% e hipoclorito de sodio al 2.5% que también disminuyeron significativamente la presencia de colonias de microorganismos en las cerdas de los cepillos dentales.

Sobre la acción del hipoclorito de sodio se determinó que su eficacia desinfectante tenía un excelente efecto en la eliminación de bacterias aerobio y anaerobio sobre las cerdas de los cepillos dentales lo cual coincide con los resultados obtenidos por Loarte Campos, elimino bacterias como el estreptococos mutans Filho Paulo 2000, elimino bacterias cándida albicans lo cual refieren que el hipoclorito de sodio son eficaces como métodos de desinfección en la sobre las cerdas de los cepillos dentales

Sobre la acción del agua oxigenada se determinó que su eficacia desinfectante tiene un efecto en la inhibición del crecimiento bacteriano lo cual coincide con los resultados obtenidos por Salazar Chicaiza, 2016, Hurtado Gonzales, 2016, Hernández Salazar, 2011 lo cual refieren que el agua oxigenada son eficaces para la eliminación de microorganismos en los cepillos dentales. En esta investigación se vio que el agua oxigena si inhibe el crecimiento bacteriano aerobio y anaerobio pero se vio que el hipoclorito de sodio tiene mayor efecto en la inhibición del crecimiento bacteriano que el agua oxigenada.

CONCLUSIONES

PRIMERA:

Comparando ambas sustancias, se puede concluir que el hipoclorito de sodio al 2.5% fue mejor que el agua oxigenada al 3%, a las 24 y 48 horas, tanto sobre la flora anaerobia como aerobia de los cepillos dentales

SEGUNDA:

El hipoclorito de sodio al 2.5% demostró ser efectivo como sustancia antibacteriana sobre la flora tanto anaerobia como aerobia de los cepillos dentales y, su efectividad, se mantuvo a través del tiempo.

TERCERA:

El agua oxigenada al 3% demostró que su actividad antibacteriana contra la flora bacteriana, tanto anaerobia como aerobia de los cepillos dentales, decreció con el transcurrir del tiempo.

Contrastando estos resultados con la hipótesis planteada, esta se rechaza.

RECOMENDACIONES

PRIMERA

El cepillo dental es un fómite, que puede provocar infecciones o reinfecciones de enfermedades bucales, para evitar estas infecciones se recomienda que deba desinfectarse el cepillo dental cada 15 días para mejorar la calidad de vida oral y general de las personas.

SEGUNDA:

Se logró apreciar que el cepillo dental alberga microorganismos y al estar en contacto con otros cepillos en un mismo contenedor estas se pueden contaminar por lo cual se recomienda que los cepillos dentales deban ser colocados individualmente y verticalmente en vasos de plástico.

TERCERA:

El hipoclorito de sodio al 2.5 % y agua oxigenada al 3% son antibacterianos que pueden utilizarse como desinfectante para los cepillos dentales, se recomienda utilizar estos productos porque son de fácil manipulación, no tóxicos, son asequibles económicamente para la población.

CUARTA:

Se recomienda realizar estudios en los cuales se pueda evidenciar si el hipoclorito de sodio o el agua oxigenada llegan a envejecer las cerdas del cepillo.

QUINTA:

