



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

TESIS

**COLONIZACIÓN BACTERIANA EN CONOS DE PAPEL EN
EMPAQUES SELLADOS POR EL FABRICANTE DE TRES
MARCAS COMERCIALES – ESTUDIO IN VITRO**

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

PRESENTADO POR:

BACHILLER RAMOS MARCOS, MEREDITH MARSHALL

ASESORA:

MG. CD. RÍOS OCHOCHOQUE, LILY KAROL

LIMA – PERÚ

2021

A mis padres por su amor incondicional,
por ser mi ejemplo y guía, por enseñarme
lo importante de la vida.

A mis hermanos por su apoyo
desinteresado y su fuerza de motivación
para seguir adelante y lograr nuestros
objetivos juntos

A toda mi familia por su apoyo incondicional.

A Dios, por darme salud y fuerza para cumplir la misión.

ÍNDICE

	Pág.
Agradecimiento	ii
Dedicatoria	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas	vi
Índice de gráficos	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
Introducción	x
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción de la realidad problemática	11
1.2. Formulación del problema	12
1.2.1 Problema principal	12
1.2.2 Problemas específicos	13
1.3. Objetivos de la investigación	13
1.3.1 Objetivo principal	13
1.3.2 Objetivos específicos	13
1.4. Justificación de la investigación	14
1.4.1 Importancia de la investigación	14
1.4.2 Viabilidad de la investigación	15
1.5. Limitaciones del estudio	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación	16
2.1.1. Internacionales	16
2.1.2. Nacionales	17
2.2. Bases teóricas	18
2.3. Definición de términos básicos	26

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1.	Formulación de hipótesis principal y específicas	28
3.2.	Variables	28
3.2.1.	Definición de las variables	28
3.2.2.	Operacionalización de las variables	30

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1.	Diseño metodológico	31
4.2.	Diseño muestral	31
4.3.	Técnicas de recolección de datos	33
4.4.	Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	34
4.5.	Aspectos éticos	34

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1.	Análisis descriptivo	35
5.2.	Análisis inferencial	42
5.3.	Comprobación de hipótesis	43
5.4.	Discusión	44

CONCLUSIONES	46
---------------------	----

RECOMENDACIONES	47
------------------------	----

FUENTES DE INFORMACIÓN	48
-------------------------------	----

ANEXOS

ANEXO: 1	Constancia de desarrollo
ANEXO 2:	Ficha de recolección de datos
ANEXO: 3	Fotografías

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1: Colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado A, estudio in vitro	35
Tabla N° 2: Colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado B, estudio in vitro	37
Tabla N° 3: Colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado C, estudio in vitro	39
Tabla N° 4: Mayor colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales	41
Tabla N° 5: Prueba de normalidad de colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales	42
Tabla N° 6: Comparación de colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1: Colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado A, estudio in vitro	36
Gráfico N° 2: Colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado B, estudio in vitro	38
Gráfico N° 3: Colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado C, estudio in vitro	40
Gráfico N° 4: Mayor colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales	41

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar si existe colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro. La muestra fue 48 conos de papel subdivididos en tres grupos, el primer grupo conformado por 16 conos de Marca comercial “A” (Spident), el segundo grupo conformado por 16 conos de Marca comercial “B” (Endomedic) y el tercer grupo conformado por 16 conos de Marca comercial “C” (Pearl Dent), del cual se evaluó la colonización bacteriana mediante la siembra en placas Petri de Agar sangre y Agar MacConkey, el sembrado se realizó por el método por agotamiento de estrías. En los resultados se observó la mayor presencia de colonización bacteriana en el grupo de conos de Marca comercial “A” (Spident) encontrándose el cono N° 20 y cono N° 35 con 12,50% de contaminación bacteriana en el Agar Sangre, mientras que en el grupo de marca comercial “B” (Endomedic) y “C” (Pearl Dent), observamos que no hubo presencia de colonización bacteriana en ningún número de los conos de papel. Concluyendo que de las tres marcas comerciales evaluadas en un estudio in vitro solo los conos de papel de la marca “A” (Spident) presentó colonización bacteriana respectivamente.

Palabras clave: Colonización bacteriana, conos de papel, empaques sellados.

ABSTRACT

The present study aimed to determine if there is bacterial colonization in paper cones in packages sealed by the manufacturer of three commercial brands - in vitro study. The sample consisted of 48 paper cones subdivided into three groups, the first group made up of 16 cones of Trademark "A" (Spident), the second group made up of 16 cones of Trademark "B" (Endomedic) and the third group made up by 16 cones of commercial brand "C" (Pearl Dent), of which the bacterial colonization was evaluated by seeding blood Agar and MacConkey Agar in Petri dishes, the seeding was carried out by the striae depletion method. In the results, the greatest presence of bacterial colonization was observed in the group of cones of Commercial Brand "A" (Spident) finding cone N° 20 and cone N° 35 with 12.50% of bacterial contamination in the Blood Agar, while in the trademark group "B" (Endomedic) and "C" (Pearl Dent), we observed that there was no presence of bacterial colonization in any number of the paper cones. Concluding that of the three commercial brands evaluated in an in vitro study, only the paper cones of brand "A" (Spident) presented bacterial colonization respectively.

Keywords: Bacterial colonization, paper cones, sealed packages.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad para que el abordaje endodóntico ostente éxito requiere considerar la asepsia y esterilidad en todas las fases del tratamiento ya que es un requerimiento quirúrgico para impedir contaminantes en cavidad pulpar y en los canales radiculares. Por estas razones requiere que todo instrumental y elementos empleados en los abordajes de los canales como por ejemplo limas, conos de gutapercha y sobre todo lo conos de papel que ostentan estar rigurosamente estériles al instante de introducirse al canal radicular, de tal forma evitan patologías a nivel pulpar y periapical.¹

Por lo cual, clínicamente los profesionales afrontan circunstancias con los inconvenientes de la infección que se genera posterior a la obturación de canales radiculares. Un entendimiento probable para estos fenómenos puede ser la colocación de conos de gutapercha y/o de papel contaminados internamente en el canal radicular, siendo una de las problemáticas transcurrido el abordaje endodóntico.²

Los conos de papel al extraerlos de su empaque están exhibidos al medio ambiente trayendo consigo la contaminación de los mismos sobre todo cuando se introducen en las piezas dentarias con tratamientos de conductos donde predominan bacterias como *enterococcus faecalis*; siendo utilizados para secar en el proceso de irrigación al momento de preparación lo cual es una complicación en el tratamiento endodóntico.³

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Al preparar biomecánicamente el conducto radicular presenta por propósito asear, acceder y desinfectar los conductos para que de esta forma se localiza en óptimas disposiciones para estar sellados. Los irrigantes aplicados en el abordaje endodóntico presentan la misión de terminar el aseo embebiendo el sistema de conductos con la finalidad de lubricación y desplazamiento del barrillo dentinal.

Cuando un abordaje endodóntico es aplicado en referencia con los principios clínicos adecuados y bajo estipulaciones asépticas, una de las secuelas de la problemática del fracaso del abordaje endodóntico puede ser por variaciones iatrogénicas como instrumentos quebrados, falsas vías frente un fracaso del abordaje de conductos se debe volver a investigar el caso.

Una de las problemáticas transcurrida en el abordaje endodóntico casi siempre es que subsiste contaminación por lo cual daremos a reconocer con el estudio realizado durante el abordaje de conducto, muchos son parámetros y estipulaciones clínicas que abarcan en la microfiltración entre ellos, la morfología radicular, anatomía del sistema del conducto, cooperación del paciente, habilidad del operador en las preparaciones y obturaciones de los conductos.

La infección coronaria es una de las indecisiones primordiales frecuente en el abordaje endodóntico ya que podemos estipular cuantiosas normas para evitarlas, una de las más primordiales: Al no aplicar una adecuada restauración coronaria, traerá como secuela una infección posterior de un abordaje endodóntico, porque los irritantes en la boca pueden filtrar coronalmente y generar un irritación en los tejidos periapicales.

Para que un abordaje endodóntico alcance el éxito es requerido disponer con asepsia y esterilidad transcurrido los procedimientos del abordaje, ya que es un

requerimiento quirúrgico para impedir los contaminantes en la abertura pulpar y conductos radiculares procurando amplio segmento del logro terapéutico.

Uno de los insumos en estos tratamientos son los conos de papel absorbibles que se localizan habitualmente por papel adherido al aglutinante como almidón, ostentando dureza y prohíbe que se desarticulen inmersas en líquido. La Organización Internacional de Estandarización (ISO) es una agrupación de normativas que define los sistemas de gestiones de calidad, en los conos de papel (ISO 7551) creandose en referencia a las pretensiones y peticiones en preparaciones endodónticas.

La problemática de los conos de papel es que al extraerlos de su empaque pueden traer consigo contaminación de los mismo; siendo aplicados para múltiples propósitos como: secado de canales radiculares previos a una medicación u obturación, trasladar antisépticos internamente a los conductos como medicación temporaria.

Los conos de papel se aplican para diversas finalidades en el abordaje endodóntico, teniendo en referencia las distintas clases de técnicas que nos adicione certeza al esterilizarlo, por vehículos físicos o químicos. Referente a la etiqueta comercial, ciertos conos de papel se exhiben estériles, subsistiendo conos contaminados. Es por ello que ante lo antes expuesto el actual estudio determinó la colonización patógena en conos de papel en paquetes cerrados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema principal

¿Existe colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro?

1.2.2. Problemas específicos

¿Existe colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado A, por el fabricante - estudio in vitro?

¿Existe colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado B, por el fabricante - estudio in vitro?

¿Existe colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado C, por el fabricante - estudio in vitro?

¿Cuál es la comparación de la colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo Principal

Determinar si existe colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro.

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar si existe colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado A, estudio in vitro.

Determinar si existe colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado B, estudio in vitro.

Determinar si existe colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado C, estudio in vitro.

Comparar la colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1 Importancia de la investigación

Esta investigación se justificó fundamentalmente en la necesidad de obtener información sobre los niveles contaminantes encontrados en los conos de papel de paquetes cerrados de tres marcas comerciales diferentes y a la vez permitió desarrollar un protocolo de prevención para evitar la entrada de los patógenos en los tejidos circundantes en la preparación biomecánica del tratamiento de biopulpectomía respectivamente.

También estuvo justificado en evidenciar que los conos de papel empaquetados no son estériles y recibirán contaminación de los microorganismos desde la zona externa coronal. Los resultados sirvieron para que amplíen el conocimiento en cuanto a bioseguridad y poder evitar los problemas de contaminación de conos de papel, y a la vez disminuir la probabilidad de infecciones de bacterias patógenas en los canales radiculares mediante los protocolos apropiados.