Los profesionales y estudiantes de Odontología no debemos pasar por alto la función que cumple el cepillo dental en la salud bucal, por ende debemos de informar a nuestros pacientes sobre su contaminación, además de ser promotores de buenos hábitos de almacenamiento, desinfección y recambios de los mismos para mejorar la calidad de vida oral y general de las personas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguirre, M. Estudio comparativo entre agentes químicos utilizados para la desinfección de cepillos dentales. Tesis de grado para obtención del Título de Odontología. Facultad de Odontología. Universidad San Francisco De Quito 2013.
2. Barrancos Mooney, Julio. Operatoria Dental Integración Clínica. 4ª ed. 2006. Pág. 376-379
3. Bordoni, Noemí; Escobar Rojas Alfonso; Castillo Mercado, Ramón. Odontología Pediátrica La Salud Bucal Del Niño Y El Adolescente en el Mundo Actual. 1ª ed. 2010. Pág. 250-252
4. Cadena Eliana, Delgado Jessica, Peña Diana, Sánchez Paola, Gutiérrez Sonia, Contreras Adolfo, Jaramillo Adriana, Bonelo Anilza. Contaminación de Cepillos Dentales Denominados Antibacteriales. Estudio in vitro Rev. Estomatología. Vol.22. N°1. Pág. 9-14. 2014. (Disponible en: <http://estomatologia.univalle.edu.co/index.php/estomatol/article/viewFile/374/372>)
5. Carranza, Newman. Periodontología Clínica. 9ª ed. 2009. Pág. 690-699
6. De Rojas, F., & Fuenmayor, V., Manual De Higiene Bucal. 2009. Pág. 78
7. Echeverría García, José Javier. El Manual De Odontología. Primera Edición. 1995. Pág. 64-65
8. Ferro Camargo, María Beatriz; Gómez Guzmán Mauricio. Periodoncia Fundamentos de la Odontología. Segunda edición. 2007. Pág. 63
9. Filho Paulo Nelson, Macari Sorala, Faria Gilese, Yoko Ito zabel, Microbial Contamination Of Toothbrushes And Their Decontamination. Pediatric Dentistry. vol.22. N°5. Pág. 381-384. 2000. (Disponible en: <http://www.aapd.org/assets/1/25/Filho-22-05.pdf>)
10. Gaur, R. British Pharmacopoeia. 6º ed. 2009.
11. Harris, Norman O. Garcia-Godoy, Franklin. Odontología Preventiva Primaria. 6ª ed. 2005. Pág. 68-81.
12. Herazo, Benjamin. Clínica del Sano en Odontología. Cuarta edición. 2012. Pág. 215-218

13. Hernández Salazar Julio Alejandro, Meléndez González Karen Vanessa, Pineda Nolasco Sonia Lucia, Yanes Miranda Lilian Margarita. Efecto del peróxido al 3% sobre el biofilm del cepillo dental utilizado por estudiantes de tercer grado de cuarto centros escolares ubicados en los municipios de Atiquizaya, Cacaopera, Jucuapa y Santiago de María. Trabajo de graduación para optar el título de doctorado en cirugía dental. Facultad de Odontología. Universidad de el Salvador 2011. (Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/3751/>)
14. Higashida, Bertha Y. Odontología Preventiva. 2^{da} ed. 2009. Pág. 141-146
15. Hurtado Gonzales Nataly Fernanda. Efectividad del peróxido de hidrógeno al 3% como agente desinfectante sobre el biofilm del cepillo dental utilizado por estudiantes de sexto a decimo de básica de la unidad educativa Saul'o. titulación para obtener el grado académico de odontóloga. Facultad de Odontología. Universidad Central De Ecuador 2016. (disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/bitstream/25000/6673/1/T-UCE-0015-336.pdf>)
16. Ingraham John L.; Ingraham Catherine A. Introducción a la Microbiología. volumen 2. 1998. Pág.357
17. Jaramillo Adriana, Aragón Natalia, García Lina María. Identificación de bacterias periodontopaticas en cepillos dentales con y sin agente antibacterial. Revista CES Odonto. Vol.8. N°1. Pág. 21-27. 2014 (Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v28n1/v28n1a3.pdf>)
18. Jaña PD, Yevenes LI, Rivera AS. Estudio clínico comparativo entre colutorio de p-clorofenol y peróxido de hidrógeno al 0.12% en el crecimiento de placa microbiana y gingivitis. Rev. Clínica Periodoncia Implantología Rehabilitación Oral. Vol.3. n°2. Pág. 65-68. 2010. (Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072010000200001)
19. Murray,P;Rosenthal, k; Pfaller,M. Microbiología Medica. 2009. Pág. 7-25

20. Negroni, Marta. Microbiología Estomatológica, Fundamentos Y Guía Práctica. 2^{da} ed. Buenos aires: panamericana.2004. Pág. 225-226
21. Rioboo, Rafael. Odontología Preventiva y Odontología Comunitaria. Tomo II. 2002. Pág. 364-367
22. Rivas Muñoz, Ricardo. Limpieza y conformación del conducto radicular Universidad Autónoma De México. (Disponible en: <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/limpieza.html>)
23. Leache, E. Barbería. Odontopediatria. 2^{da} ed.2001. Pág. 185-188
24. Liébana Ureña, J. Microbiología Oral.2^{da} edición. 2002. Pág. 410-423
25. Linde, Jan. Periodontologia Clínica e Implantologia Odontología. 5^a Ed. 2009. Pag.707-715
26. Loarte Campos Micarla. Eficacia del hipoclorito de sodio al 0.5% comparado con la clorhexidina al 0.12% en la desinfección de cepillos dentales. Facultad de Odontología. UNFV Lima 2009. (Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/MICARLAYANIRALOARTECAMPOS.pdf>)
27. Salazar Chicaiza Stephanie Alejandra. Presencia de microorganismos en cepillos dentales utilizados por los residentes de 20 a 50 años del Seminario Teológico Nazareno Sudamericano y desinfección con H2O2. Titulación para obtener el grado académico de Odontólogo. Facultad de Odontología. Universidad Central del Ecuador 2016. (Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/bitstream/25000/5515/1/T-UCE-0015-231.pdf>)
28. Salvador Dubois. Cirugía Bases del Conocimiento Quirúrgico y Apoyo en Trauma. 3^a ed. 2009. Pág. 22-30
29. Samaranayake, F. Profilaxis Infecciosa en Odontología. Pág. 58-63
30. Sánchez Ruiz Haidee Fabiola, Furuya Meguro Alberto Taketoshi, Arroniz Padilla Salvador, Gómez Moreno Abel, Gómez Luciano. Comparación de la acción bactericida de hipoclorito de sodio y myrocym 60. Vol.13. Núm.1. Pág.9-16. 2009. (Disponible en :<http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2009/uo091b.pdf>)
31. Sergas. Especialista Higienista Dental del Servicio Gallego de Salud. volumen 2. 2006. Pág. 175-176

32. Simabukuro VF, Albites AU, Carmen Villarroel, Xavier Contreras, Ramírez YW, Tngs SP, Aguilar GD, Álvarez – Vidigal. Evaluación de la capacidad antimicrobiana del cloruro del cetilpiridino (CCP) sobre la microflora existente en los cepillos dentales en uso en preescolares con dentición decidua completa. Científica. vol. 8 .Nº2. Pág. 115-121.2011.
(Disponible en: https://www.cientifica.edu.pe/sites/default/files/cientifica8_2.pdf)
33. Suma Sogi, Subbareddy , Shashi Kiran. Contamination of toothbrush at different time intervals and effectiveness of various disinfecting solutions in reducing the contamination of toothbrush. SOC Pedo Prev. Dentvol.20. Nº3. Pág. 81-85.2002.
(Disponible en: <http://medind.nic.in/jao/t02/i3/jaot02i3p81.pdf>)
34. Vascones Rojas María Belén. Estudio in vitro de los microorganismos presentes en el cepillo dental y su relación con la enfermedad en los estudiantes de quinto año de la escuela de educación básica fiscal” Leopoldo Freire”, de la parroquia matriz, del Cantón Chambo, periodo mayo- agosto del 2014. Tesina para obtener el título de Odontólogo. Facultad de Ciencia de la Salud. Universidad de Chimborazo - Ecuador. 2014.(Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/826/1/UNACH-EC-ODONT-2014-0060.pdf>)
35. Zamani, Abdul. Cuidado del cepillo dental. 1^{era} ed. 2006. Pág. 95-97
36. www.scfarmclin.org/docs/higiene/part4/437.pdf
37. <https://es.wikipedia.org/wiki/Fómite>

12. ANEXOS:

**ANEXO N°1
FICHAS DE OBSERVACION DOCUMENTAL**

ANAEROBIO				
24hrs			48hrs	
Cód.	control	H ₂ O ₂ al 3%	control	H ₂ O ₂ al 3%

ANAEROBIO				
24hrs			48hrs	
Cód.	control	NaClO al 2.5%	control	NaClO al 2.5%

AEROBIO				
24hrs			48hrs	
Cód.	control	H ₂ O ₂ al 3%	control	H ₂ O ₂ al 3%

AEROBIO				
24hrs			48hrs	
Cód.	control	NaClO al 2.5%	control	NaClO al 2.5%

ANEXO N°2
MATRIZ DE DATOS

ANAEROBIO				
	CONTROL	CONTROL	NaClO al 2% a	NaClO al 2%
	24hrs	48hrs	24hrs	a 48hrs
1	5300	8500	354	810
2	5500	7350	3	89
3	8650	10300	3000	5500
4	2870	6840	250	6800
5	5530	8630	1	70
6	6800	10015	41	85
7	3410	7760	1	65
8	3750	8300	1	120
9	4910	6130	0	0
10	6800	9970	20	240

ANAEROBIO				
	CONTROL	CONTROL	H₂O₂ al 3% a	H₂O₂ al 3%
	24hrs	48hrs	24hrs	48hrs
1	7300	10015	3800	4930
2	3500	8550	90	2600
3	3780	7870	1500	5000
4	5500	8200	3500	5530
5	6750	10608	4000	6800
6	6130	9973	650	5500
7	5530	6830	160	4500
8	3320	6130	500	1300
9	2870	5500	35	890
10	6420	9970	916	3700