Esta investigación tuvo importancia teórica porque estableció en base al conocimiento concreto y real la realidad de la colonización bacteriana en conos de papel en nuestro país. Asimismo, obtuvo probables investigaciones próximas que profundicen los conocimientos y contribuyan a definir normas apropiadas para controlar y manejar las mismas.

Asimismo, tuvo una importancia social ya que los resultados permitieron hacer uso de las medidas de salud pública vigentes dadas por el MINSA, beneficiando a la población sin ser condicionados por su alcance económico familiar, para la máxima prevención en tratamientos endodónticos.

Esta investigación tuvo importancia clínica porque nos brindó un apoyo para que el profesional odontológico tenga un mejor cuidado en referencia a los materiales que se usó en los pacientes para tratamientos endodónticos como es el caso de los conos de papel, describiendo la colonización bacteriana de los mismos, para poder tener un adecuado manejo en relación a las infecciones orales que se pueden desarrollar por causa de su contaminación, por ello el estudio de los microorganismos presentes en ellos es importante y fundamental.

1.4.2. Viabilidad de la investigación

Fue factible porque contó con los períodos que se necesitó para recopilar las informaciones.

Se contó con los recursos esenciales requeridos para su creación completo.

Tuvo viabilidad financiera, porque todo aquello que se generó como gasto la investigadora se comprometió a financiarlo.

La viabilidad también se dio al ostentar disponibilidad y acceso a informaciones que permitió una clara comprensión de las variables estudiadas.

1.5. Limitaciones de estudio

En este estudio se consideró como probable restricción el uso del laboratorio de microbiología de la Universidad Alas Peruanas debido al aislamiento social producido por la pandemia del COVID -19.

Disponibilidad de horario del personal del laboratorio externo

Recursos financieros del investigador.

Tiempo de duración de la investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Da Silva P. (2017) Brasil: ejecutó un estudio cuya finalidad fue identificar contaminación en puntos de papel absorbente aplicados por estudiantes de Clínica dental III de la Facultad de Odontología de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul. La metodología fue experimental. Con 180 conos de papel absorbente (80 de la primera serie y 80 de la segunda), de 40 alumnos. Los resultados fueron analizados por la Prueba Exacta de Fisher, que demostró que los puntos de papel de la segunda serie presentaron mayor contaminación de concordancia entre los puntos de papel recolectados de cada caja, en comparación con las cajas analizadas de la primera serie ($p = 0.03$). Todas las muestras observadas presentaron crecimiento de *Bacillus* spp en la identificación de microorganismos. Concluyendo que es posible concluir que los puntos absorbentes de papel, cuando se exponen al ambiente clínico sufren contaminación, siendo necesaria la esterilización en autoclave antes del uso, independientemente de la marca comercial, para asegurar el mantenimiento aséptico de la cadena.⁴

Larranaga D (2019) Colombia Ejecutó un análisis para evaluar patógenos anaeróbicos facultativos en conos de papel en alumnos de estomatología de la Universidad Cooperativa de Colombia, Villavicencio. Estudio exploratorio de corte transversal, donde se recopiló ejemplares de 90 conos de los alumnos apuntados en la preclínica del adulto 2, 3 4 y 5. Consecutivamente los conos estuvieron ubicados en elementos salinos para verter las bacterias patógenas visibles y se introdujeron en agar sangre, bajo criterios de anaerobiosis transcurrida 5 días. En esta investigación se concluye que se visualizan bacterias patógenas anaerobios facultativos en conos de papel ejecutados en alumnos dentales la Universidad, sede Villavicencio, ostentando decretar el requerimiento institucional de regímenes de esterilidad y de almacenamiento donde se optimizará la calidad en ellos.⁵

Angarita P. (2020) Brasil; realizó un estudio cuyo objetivo fue definir la existencia de patógenos anaerobios facultativos en conos de papel aplicados por alumnado y realizar un ensayo piloto para definir si la esterilización de estos materiales influye en su capacidad de absorción. La metodología fue experimental. durante la cual se esterilizaron cinco conos de papel de cada uno de los tamaños existentes (Números: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70 y 80), y su La capacidad de absorber agua se comparó con la del control o puntos no esterilizados. En los resultados el estudio determinó que el 22% (n = 16) de los puntos estaban contaminados principalmente por bacilos grampositivos, seguidos de cocos grampositivos, entre los que se identificó *Staphylococcus epidermidis*. La presencia de contaminación no se asoció significativamente con las condiciones de los puntos de papel ($p > 0.05$). Además, en la prueba de esterilización no se detectó ningún efecto significativo ($p > 0,05$) sobre la capacidad de absorción de estos materiales. Concluyendo que se observó contaminación en los puntos de papel ejecutados por el alumnado, lo que confirma la importancia de implementar protocolos de esterilización.⁶

2.1.2. Antecedentes nacionales

Uribe R (2017) Trujillo La actual investigación definió la preexistencia de contaminantes patógenos en conos de gutapercha endodóntico de empaquetamiento cerrado por los fabricantes. Estudio descriptivo donde se analizó 96 conos de gutapercha de las etiquetas tratadas en Perú Metabiomed, Dentsply, Endomedic, Gapadent, siendo ejecutado la incubación de conos de gutapercha en caldo BHI, posterior a 48h de incubación. Resultado la contaminación microbiana solo exhibió un 8.3% de conos de las gutaperchas Endomedic. El restante de marcas, no hallaron conos infectados. La marca Endomedic halló un cono infectado con Gram positivo y otro Gram negativo, exhibiendosé 4.2% de totalidad de conos de esta marca. Concluyendosé que exhibió contaminaciones microbianas en una de las marcas de conos de gutapercha endodóntica de empaquetamiento cerrado de fábrica.⁷

Lizardo K. (2017) Trujillo Determinó las colonizaciones patogénicas en conos de papel empleados por alumnos de estomatología de la Universidad Privada

Antenor Orrego en terapéuticas endodónticas. Ejecutandose un aprendizaje prospectivo, transversal, descriptivo. Examinaron 290 ejemplares de conos de papel recopilados en su totalidad de 145 alumnos de estomatología transcurrida el desarrollo de sus terapéuticas endodónticas en los cursos de endodoncia I, endodoncia II, clínica integral I, clínica integral II e internado odontológico. Han sembrado placas Petri que presentaban agar BHI complementando con 5% de sangre humana y placa de Agar MacConckey. Posterior ambas placas incubandose a 37°C transcurridas 24 horas para confirmar si presentó desarrollo patogénico por la visualización de unidades formadoras de colonias patogénicas. Las cifras recopiladas serían ostentadas en frecuencias y porcentajes aplicando estadísticas descriptivas e inferenciales, así como se ejecutó el ensayo no paramétrico Kruskal Wallis para la semejanza de los conjuntos. ⁸

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Colonización bacteriana

La boca ostenta una flora que conviven primordialmente alrededor de millones de patógenos, siendo 60% habitables concernientes a 500 y 700 especies, que se instalan en mucosas y piezas donde se desarrolla el biofilm patogénico entre las cuales está la familia del género Streptococcus. Streptococcus del conjunto mutans han sido examinados por ensayos bioquímicos, serológicos y técnicas moleculares que abarcan hibridación ADN-ADN y secuencia genética ARN ribosomales. Los ejemplares mayormente fundamentales en el humano son Streptococcus mutans y sobrinus². Siendo caracterizados como pobladores posteriores de biopelícula que bordean a las piezas y la patogenicidad se ha estipulado en asociación a la generación cariogénica del esmalte, visualizando la magnitud que ostenta generan ácidos provocados por sacarosa.⁹

a) Microbiota bacteriana intraradicular

Las bacterias patógenas que habitualmente provocan padecimientos pulpares y periapicales, se deben reconocer clínicamente como la causa y la efectividad que genera los microorganismos para manejar estos contagios de invasiones

microbianas tanto en los ámbitos de canales radiculares como los tejidos perirradiculares.^{10,11,12}

Cuando las invasiones patógenas han ostentado zonas en los tejidos pulpares, provocan congestión como réplica inmunológica del hospedero ostentando desarrollarlo en padecimientos. El entendimiento de los patógenos referidos a padecimientos endodónticos es transcendental al igual reconocer el procesamiento que conlleva a padecimientos de clase pulpar o perirradicular para preferir el abordaje adecuado para los atendidos que ostenta esta clase de contagios.^{13,14}

La microflora radicular ha estipulado un constituyente fundamental para los estudios en los anteriores años, estudios nuevos visualizan que hay discrepancia en la microflora tanto en piezas con abordaje endodóntico primario como aquellos que tomaron previamente un abordaje. Subsiste ciertos patógenos, esencialmente facultativos Gram positivos son mayormente predominante.¹⁵

b) Examinación in vitro de la contaminación microbiana

Ubicados al instante de desarrollar los reabordajes endodónticos en semejanza de ordenamientos endodónticos básicos. Otros constituyentes fundamentales que han laborado en los anteriores años siendo patógenos de los canales radiculares donde ostentan ejecutarse y desarrollarse como células planctónicas constituyendo biofilm lo cual refiere una maya complicada de cuantiosos patógenos.^{16,17}

Existe biofilm desarrollado en los canales radiculares donde estipulan al comienzo de la primera agresión a la cámara pulpar por planctónicos orales ciertos períodos posteriores a las fisuras o cavidades en los tejidos.¹⁸ Se ubican los patógenos que proceden en la cavidad bucal infectada así los canales radiculares transcurrido el abordaje endodóntico si no exhibe un apropiado manejo aséptico. La pulpa necrosada ostenta una microflora polibacteriana definiéndose por mezcla de patógenos visualizados en canales radiculares un promediado de 4 a 7 especies patógenas.^{19,20}

2.2.2. Conos de papel

Son recursos mayormente ejecutado para conseguir el secado de los canales radiculares. Siendo distinguido por el requerimiento de excluir la humedad interna de los canales impidiendo un ámbito con esas particularidades permitiendo el crecimiento patógeno.²¹

Los conos absorbentes ubicados ordinariamente constituidos por papel mayormente el constituyente de aglutinantes como almidón, lo que da rigidez y evita que desarticulen una vez embebidos en líquidos. Los locales comerciales los disponen lisos, cónicos con morfologías semejantes al instrumental, lo que suministra su utilización en preparaciones quirúrgicas estandarizadas y en múltiples ocasiones requieren ser esterilizables por no presentarse estériles ante la creación.^{21,22}

2.2.3 Contaminación ambiental

a) Riesgo biológico

Generalidades

La probabilidad de emitir patógenos en las actividades laborales, es un peligro procedente de las maniobras a constituyentes contaminantes, que subsisten en todas las zonas, con elevadas magnitudes en sanatorios y establecimientos de estudios biomédicos.²³