AEROBIO				
	CONTROL 24hrs	CONTROL 48 hrs	NaClO AL 2.5% a 24hrs	NaClO AL 2.5% a 48hrs
1	4700	7502	500	6038
2	4000	8500	1	78
3	5250	9750	1500	2513
4	5062	10237	328	510
5	4337	6402	2	50
6	3520	5357	0	0
7	4713	6805	1	30
8	2050	4070	0	0
9	1508	5150	80	382
10	7905	10340	5	106

AEROBIO				
	CONTROL 24hrs	CONTROL 48hrs	H₂O₂ al 3% a 24hrs	H₂O₂ al 3% a 48 hrs.
1	3000	6530	1730	3000
2	5318	8370	2000	3500
3	6200	10462	2304	4073
4	4000	7506	1500	3130
5	5500	9258	572	2060
6	3805	5500	2858	5700
7	2730	3001	3	18
8	4857	6408	2000	6458
9	4300	8050	500	1580
10	3780	5000	87	1360

ANEXO N° 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente tesis titulado “Estudio comparativo del efecto del hipoclorito de sodio al 2.5% con el agua oxigenada al 3% en la inhibición del crecimiento bacteriano en cepillo dentales usados en niños preescolares de la Institución Educativa “Los Heraldos de Jesús” Arequipa-2016” pretende conocer el efecto del hipoclorito de sodio al 2.5% y agua oxigenada 3% sobre la eliminación de microorganismos en el cepillo dentales de uso cotidiano en los infantes ya que de ser eficaz uno de ellos se le podrá recomendar a los padres de familia su utilización como parte de los hábitos de higiene, para disminuir la aparición de enfermedades relacionadas con los microbios que pueden crecer en el cepillo dental

Yo,.....
documento de identidad número.....
autorizo la participación de mi hijo(a).....
En pleno uso de mis facultades mentales firmo el presente documento, después de haberlo comprendido, y entender el procedimiento que se realizara, los resultados y beneficios que se pretenden.

.....
Investigadora

.....
Firma

ANEXO N°4

FICHA CLÍNICA

Nombre:.....edad:.....

direccion.....fecha.....

fecha de nacimiento.....lugar.....

Antecedentes

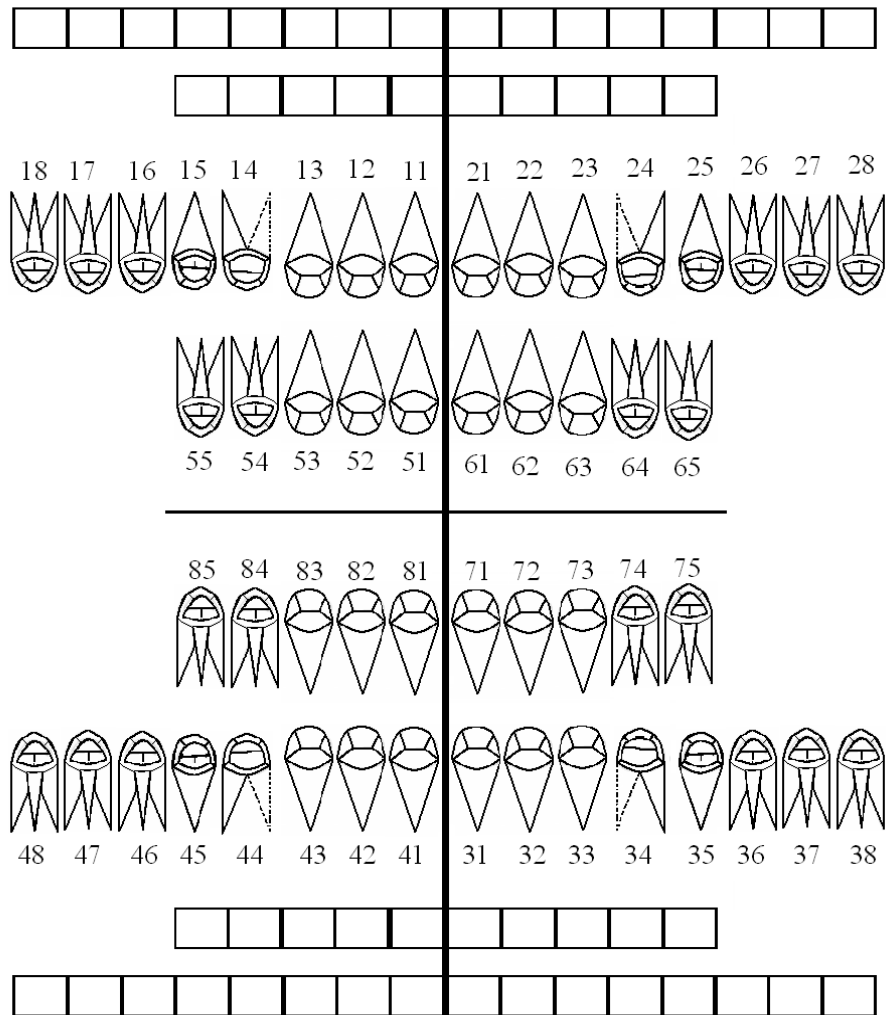
fisiológico.....

Antecedente

patológico.....

Enfermedad

actual.....



ANEXO N°5

DOCUMENTACION SUSTENTATORIA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

Arequipa, 08 de noviembre del 2016

LIC. RUBÉN SOTO FLORES
DIRECTOR DE LA I.E.P. LOS HERALDOS DE JESÚS
JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO

ASUNTO: **Solicito Ingreso con Fines Investigativos.**

De mi mayor consideración:

Reciba el cordial saludo de las autoridades de la Universidad Alas Peruanas y en especial de la Escuela Profesional de Estomatología.

Por medio de la presente hacer de su conocimiento que la Srta. *Yeni Olinda Pacco Limachi*, con DNI 46364706 egresado, para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista, se ha acogido a la modalidad de Tesis, por lo que, habiendo sido aprobado su Proyecto de Investigación por sus respectivos Asesores, solicito a su digno despacho permitirle el Ingreso a las Instalaciones de la mencionada Casa de Estudios para la recolección de muestras, a partir del jueves 10 de noviembre al 05 de diciembre del presente es año.

Agradeciendo anticipadamente la atención que le brinde al presente, hago propicia la ocasión para manifestarle sentimientos de mi alta consideración.

Atentamente,


Srta. Mariana Luz Nieto Muriel
Coordinadora Académica
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



weil
09-11-16.



I.E.P. "Los Heraldos de Jesús"

Resolución de Creación: R.A.N° 0073-2012-GREA / R.D.N° 03744 - 2014 - UGEL-AS

Código Modular: Inicial: 1564095 - Primaria: 1664242

Urb. Los Heraldos C-2 - Dist. Jose Luis Bustamante y Rivero

Teléfono: 054 - 429354

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA I.E.P. "LOS HERALDOS DE JESÚS" CREADO CON R.A. 0073 - 2012 - GREA, R.D. 03744-2014-UGEL-AS, JURISDICCIÓN DE LA UGEL AREQUIPA SUR, QUIEN SUSCRIBE:

HACE CONSTAR:

Que, la Srta. YENI OLINDA PACCO LIMACHI, con DNI 46354806 realizó la aplicación de la investigación titulada "Estudio comparativo del efecto antibacteriano del hipoclorito de sodio al 2.5% y agua oxigenada al 3% en cepillos dentales usados por los niños preescolares de la institución educativa Los Heraldos de Jesús" durante el año escolar 2016.

Se expide la presente a solicitud de la interesada, para los fines que estime por conveniente.

Arequipa, 30 de diciembre del 2016



[Handwritten signature]
Df. Rubén Eustaquio Sota Flores
DIRECTOR



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

CONSTANCIA ESPECIAL N°0023-Coord.Lab-2016

LA QUE SUSCRIBE COORDINADORA DE LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, DEJA CONSTANCIA QUE LA SEÑORITA:

PACCO LIMACHI, YENI OLINDA

INSTITUCION EDUCATIVA : UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. AREQUIPA.


HA DESARROLLADO EL PROYECTO DE TESIS, INTITULADO:

“ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO ANTIBACTERIANO DEL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2.5% Y AGUA OXIGENADA AL 3% EN CEPILLOS DENTALES USADOS POR NIÑOS PREESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “LOS HERALDOS DE JESÚS”. AREQUIPA, 2016”

PERIODO : del 28 de noviembre al 12 de diciembre del año 2016.

SE EXPIDE LA PRESENTE CONSTANCIA A SOLICITUD EXPRESA, Y PARA LOS FINES QUE CONVENGA.