Al obligar al profesional prevenirse del peligro biológico en el ámbito laboral, tomando normativas para impedir problemáticas en salud, provocados por constituyentes biológicos con capacidades infecciosas, visibles en los ámbitos, ejecutando principios de acciones preventivas.²³

b) Microbiota oral

La Microbiota bucal es excepcionalmente complicada. Obteniéndose a restringir hasta 200 especímenes diversas en misma cavidad oral en el proseguir del

tiempo; el segmento superior ostentaría la peculiaridad de ser transitable, de manera que como reside solo estarían unas 20 aproximadamente. Los primordiales patógenos que conforman la microflora bucal encontramos *Streptococcus mutans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* entre otros.²⁴

Cocos Gram positivos. *Streptococcus* del conjunto viridans en mínima magnitud se estipularían *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp., *S. mucilaginosus*, *Abiotrophia* spp., y los anaerobios estrictos *Peptostreptococcus* spp.²⁴

Cocos Gram negativos: descubren diversificadas especímenes aerobias y comensales no requeridas, *Neisseria* y diversas correspondientes al espécimen *Veillonella* como anaerobias estrictas.²⁴

Bacilos grampositivos. Cuantiosos grampositivos y constituyentes filamentosos pleomórficos se circunscriben de la boca. Resaltan *Actinomyces* y *Lactobacillus* y, mínima magnitud, *Corynebacterium matruchotii*, *Rothia dentocariosa*, especímenes de *Propionibacterium* y referentes a los especímenes anaerobios *Eubacterium* y *Bifidobacterium*.²⁴

Bacilos gramnegativos: Resaltan por su transcendencia los anaerobios estrictos no esporulados como *Porphyromonas*, *Fusobacterium* spp., *Selenomonas* spp.²⁴

Resaltan como gérmenes anaerobias facultativas: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Haemophilus* spp., *Eikenella corrodens*, *Capnocytophaga* spp. y ciertas especímenes de *Campylobacter*.²⁴

Otras bacterias. treponemas comensales, hongos como *Cándida* spp., *Mycoplasma* spp., y precarios protozoos restringidos en la boca como especímenes *Trichomonas tenax* y *Entamoeba gingivalis*.²⁴

c) Mecanismos de transmisión

El mecanismo transmisible es por agrupaciones de maniobras que aplican los patógenos para colocarse en acercamiento con el huésped.²² En el ejercicio

clínico dental las vías de transferencia de padecimientos se generan, por fricción directa por medio de heridas de piel, sangre, fluidos corporales y por acercamiento indirecto por medio de aerosoles, aguas contaminadas, por el aire, equipos protectores individuales y instrumentos de empleo.²⁵

d) Mecanismos de transmisión según los factores

Por vías de eliminación: esta difusión dependerá de las habilidades que ostente el patógeno para su exclusión de modo natural o no.²⁶

Resistencia en el contexto exógeno: No todos los patógenos ostentan las habilidades de sobrevivir si no radican en un contexto óptimo.²⁶

Referente las vías de entrada: Localizamos puertas de entrada predecibles para los patógenos.²⁶

Referente las cantidades de constituyentes infectantes: infectan por medio de las manos, si requiere mayores cantidades aplican vías de diseminación, como el agua y nutrientes.²⁶

e) Tipos de mecanismos de transmisión

Transmisión por vía directa

La vía de transmisión del constituyente patógeno de un sujeto infectado a otra por fricción directa, adquiriéndose por caminos de fluidos corporales contagiados en contacto con los planos de los tejidos, por medio de heridas.²⁷

Transmisión por vía indirecta

Necesita un vehículo, sirviendo de intercesor al transmitir al constituyente infeccioso como: aditamentos de alta y baja velocidad e instrumental contagiados aplicados en examinados contagiados, instrumentos, vestimenta que no esten sujetos a un apropiado procesamiento desinfectante o esterilizable.²⁷

f) Contaminación

Apreciada como el primordial provocador de alteraciones o perjudicantes del criterio de equilibrio de una zona u objeto, por la transmisibilidad y propagaciones de gases dañinos de la tierra, atmósfera y agua.²⁸

g) Tipos de contaminación

Subsisten clases de infecciones en cuantiosos medios, provocados por múltiples orígenes que son: biológicas, ambientales, del suelo y agua; no obstante, en el ejercicio estomatológico es de suma transcendencia reconocer e impedir la contaminación biológica por ser el primordial originante de las contaminaciones transmisibles.²⁹

Se aprecia la subsistencia de 2 clases contaminantes de patógenos en el ser viviente los cuales son: biológica y cruzada.²⁹

Contaminación biológica

La conceptualización microbiológica (De micro= pequeño, bios= vida y logos= aprendizaje) fue referido por el científico francés Louis Pasteur (1822-1895), para agregar un aprendizaje de especímenes que solo fueron observables con la asistencia de microscopia.³⁰

La microbiología bucal investiga de manera específica las patógenas, hongos y virus de la boca, la réplica de sus tegumentos versus los gérmenes, las asociaciones que estos rigen entre sí y dicha boca, y padecimientos infectables propias del sector estomatológicas.³⁰

h) Fuentes de contaminación biológica en odontología

Profesional

El estomatólogo es apreciado uno de los esenciales almacenes de patógenos, primordialmente cuando esté ostenta ciertos tipos de padecimientos infecciosos o fue contagiado por pacientes con quien entró en contacto.³¹

Paciente

Todo paciente en la atención dental es apreciado elevadamente infeccioso, ocultando su afección para no ser objeto discriminante o ser portadores de un padecimiento no diagnosticado.³¹

Instrumental

Todo instrumental, artículo y material que se ubique en el ámbito dental ostenta las habilidades de confortar y difundir patógenos, por esta consecuencia se debe tomar normativas de bioseguridad y ejecutar protocolos desinfectantes y esterilizaciones adecuadas.³¹

Negrón (2009), refirió que los elementos inanimados como: paredes con existencia de insectos, techos, y aerosoles, son hábiles al transportarlos y estancar patógenos en todo el entorno.³¹

i) Contaminación cruzada

Higashida (2009), definió que estas contaminaciones cruzadas, es la difusión de un constituyente infeccioso entre dos sujetos, por medio de un objeto, herramienta contaminada.³²

j) Clases de contaminación cruzada

Contaminación cruzada directa

El transpaso de contaminantes cruzados directos es pronta, provocada por un constituyente infeccioso por medio de una puerta de ingreso receptivo por donde comenzaría los padecimientos, aprovechando las contaminaciones por medios de: dispersiones de microgotas al toser, estornudar o habla, hasta un metro o inferiores.³³

Contaminación cruzada indirecta

Se provoca por vehículos transmisibles, por medio de objetos o constituyentes contagiados, en estos se hallan los constituyentes biológicos, comprendidos sangre, suero, plasma, tejidos, órganos y otro elemento que sea intermediario.³³

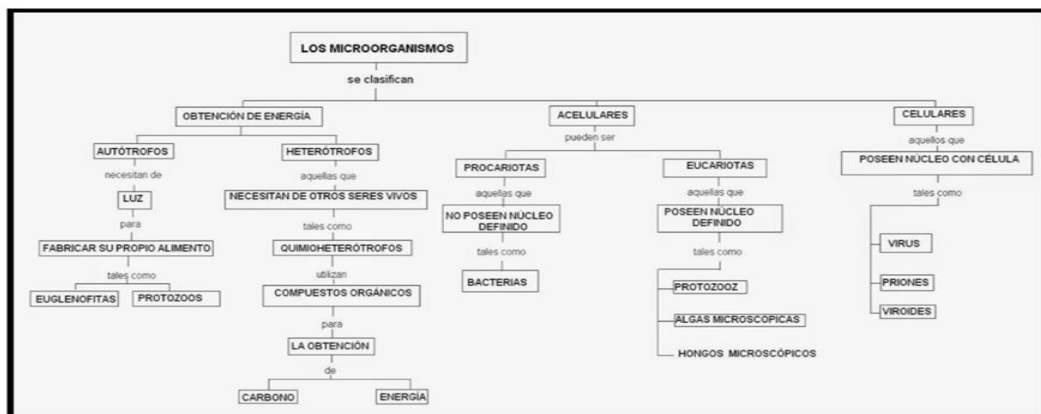
k) Agentes biológicos

Apreciándose constituyentes biológicos a las bacterias, virus, hongos, parásitos, una toxina u otro constituyente biológico con capacidades de perjudicar a los humanos.³³

l) Clasificación de los microorganismos

La existencia de patógenos en las clínicas dentales, es una de las problemáticas esenciales que afrontan en ámbitos del bienestar, porque la gran magnitud de virus, bacterias, hongos y levaduras entran en fricción sencillamente con el organismo, por heridas, mucosas de la boca, nariz, ojos, ingestión e inhalación.³³

Figura 1. Clasificación de los Microorganismos



Fuente: Montoya. 2008. Microbiológica básica.

2.3. Definición de términos básicos

Contaminación: Es cuando existe visibilidad de constituyentes patogénicos dañinos para el bienestar de los individuos, animales o vegetales.¹⁸

Conos de papel: Son materiales empleados en tratamientos endodónticos empleados para secar los canales radiculares antes de obturar. Se fabrican de forma cónica con papel hidrófilo.²⁴

Riesgo biológico: Es la exhibición a patógenos que pueden generar enfermedades, esta clase de peligro proviene al manipular o exponer a elementos contaminantes.²⁵

Contaminación biológica: Es introducir infectantes a un ámbito natural que generan cambios adversos.³²

Agentes biológicos: Apreciándose constituyentes biológicos a las bacterias, virus, hongos, parásitos, una toxina u otro material biológico.³³

Endodoncia: Es el procedimiento que extrae la pulpa dentaria que ha sido afectada por lesiones cariosas, fracturas de los dientes con fines rehabilitadores.³²

Antisepsia: Es el empleo de compuestos químicos empleados para inhibir microorganismos que se hallan en los tejidos vivos.³⁴

Contaminación cruzada: Transmisión de un constituyente infeccioso entre dos sujetos, por medio de un objeto, instrumento o constituyente contagiado.³⁴

Contaminación cruzada directa: Es cuando las bacterias van de una superficie a otra por contacto directo o indirecto.³⁵

Asepsia: Es la ausencia de microorganismos que causan patogenicidad.¹

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas

3.1.1. Hipótesis principal

Existe colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro.

3.1.2. Hipótesis derivadas

Existe colonización bacteriana en conos de papel en empaque sellado A, estudio in vitro.

Existe colonización bacteriana en conos de papel en empaque sellado B, estudio in vitro.

Existe colonización bacteriana en conos de papel en empaque sellado C, estudio in vitro.

Existe diferencias estadísticamente significativas entre la colonización bacteriana en conos de papel en empaques de tres marcas comerciales.

3.2 Variables, definición conceptual y operacional

3.2.1 Variable 1

Definición conceptual de las variables

Colonización bacteriana: Es cuando un grupo de patógenos habitan un ámbito para su crecimiento y desarrollo en empaque cerrados de conos de papel.

3.2.2. Variable 2

Definición conceptual de las variables

Conos de papel: Son conos absorbibles que ubican habitualmente constituidos por papel más un aglutinante como almidón, abarcando rigidez e impide que se degraden una vez sumergidos en líquidos.

Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	VALORES
Colonización bacteriana	Presencia o ausencia de crecimiento bacteriano	Unidades Formadoras de Colonias (UFC)	Cuantitativa Ordinal	0 – Ausencia de colonias bacterianas 1 – Presencia de colonias bacterianas
Conos de papel	Empaques sellados	Marca de cono de papel asignada	Cualitativa Nominal	Marca comercial “A” (Spident) Marca comercial B” (Endomedic) Marca comercial “c” (Pearl Dent)

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

4.1. Diseño metodológico

Este estudio corresponde a una orientación cuantitativa referida a que concurrió una situación objetiva exclusiva, además usó la recopilación de cifras para comprobar hipótesis, con referencia en cálculos numéricos y el análisis estadístico, estableciendo patrones de comportamiento y comprobar conceptos.³⁴

El diseño del estudio fue no experimental, porque no maniobraron ninguna variable a conveniencia del investigador.³⁴

Fue de tipo transversal debido a que se recopiló cifras en un momento único.³⁴

Observacional porque se realizó de forma directa donde se explicó el fenómeno a estudiar para continuar a su anotación adecuada.³⁴

Según la funcionabilidad de semejanza de la población fue comparativo.³⁴

4.2. Diseño muestral

Población

La población estuvo conformada por conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales.

Muestra

Al ser un estudio in-vitro la población puede considerarse infinita, por lo que para definir el tamaño muestral se ejecutó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q}{e^2}$$

Donde:

n = Tamaño muestral

Z = Nivel de confianza al 90% es 1.645

e = Error de estimación se admito un margen de (e = 5%)

p = Probabilidad esperada (en este caso 5% =0,05)

q = Probabilidad en contra 1-p (en este caso 1 - 0.25 = 0,75)

Se realizó el cálculo reemplazando con los valores de la formula dando como resultado

$$n = \frac{1.645^2 * 0.05 * 0.75}{0.05^2}$$

$$n = \frac{0.1014759375}{0.05^2}$$

$$n = 48$$

Se requirió 48 muestras de conos de papel para el estudio.

Criterios de Selección

Criterios de inclusión:

Conos de papel en buen estado.

Conos de papel de empaques sellados

Conos de papel de marca comercial "Spident".

Conos de papel de marca "Endomedic".

Conos de papel de marca "Pearl Dent".

Criterios de exclusión:

Conos de papel de empaques abiertos.

Conos de papel roto.

Conos de papel usados en tratamientos odontológicos.

Conos de papel de otras marcas comerciales.

4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

A. Técnica de recolección de datos

La técnica que se utilizó fue Unidad Formadora de Colonias (UFC).

B. Procedimiento para la recolección de datos

Se inició con la solicitud de aprobación de la tesis impuesta a la Directora de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, Dra. Myriam Ocampo. Se solicitó una carta de presentación de la investigadora para enseñarle al coordinador del Laboratorio de Microbiología en el periodo 2020.

a) Toma de la muestra

Se procedió a preparar los medios de tioglicolato, Agar Sangre y Agar MacConkey para posteriormente ser colocados en los tubos de ensayo y placas Petri correspondientes. Luego se escogieron conos de papel de diversas medidas de modo aleatoria (N.º 15, 20, 25, 30, 35, 40) alcanzándose 16 conos de papel de cada marca "Spident", "Endomedic", "Pearl Dent". Se escogieron una totalidad de 48 conos de papel de cada caja cerrada que correspondan a los criterios de inclusión.⁹

Como control negativo se utilizó un tubo con caldo tioglicolato sin cono de papel inmerso y control positivo se utilizó un cono de papel maniobrado adrede. Posteriormente se incubó la muestra a 37° C por 48 horas para aumentar la carga bacteriana. Paralelamente, se incubaron los tubos que abarcan controles positivo y negativo.⁹ Después de 48 horas incubadas, las muestras fueron examinadas particularmente para ver o no presencia de turbidez.⁹

Donde se presenció turbidez en dos tubos de la marca Spident. Después se sembró en Agar sangre y Agar Macconkey. Una vez que se determinó el procesamiento de cultivo se procedió a valorar las UFC y consideró como muestra infectada aquella placa Petri que abarque al menos una unidad formadora de colonia.

4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Para el ANÁLISIS UNIVARIADO se usó medidas de tendencia central.

Para el ANÁLISIS BIVARIADO se procedió primero a realizar la prueba de distribución. Para contrastar la normalidad donde el tamaño de la muestra fue menor de 50 se usó Shapiro Wilk aplicandose la prueba de análisis de Kruskal Wallis para comprobar si los valores obtenidos en los diferentes grupos son similares respectivamente.

4.5. Aspectos éticos

Para la confección de la actual tesis, los autores aplicaron todas las normativas estándares de bioseguridad definidas por MINSA para manejar previamente, durante y posterior de cada aplicación microbiológico.

Los ámbitos de actividades de este estudio fue las zonas del laboratorio de Microbiología del laboratorio Suiza Lab S.A.C. en el periodo 2020.

Cabe resaltar que para la aplicación de esta tesis no fue requerido laborar con cámara de bioseguridad, referido a que los cocos Gram positivos no son patógenos esporulados, por lo que está admitido laborar en laboratorio nivel I.

CAPÍTULO V
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas, etc

Tabla N° 1

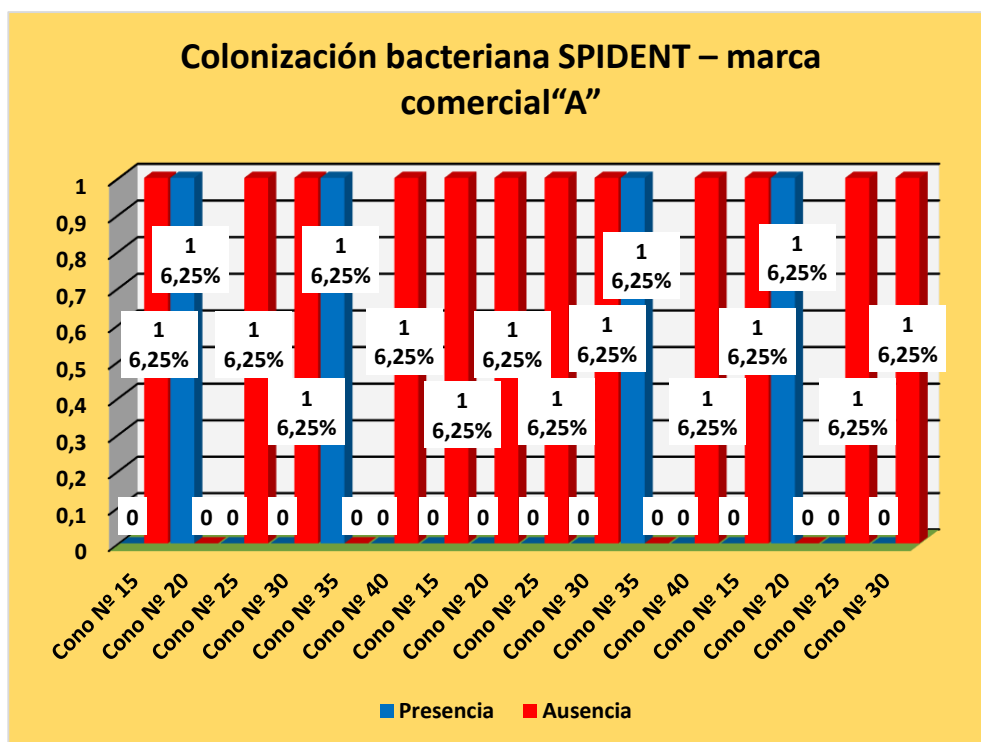
Colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado A, estudio in vitro

Colonización bacteriana				
SPIDENT – marca comercial “A”				
	Presencia		Ausencia	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Cono N° 15	0	0,0	1	6,25
Cono N° 20	1	6,25	0	0,0
Cono N° 25	0	0,0	1	6,25
Cono N° 30	0	0,0	1	6,25
Cono N° 35	1	6,25	0	0,0
Cono N° 40	0	0,0	1	6,25
Cono N° 15	0	0,0	1	6,25
Cono N° 20	0	0,0	1	6,25
Cono N° 25	0	0,0	1	6,25
Cono N° 30	0	0,0	1	6,25
Cono N° 35	1	6,25	0	0,0
Cono N° 40	0	0,0	1	6,25
Cono N° 15	0	0,0	1	6,25
Cono N° 20	1	6,25	0	0,0
Cono N° 25	0	0,0	1	6,25
Cono N° 30	0	0,0	1	6,25
Total	4	25,0	12	75,0

Fuente: propia del investigador

Gráfico N° 1

Colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado A, estudio in vitro



En la presente tabla observamos la mayor presencia de colonización bacteriana encontrada en los conos N° 20 y en los conos N° 35 con 12,50% cada una, siendo más relevante en el porcentaje de ausencia con 75% de que no existe presencia de colonización bacteriana en los conos de papel que se localizan en el empaque sellado de la marca comercial “A” denominada SPIDENT en las pruebas realizadas en el laboratorio