Arequipa, 2016,12.14.


YENY OLINDA PACCO LIMACHI
COORDINADORA DE LABORATORIOS
Y GABINETES
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANEXO N° 6

SECUENCIA FOTOGRÁFICA



Institución Educativa Particular
"Los Heraldos De Jesús".



Charla educativa a los padres de familia.



Elaboración de la ficha clínica.



Entrega de cepillos dentales pediátricos nuevos.



Codificación de los cepillos dentales.



Vasos rotulados con código para la colocación de su cepillo dental.



Cepillado dental a los niños.



Preparación del caldo Tioglicolato.



Acondicionamiento de tubos de ensayo con 10.0ml de Tioglicolato.



Esterilización del caldo Tioglicolato.



Refrigerante a base de gel para conservar en condiciones óptimas el medio de cultivo durante el traslado.



Recolección de los cepillos dentales y transportados en cooler de tecnopor.



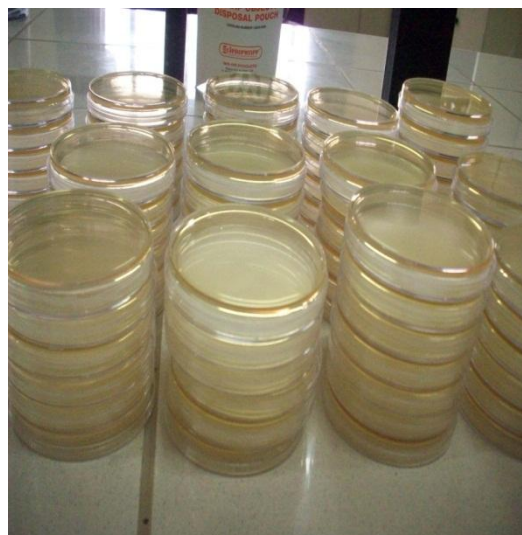
Colocación de los tubos de ensayo en gradillas para ser codificados de acuerdo al código del cepillo.



80 Placas Petri descartables estériles.



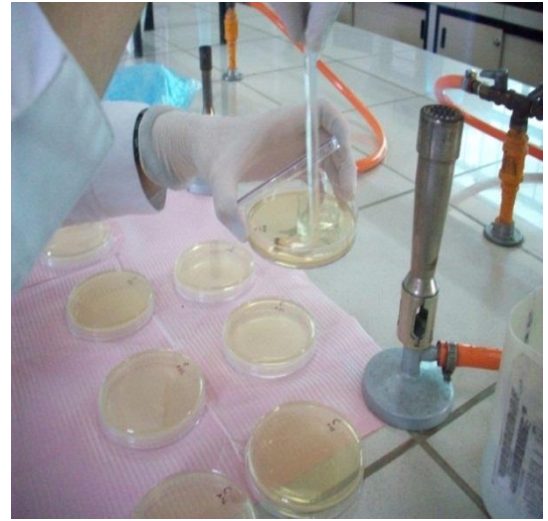
Colocación de agar Plate Count en placas Petri.



Placas Petri que contienen 20 ml del agar Plate Count.



Con ayuda de micropipeta se coloca 1 ml del medio en el cual estaba sumergido el cepillo hacia la placa Petri.



El inoculo es extendió por la superficie del agar con un asa Drigalsky.



Incubadora aeróbica.



Incubadora anaeróbica.



Se rosea el cepillo con un atomizador que contiene hipoclorito de sodio al 2.5% se deja actuar por 1 minuto.



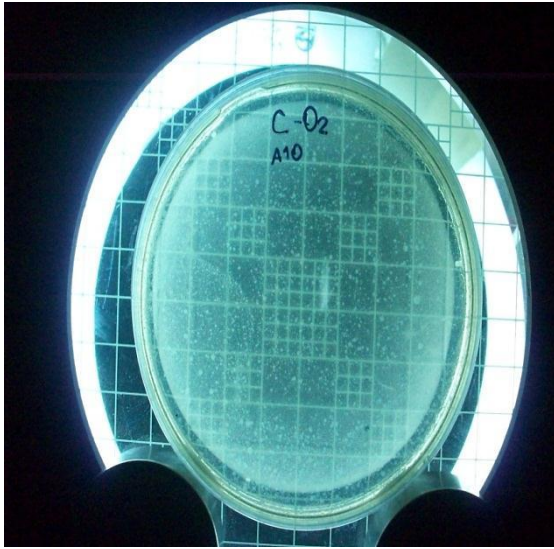
Se rosea el cepillo con un atomizador que contiene agua oxigenada al 3% se deja actuar por 1 minuto.