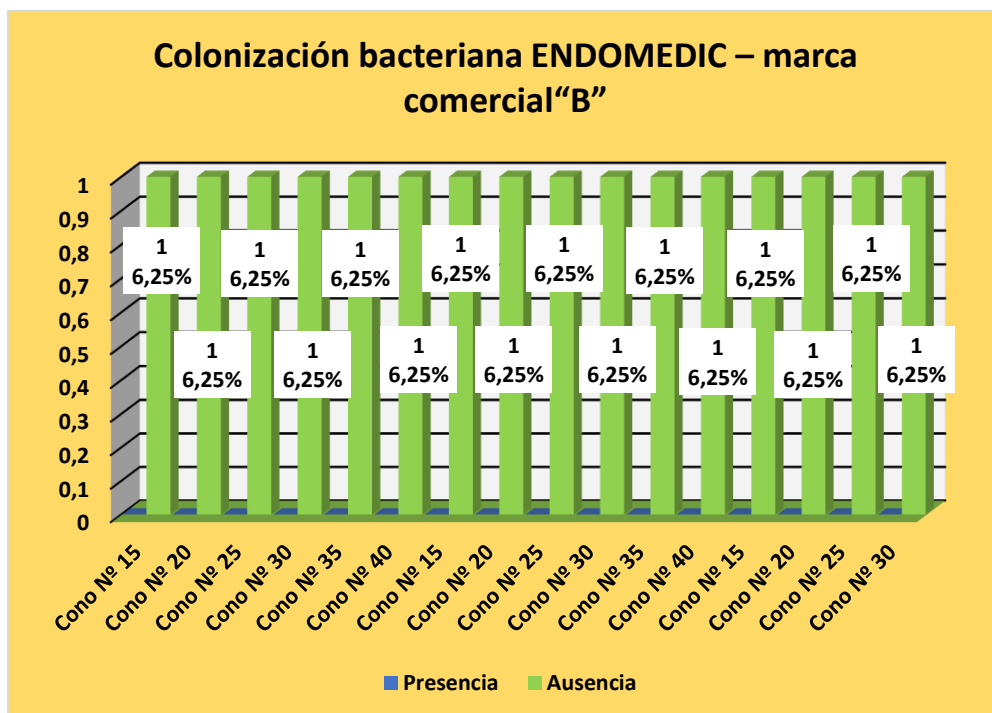
Tabla N° 2**Colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado B, estudio in vitro**

Colonización bacteriana				
ENDOMEDIC – marca comercial “B”				
	Presencia		Ausencia	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Cono N° 15	0	0,0	1	6,25
Cono N° 20	0	0,0	1	6,25
Cono N° 25	0	0,0	1	6,25
Cono N° 30	0	0,0	1	6,25
Cono N° 35	0	0,0	1	6,25
Cono N° 40	0	0,0	1	6,25
Cono N° 15	0	0,0	1	6,25
Cono N° 20	0	0,0	1	6,25
Cono N° 25	0	0,0	1	6,25
Cono N° 30	0	0,0	1	6,25
Cono N° 35	0	0,0	1	6,25
Cono N° 40	0	0,0	1	6,25
Cono N° 15	0	0,0	1	6,25
Cono N° 20	0	0,0	1	6,25
Cono N° 25	0	0,0	1	6,25
Cono N° 30	0	0,0	1	6,25
Total	0	0,0	16	100,0

Fuente: propia del investigador

Gráfico N° 2

Colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado B, estudio in vitro



En la presente tabla observamos que no hubo la presencia de colonización bacteriana en los conos de papel en el grupo evaluado que se encuentran en el empaque sellado de la marca comercial “B” denominada ENDOMEDIC en las pruebas realizadas en el laboratorio respectivamente.

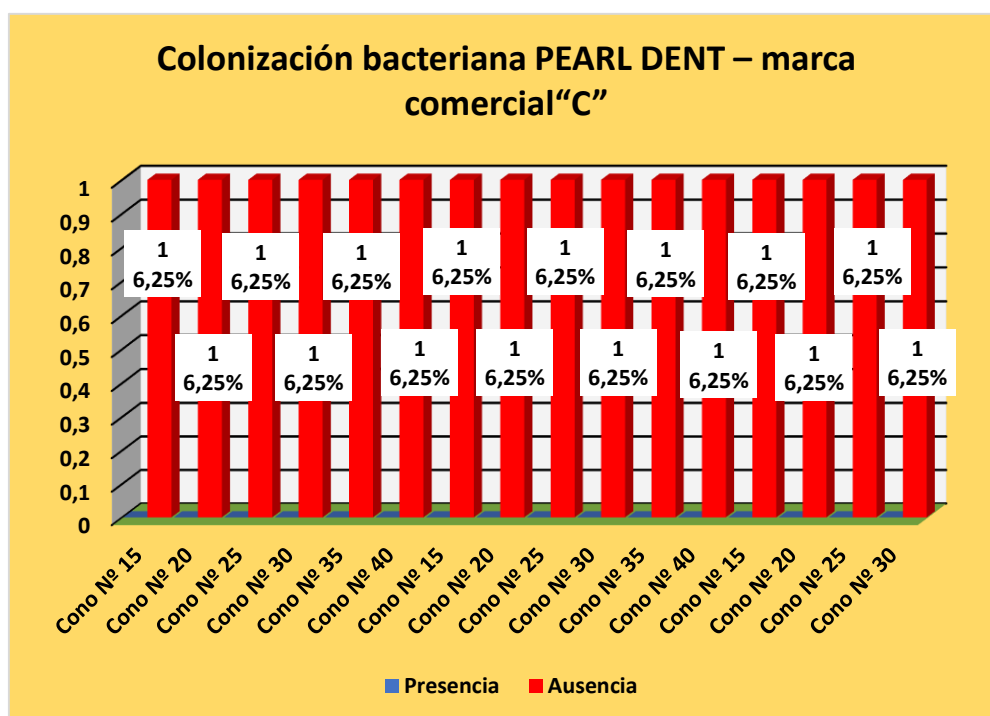
Tabla N° 3**Colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado C, estudio in vitro**

Colonización bacteriana				
PEARL DENT – marca comercial “C”				
	Presencia		Ausencia	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Cono N° 15	0	0,0	1	6,25
Cono N° 20	0	0,0	1	6,25
Cono N° 25	0	0,0	1	6,25
Cono N° 30	0	0,0	1	6,25
Cono N° 35	0	0,0	1	6,25
Cono N° 40	0	0,0	1	6,25
Cono N° 15	0	0,0	1	6,25
Cono N° 20	0	0,0	1	6,25
Cono N° 25	0	0,0	1	6,25
Cono N° 30	0	0,0	1	6,25
Cono N° 35	0	0,0	1	6,25
Cono N° 40	0	0,0	1	6,25
Cono N° 15	0	0,0	1	6,25
Cono N° 20	0	0,0	1	6,25
Cono N° 25	0	0,0	1	6,25
Cono N° 30	0	0,0	1	6,25
Total	0	0,0	16	100,0

Fuente: propia del investigador

Gráfico N° 3

Colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado C, estudio in vitro



En la presente tabla observamos que no hubo la presencia de colonización bacteriana en los conos de papel en el grupo evaluado que se encuentran en el empaque sellado de la marca comercial “C” denominada PEARL DENT en las pruebas realizadas en el laboratorio respectivamente.

Tabla N° 4

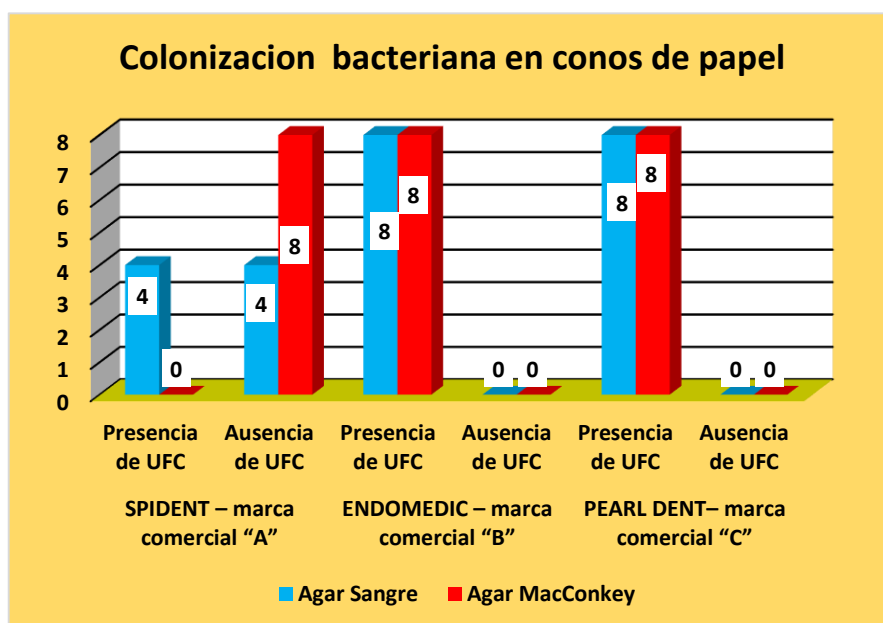
La mayor colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales

Colonización bacteriana en conos de papel			
Marcas de conos	Colonización bacteriana	Agar Sangre	Agar MacConkey
SPIDENT – marca comercial “A”	Presencia de UFC	4	0
	Ausencia de UFC	4	8
ENDOMEDIC – marca comercial “B”	Presencia de UFC	0	0
	Ausencia de UFC	8	8
PEARL DENT– marca comercial “C”	Presencia de UFC	0	0
	Ausencia de UFC	8	8

Fuente: propia del investigador

Gráfico N° 4

La mayor colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales



En la presente tabla observamos que si existe colonización bacteriana UFC en (Agar Sangre) en 4 conos de papel de la marca denominada Spident – marca comercial “A” del grupo 1 en las pruebas realizadas en el laboratorio.

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

Tabla N° 5

Prueba de normalidad de colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
SPIDENT – marca comercial “A”	0,546	16	0,000
ENDOMEDIC – marca comercial “B”	–	16	0,000
PEARL DENT– marca comercial “C”	–	16	0,000

Fuente: propia del investigador

Se realizó la prueba de normalidad en este caso usaremos a Shapiro-Wilk ya que las nuestras son menores de 50; para colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales con el propósito de apreciar que no presenta una distribución normal ($P < 0,05$) al 95 % de nivel de confianza.

5.3 Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

Tabla N° 6

Colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro.

H0: No existe colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro.

H1: Existe e colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro.

Prueba de Kruskal Wallis			
Grado de microdureza			
	SPIDENT – marca comercial “A”	ENDOMEDIC – marca comercial “B”	PEARL DENT– marca comercial “C”
H de Kruskal- Wallis	5,833	0,000	0,000
gl	5	5	5
Sig. asintótica	0,323	1,000	1,000

Fuente: propia del investigador

De los resultados que se muestran en la tabla, en la prueba de Kruskal wallis muestran las diferencias significativas que se dan entre los grupos donde $p = 0,323$ se aprecia colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales in vitro, donde el valor de significación estadística $p > 0,05$; por lo tanto no existe evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula **H0**.

5.4 Discusión

En el presente estudio de investigación de diseño no experimental, tipo comparativo, transversal donde determinó si existe colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro.