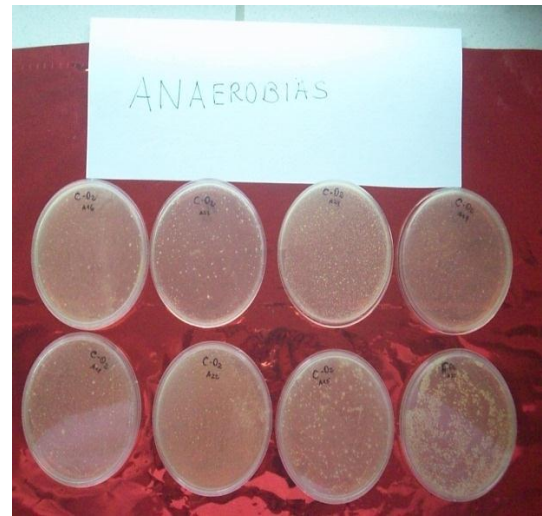
Colocación de cepillos dentales tratados en tubos de ensayo con nueva solución de Tioglicolato.



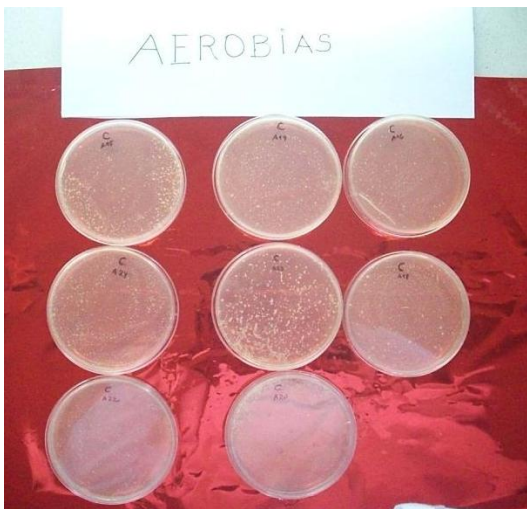
Con una micropipeta se transfirió 1ml del medio en el cual se encuentra el cepillo desinfectado hacia la placa Petri que contiene el agar Plate Count.



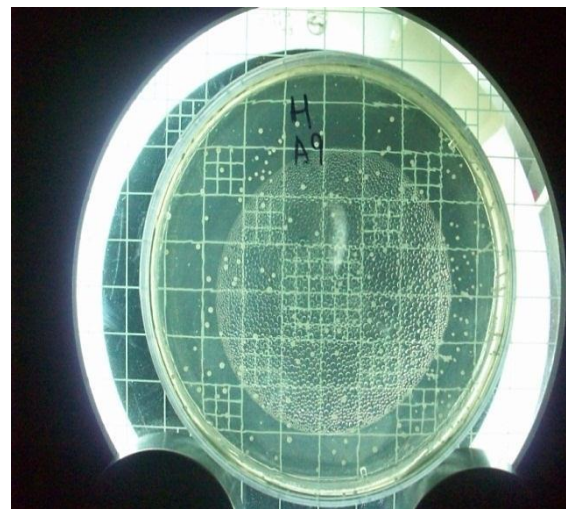
Recuento de unidades formadoras de colonias de las placas sin tratamiento.



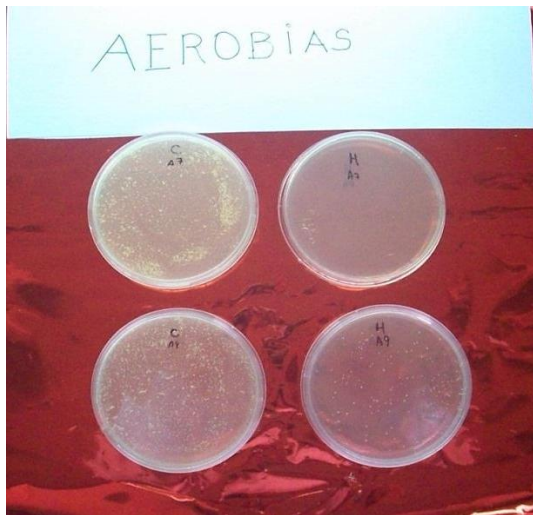
Placas Petri de control con bacterias anaerobias.