En nuestros resultados se observó la mayor presencia de colonización bacteriana en el grupo de conos de Marca comercial “A” (Spident) representando un 25,0% de contaminación bacteriana no teniendo proximidad con el estudio de **Larranaga D.** donde registró que 22% de los conos de papel, que los alumnos aplicaban en la pre-clínica y diversas clínicas del adulto, estaban infectados con patógenos anaerobias facultativas.¹ Mientras que en el estudio de **Pessoa y col.** hallaron conos de papel contaminados alrededor del 60% de los conos examinados, los cuales procedían con empaquetamiento que estarían abiertos transcurridos un mes, así como de empaques cerrados. Además, hallándose contaminantes al 90% de los conos que fueron maniobrados por el operador.³⁵ Sin embargo discrepa con el estudio de **Almeida y col.** donde hallaron que todos los conos examinados de una marca particular, aún estando sellados exhibiendo contaminantes en todos los conos examinados fueron 100%.³⁶ En el estudio de **Do Prado y col.** hallaron contaminantes en 100% de los conos cuyos empaques abiertos transcurridos un mes³⁷, mientras que en el estudio de **Prada y col.** donde hallaron que 8,3% de los conos maniobrados bajo diversos protocolos exhibiéndose contaminación por patógenos respectivamente.³⁸

En nuestro estudio el número de conos contaminados fue 4 de la Marca comercial “A” (Spident) teniendo proximidad con los resultados del estudio de **Lizardo K.** donde la asignatura que exhibió mayores placas infectadas fue Endodoncia II con 7 muestras y materias de Clínica Integral I e Internado Estomatológico fueron materias con mínima existencia de colonización patógeno exhibiendo cada uno 5 muestras infectadas. Sin embargo discrepa con el estudio de **Dos Santos X.** donde encontraron 73 conos que presentaban contaminación y los conos de papel comercializados Endopoints clase cell pack son los que ostentaron mínimos contaminantes.⁴ Lo mismo le paso al estudio de **Ximenes y**

col donde registraron contaminantes en 2 de las 6 marcas evaluadas (Tanari® y Roeko®) respectivamente.³⁹

Según nuestro estudio el agar sangre mostró 25,0% de contaminación bacteriana discrepando con el estudio de **Lizardo K.** donde decreta que en ambos cultivos aplicados se halló existencia de colonias bacterianas y además se alcanzó como resultante elevada existencia de patógenos en el cultivo de agar sangre 5% (10%) que en agar McConkey (0.35%) respectivamente.⁶

Conclusiones

Existe colonización bacteriana significativa en conos de papel en empaques sellados por el fabricante de tres marcas comerciales – estudio in vitro.

Existe mayor colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado A, por el fabricante - estudio in vitro.

No existe colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado B, por el fabricante - estudio in vitro.

No existe colonización bacteriana en conos de papel en el empaque sellado C, por el fabricante - estudio in vitro.

Al comparar la colonización bacteriana en conos de papel en empaques sellados por el fabricante, la marca A presentó mayor contaminación al estudio in vitro.

Recomendaciones

Examinar la colonización patógena de los conos de papel en diferentes intervalos de tiempo.

Analizar las esterilizaciones de conos de papel para preservar la asepsia en el tratamiento endodóntico.

Comparar la colonización bacteriana en conos de papel y gutapercha de empaques sellado para visibilizar la variación del agente contaminante.

Examinar las bacterias contaminantes en los conos de papel.

Valorar los protocolos de asepsia en los tratamientos endodónticos.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Belisario M, Fereira K. Medicación Intraconducto aplicada en la Terapéutica Endodóntica de piezas con Necrosis Pulpar en el Postgrado de Endodoncia de la Universidad Central de Venezuela en el Período Enero 2002-Abril 2005. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Perú: Universidad Central de Venezuela, 2005.
2. Mayid U, Cuan M. Obturación con gutapercha termoplastificada. Reporte de dos casos clínicos. *Odovtos-International Journal of Dental Sciences*. 2020, 12 (1): 73-80.
3. Azhar I. Antimicrobial irrigants in the endodontic therapy. *International journal of health sciences*. 2012, 6 (2): 186.
4. Da Silva P. et al. Microbiological analysis of absorbent paper points employed by undergraduate students from a dental school in south of Brazil. *Journal of Research in Dentistry*. 2017,4(3): 90-94.
5. Angarita P. Contamination of paper points used by students during preclinical and clinical endodontic procedures. *Brazilian Dental Science*. 2020, 23 (3): 8-10.
6. Larrañaga J. Bacterias anaeróbicas facultativas en conos de papel de los alumnados dentales de la Universidad Cooperativa de Colombia, Villavicencio. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]; 2019.
7. Uribe C. Contaminación microbiana en conos de gutapercha endodóntica de empaques cerrados por el fabricante. Estudio in vitro. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Perú: Universidad de Trujillo, 2017
8. Lizardo K, Colonizacion bacteriana en conos de papel aplicados por el alumnado de estomatología en sus terapéuticas pulpares. [Tesis]; 2017.
9. Linossier A. et al. Colonización de la boca por *Streptococcus* grupo mutans, según etariedad, examinado en saliva por método semicuantitativo. *Revista chilena de infectología* 28.3 (2011): 230-237.
10. Dinatale E. Diseminación de la infección dental. Revisión de la literatura. *Acta odontológica venezolana*. 2000.38. Consultado el 26 de agosto 2013.

11. Pinheiro E, Gomes B, Ferraz C, Sousa E, Teixeira F, Souza F. Microorganisms from canals of root-filled teeth with periapical lesions. *Int Endod J.* 2003;36(1):1-11.
12. Tek M, Metin M, Sener I, Bereket C, Tokac M, Kazancioglu H, Ezirganli S. The predominant bacteria isolated from radicular cysts. *Head & Face Medicine* 2013, 9:25 doi:10.1186/1746-160X-9-25 Consultado el 3 de Mayo 2014.
13. Dobrea C, Navrotescu T. Importance of microbiological analysis of the radicular Canals content in chronic apical periodontites. *Journal of Romanian Medical Dentistry.* 2010.14(1):274277.
14. Garcia C, Vera F, Peñarrocha M, Bowen E. The post-endodontic periapical lesion: Histologic and etiopathogenic aspects. *Med. oral patol. oral cir.bucal.* 2007; 8. 585-90. ISSN 1698-6946. Consultado el 12 de Febrero 2014.
15. Peciuliene V, Maneliene R, Balcikonyte E, Drukteinis S, Rutkunas V. Microorganisms in root canal infections: a review. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal.* 2008. 10. 4-9. [serie en internet]. Consultado el 24 de Abril del 2014.
16. Heredia A, Boveda C. Prespectivas Microbiológicos de la Periodontitis Apical Crónica Persistente. 2004. Consultado el 13 de Mayo 2019.
17. Atila-Pektaş B, Yurdakul P, Gülmez D, Görduysus Ö. Antimicrobial effects of various endodontic irritants on selected microorganisms. *International Journal Endodontic* 2012.35. 41- 46.
18. Baumgartner J, Bakland L, Sugita E. Microbiology of endodontics and Asepsis in endodontic practice. *Endodontics.* Capítulo 3. [serie en internet]. Consultado el 29 de Enero del 2014.
19. Mohammadi Z, Palazzi F, Giardino L, Shalavi S. Microbial Biofilms in Endodontic Infections: An Update Review. *Biomedica Journal* 2013.36.59-70. Consultado el 3 de Febrero 2014.
20. Lopreite G, Hetch P, Sierra L, Basilaki J. Examinación de las habilidades de absorción de diiversas marcas de conos de papel en asociativa al método de esterilización. *Rev. Fac. de Odon. UBA.* 2012. 28 (63). Disponible en: <http://od.odontologia.uba.ar/revista/2012vol27num63/art2.pdf>

21. Avendaño A. Verificación de la esterilidad de las puntas de papel absorbente aplicadas en las terapias endodónticas. [Internet]. 2001 [citado 20 febrero 2017] disponibles en: <http://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado3.htm>
22. Álvarez F, Valderrama E. Riesgos Biológicos y Bioseguridad. 2nd ed. Bogotá: Ecoe; 2010.
23. Liebana J, González M, Liebana M, Parra L. Microbiología Oral. 2° ed, España, McGraw.Hill interamericana, 2002.
24. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía técnica para la evaluación y preventiva de los peligros asociados con la exhibición a agentes biológicos. Madrid: INSHT; 2014.
25. Porres N, Ruiz E. Microbiología clínica. 1st ed. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A; 2018.
26. Cortesi V. Manual Práctico para el Auxiliar de Odontología. 1st ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2008.
27. Leivers M. Uniform contamination in the dental environment. Canadian Journal of Dental Hygiene. 2012; 46(1): p. 50-56.
28. Williams G, Denyer S, Hosein I, Hill D, Maillard J. The development of a new three-step protocol to determine the efficacy of disinfectant wipes on surfaces contaminated with *Staphylococcus aureus*. J Hosp Infect. 2012 Octubre; 67(4): p. 329-35.
29. Chaheer R. Contaminación. In Editor EC, editor. Contaminación. Buenos Aires- Argentina; 2009. p. 29.
30. Palma A, Sánchez F. Técnicas de apoyo dental y Estomatológica. 2nd ed. Madrid: Paraninfo; 2013.
31. Negroni M. Microbiología Estomatológica: Fundamentos y guía práctica. 2° ed. Argentina, medica Panamericana, 2009.
32. Higashida B. Odontología Preventiva. 1st ed. México D.F: Mc Graw- Hill Interamericana; 2009.
33. Montoya H. Microbiología básica para el área de la salud y afines. 2nd ed. Antioquia-Colombia: Universidad de Antioquia; 2008.

34. Hernández Sampieri, Roberto; et al. Metodología de la Investigación. 2a. ed. McGraw-Hill. México, D.F., 2001. Pág. 52 - 134.
35. Pessoa de Andrade L, Chacon N, Sponchiado EC, Franco A, Vianna J., Da Fonseca L. Contamination of absorbent paper points in clinical practice: a critical approach. General dentistry. 2014. 62(4):38-40.
36. Almeida M, André M, Dos Santos P, de Oliveira T. Avaliação da contaminação de cones de papel absorvente. Rev bras odontol. 2010. 67(1):81-85.
37. Do Prado M, y colaboradores. Evaluation of Cell Pack paper points: a microbiological study. Dental Press Endod. 2012. 2(2):42-46.
38. Prada A, Leyva M, Gaviria J, Chaves M, Moreno G, Rojas S. Contaminación de las puntas de papel aplicando cuatro protocolos diversos de maniobras; Revista FOC. 2008. 71(223): 17-22.
39. Ximenes R, Marques F, Da Silva J, Amaral G, Moura L. In vitro analysis of microbial contamination of paper points. RSBO. 2014. 11(4):336-339.