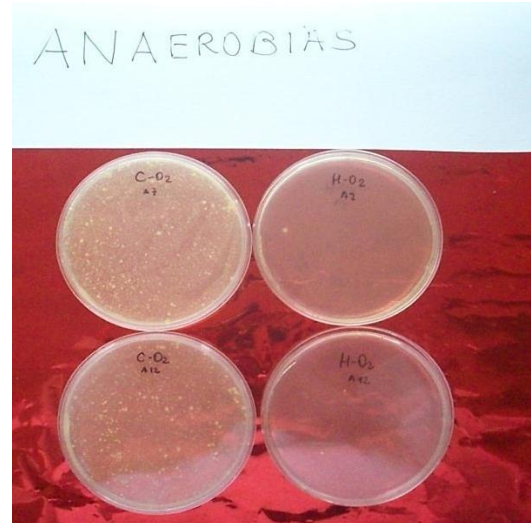
Placas Petri de control con bacterias aerobias.



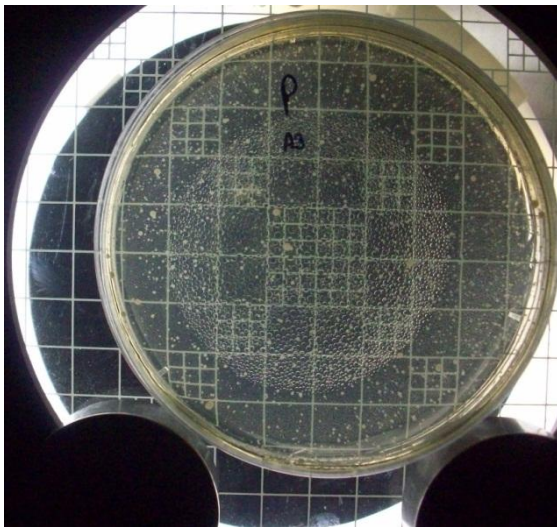
Recuento de unidades formadoras de colonias de la placa Petri con tratamiento de hipoclorito de sodio al 2.5%.



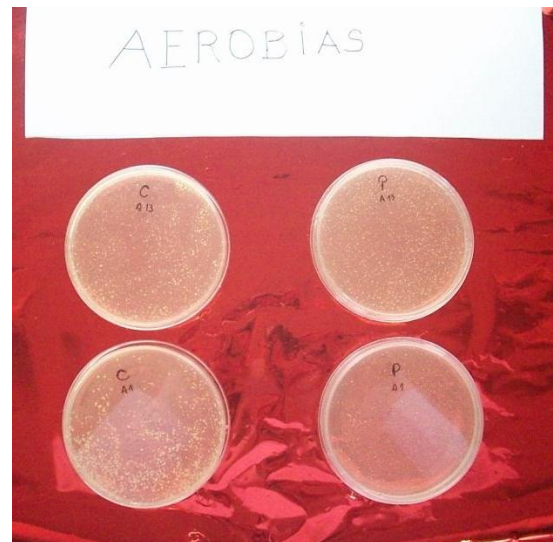
Placa Petri con tratamiento de hipoclorito de sodio al 2.5% aerobias.



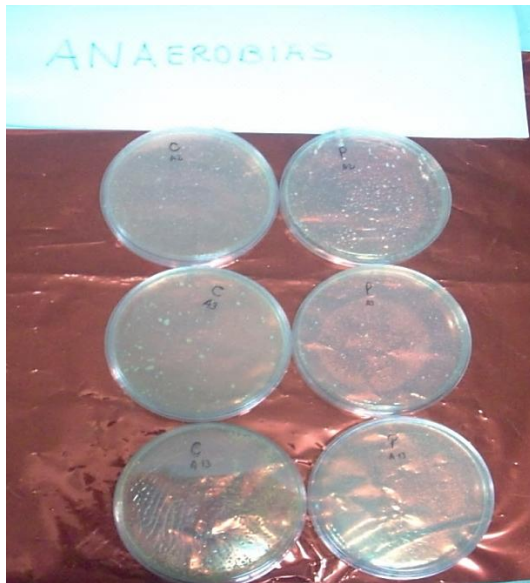
Placa Petri con tratamiento de hipoclorito de sodio al 2.5% anaerobias.



Recuento de unidades formadoras de colonias de las placas con tratamiento de peróxido de hidrogeno al 3%.



Placa Petri con tratamiento de agua oxigenada al 3% aerobias.



Placa Petri con tratamiento de agua oxigenada al 3% anaerobia.