ANEXOS

Anexo N° 1: Constancia de desarrollo



PERÚ

Ministerio
de Defensa

Marina de Guerra
del Perú

Dirección del Centro
Médico Naval "CMST"

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA LA MUJER Y HOMBRE"
"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

CONSTANCIA

Por medio del presente, certifico que la Bachiller, **Meredith Marshall RAMOS Marcos**, con Número de DNI 70269594 y Código 2011208621, de la Escuela Profesional de Estomatología – Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, procedente de la Universidad Alas Peruanas, ha ejecutado su trabajo de Investigación (tesis) con título : "COLONIZACIÓN BACTERIANA EN CONOS DE PAPEL EN EMPAQUES SELLADOS POR EL FABRICANTE DE TRES MARCAS COMERCIALES – ESTUDIO IN VITRO" en el Área de Microbiología del Laboratorio Suiza Lab, con sede en el Centro Médico Naval "CMST" cumpliendo los protocolos de bioseguridad establecidos.

Se expide la presente Constancia para ser presentada a la Universidad de procedencia y tramites personales.

Bellavista, 19 NOV 2020

Lic. Tec. Médica

Giovanna GUTIERREZ Valladares
DNI. 25743078

 SUIZA LAB S.A.C.

Lic. GIOVANNA GUTIERREZ VALLADARES
CTM: 6675
JEFE DE OPERACIONES



ANEXO N° 2: Ficha de recolección de datos



**UAP | UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

SPIDENT – MARCA COMERCIAL “A”	N°15	N°20	N°25	N°30	N°35	N°40
Presencia de turbidez		X			X	
Ausencia de turbidez	X		X	X		X

COLONIZACIÓN BACTERIANA (Agar Sangre)		
SPIDENT – MARCA COMERCIAL “A”	SI	NO
Cono N° 15		X
Cono N° 20	X	
Cono N° 25		X
Cono N° 30		X
Cono N° 35	X	
Cono N° 40		X

COLONIZACIÓN BACTERIANA (Agar MacConkey)		
SPIDENT – MARCA COMERCIAL “A”	SI	NO
Cono Nº 15		X
Cono Nº 20		X
Cono Nº 25		X
Cono Nº 30		X
Cono Nº 35		X
Cono Nº 40		X

Fuente: Uribe C. Contaminación microbiana en conos de gutapercha endodóntica de empaques sellados por el fabricante. Estudio in vitro. [Tesis] Perú: Universidad de Trujillo, 2017.



**UAP | UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

ENDOMEDIC – MARCA COMERCIAL “B”	Nº15	Nº20	Nº25	Nº30	Nº35	Nº40
Presencia de turbidez						
Ausencia de turbidez	X	X	X	X	X	X

COLONIZACIÓN BACTERIANA (Agar Sangre)		
ENDOMEDIC – MARCA COMERCIAL “B”	SI	NO
Cono Nº 15		X
Cono Nº 20		X
Cono Nº 25		X
Cono Nº 30		X
Cono Nº 35		X
Cono Nº 40		X

COLONIZACIÓN BACTERIANA (Agar MacConkey)		
ENDOMEDIC – MARCA COMERCIAL “B”	SI	NO
Cono N° 15		X
Cono N° 20		X
Cono N° 25		X
Cono N° 30		X
Cono N° 35		X
Cono N° 40		X

Fuente: Uribe C. Contaminación microbiana en conos de gutapercha endodóntica de empaques sellados por el fabricante. Estudio in vitro.[Tesis] Perú: Universidad de Trujillo, 2017



UAP | **UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

PEARL DENT- MARCA COMERCIAL "C"	N°15	N°20	N°25	N°30	N°35	N°40
Presencia de turbidez						
Ausencia de turbidez	X	X	X	X	X	X

COLONIZACIÓN BACTERIANA (Agar Sangre)		
PEARL DENT- MARCA COMERCIAL "C"	SI	NO
Cono N° 15		X
Cono N° 20		X
Cono N° 25		X
Cono N° 30		X
Cono N° 35		X
Cono N° 40		X

COLONIZACIÓN BACTERIANA (Agar MacConkey)		
PEARL DENT- MARCA COMERCIAL "C"	SI	NO
Cono N° 15		X
Cono N° 20		X
Cono N° 25		X
Cono N° 30		X
Cono N° 35		X
Cono N° 40		X

Fuente: Uribe C. Contaminación microbiana en conos de gutapercha endodóntica de empaques sellados por el fabricante. Estudio in vitro.[Tesis] Perú: Universidad de Trujillo, 2017.

Anexo N° 3: Fotografías



IMAGEN N° 1: MATERIAL LISTO PARA LA PREPARACION DE LOS MEDIOS DE TIOGLICOLATO, AGAR SANGRE Y AGAR MACCONKEY



IMAGEN N° 2



IMAGEN Nº 3: MEDIOS PARA AUTOCLAVAR



IMAGEN Nº 4: MEDIOS AUOCLAVADOS



IMAGEN Nº 5: MEDIOS LISTOS



IMAGEN Nº 6: COLOCANDO EL MEDIO DE TIOLICOLATO EN LOS TUBOS DE ENSAYO



IMAGEN Nº 7: COLOCANDO LOS MEDIOS DE AGAR SANGRE Y MACCONKEY EN LAS PLACAS PETRI

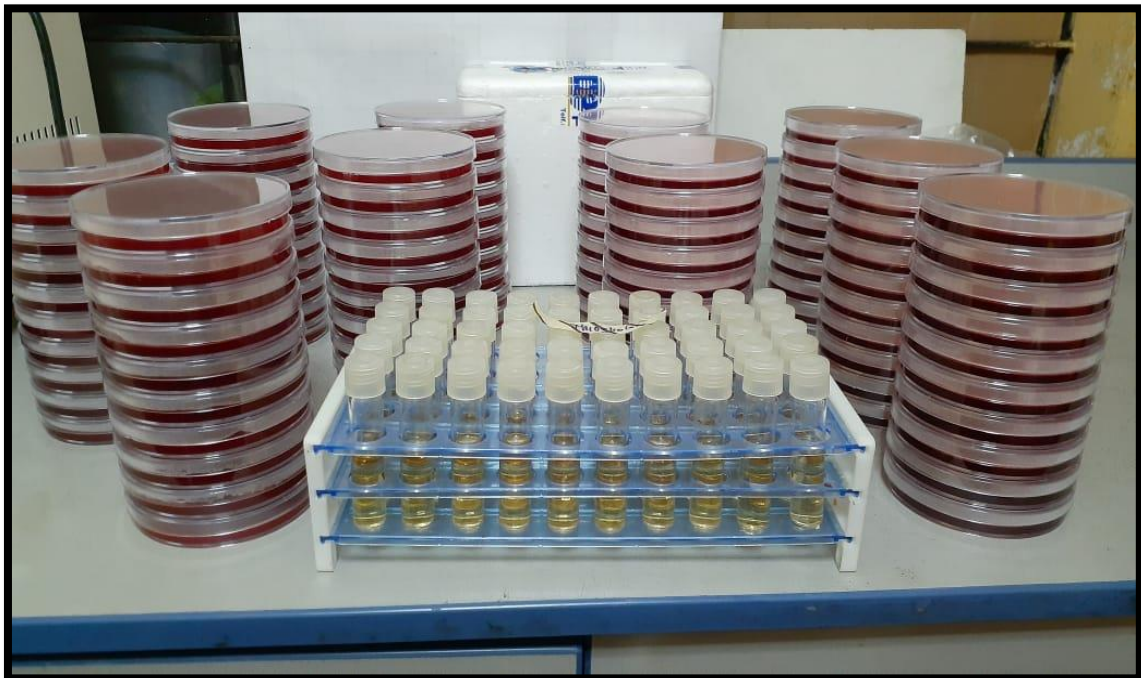


IMAGEN Nº 8: MEDIOS LISTOS PARA SER UTILIZADOS



IMAGEN Nº 9 ESTERILIZACIÓN DE LAS PINZAS PARA ALGODÓN

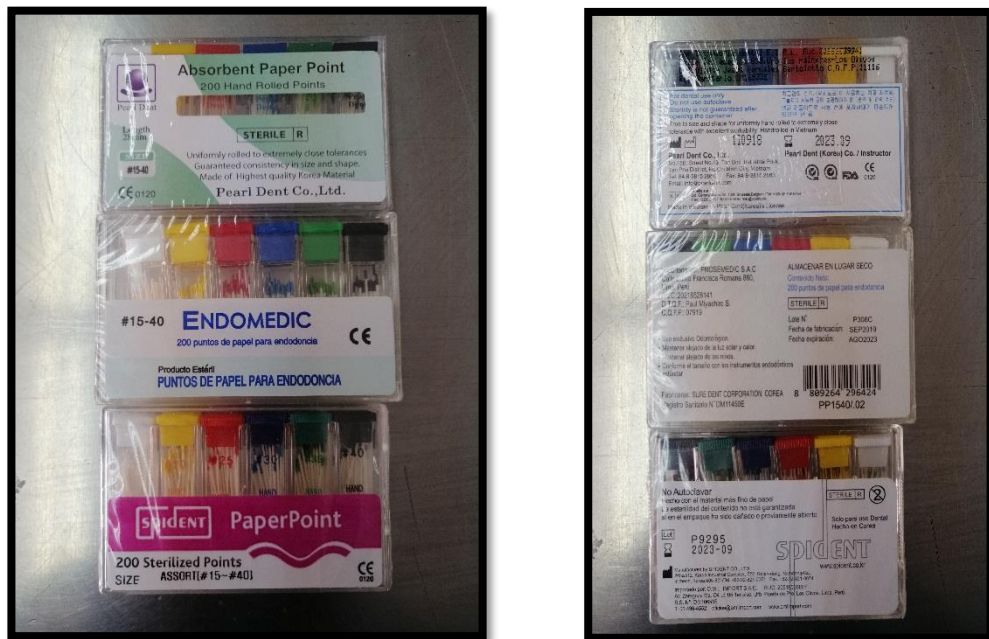


IMAGEN Nº 10: CONOS DE PAPEL SELLADOS



IMAGEN Nº 11: MATERIAL LISTO PARA LA INSERCIÓN DE LOS CONOS DE PAPEL AL MEDIO DE TIOGLICOLATO

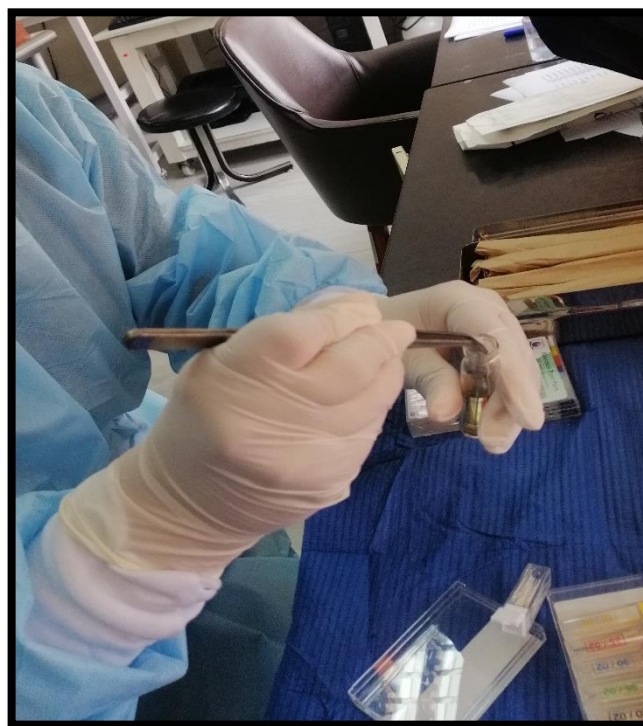


IMAGEN Nº 12: COLOCACIÓN DE LOS CONOS DE PAPEL EN LOS TUBOS DE ENSAYO CON TIOGLICOLATO



IMAGEN Nº 13: TUBOS DE ENSAYO CON LOS CONOS DE PAPEL

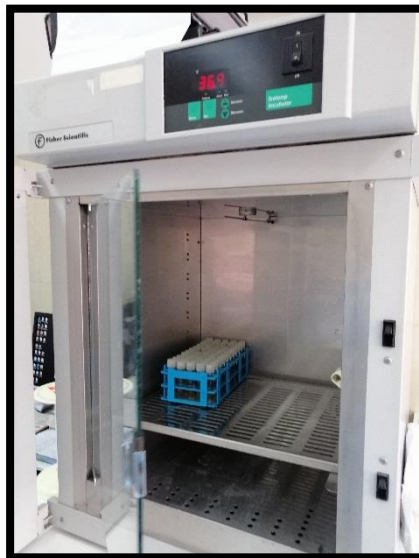


IMAGEN Nº 14: SE COLOCA EN LA INCUBADORA POR 48 HRS

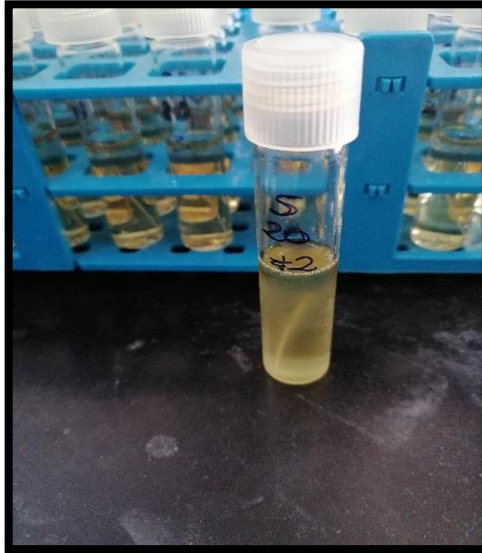


IMAGEN Nº 15: VERIFICACIÓN DESPUES DE LAS 48 HORAS PRESENCIA O NO DE TURBIDEZ SE EVIDENCIA PRESENCIA DE TURBIDEZ EN DOS CONOS DE PAPEL DE LA MARCA SPIDENT



IMAGEN Nº 16: SE PROCEDE A REALIZAR EL SEMBRADO EN TODAS LAS PLACAS PETRI DE AGAR SANGRE Y AGAR MACCONKEY SIN DISTINGUIR PRESENCIA O NO DE TURBIDEZ



IMAGEN Nº 17: SEMBRADO DE TODAS LAS PLACAS PETRI INCLUYENDO LOS CONTROLES POSITIVO Y NEGATIVO



IMAGEN Nº 18: SE INCUBAN POR 48 HORAS



IMAGEN Nº 19: SE PROCEDE A VERIFICAR SI HAY CRECIMIENTO BACTERIANO EN CADA PLACA

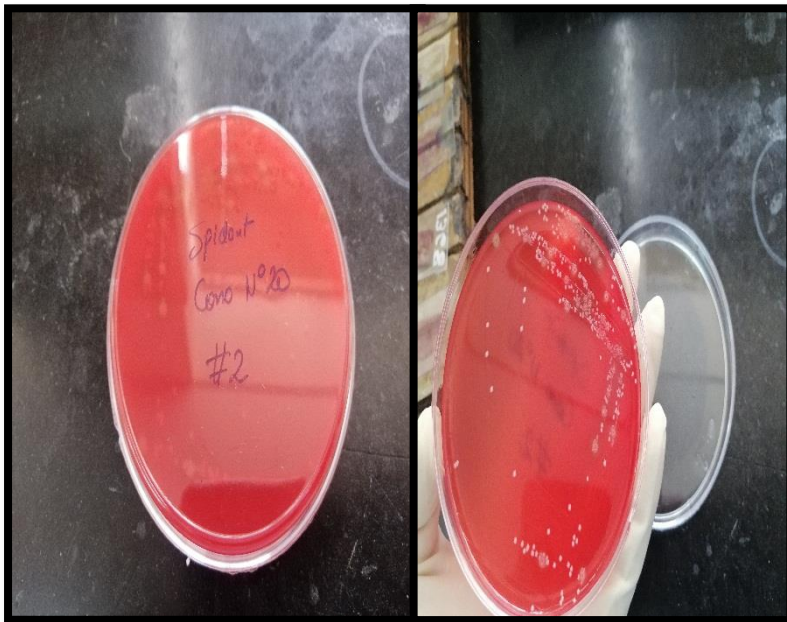


IMAGEN Nº 20: SE EVIDENCIA PLACAS CON CRECIMIENTO BACTERIANO (RECUESTO MAYOR A 100.000UFC/ML)

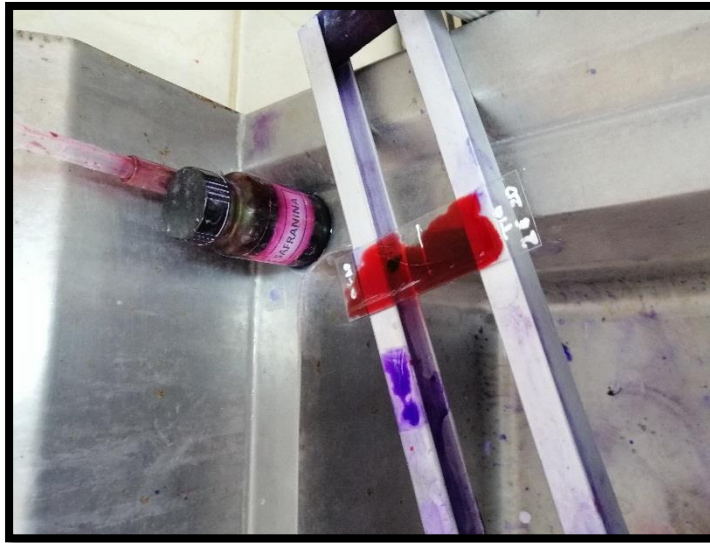


IMAGEN Nº 21: SE PROCEDE A REALIZAR TINCION GRAM

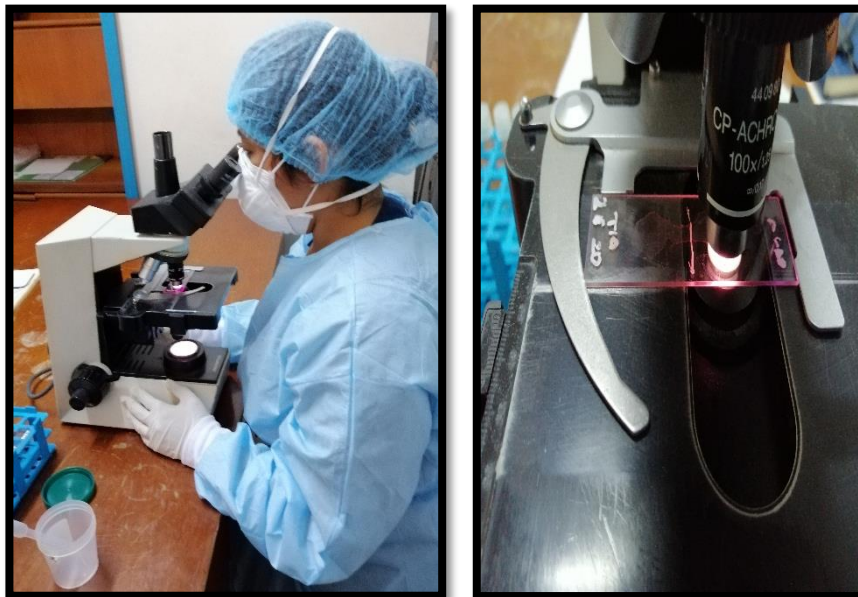


IMAGEN Nº 22: SE PROCEDE ANALIZAR AL MICROSCOPIO

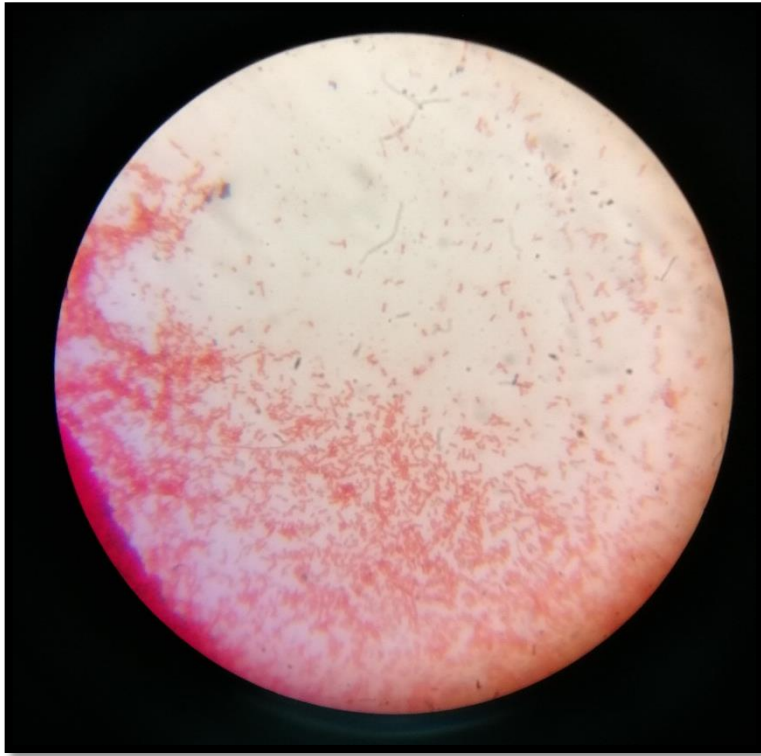


IMAGEN N° 23: SE VISUALIZA COCOS GRAM +