

REPÚBLICA DOMINICANA

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

UNIDAD DE POSTGRADOS DE ODONTOLOGÍA



**EFFECTIVIDAD EN LA DESINFECCIÓN DEL LYSOL IC Y ZETA 7 SPRAY
EN IMPRESIONES DENTALES**

ESTUDIANTES:

**CAROLINA ORIZONDO BIFFI
SARAI RODRÍGUEZ TAVÁREZ**

ASESOR DE CONTENIDO:

DR. JOSÉ MANUEL RODRÍGUEZ

DOCENTE TITULAR:

DR. LEANDRO FÉLIZ

SANTO DOMINGO/ MAYO 2020

DEDICATORIA

Este trabajo final se lo dedico a mis padres, hermana y novio. Que son el motor que me impulsan día a día a dar lo mejor de mí.

Dra. Sarai Rodríguez Tavárez

Este trabajo final se lo dedico a mis padres y a mi novio, Alex. Gracias por el apoyo incondicional.

Dra. Carolina Orizondo Biffi

AGRADECIMIENTOS

Agradezco antes que todo a Dios, que es el motivo por el cual soy quien soy y he llegado hasta aquí. Gracias a mis padres por siempre apoyar mis estudios.

Dra. Sarai Rodríguez Tavárez

Gracias a Dios.

Dra. Carolina Orizondo Biffi

RESUMEN

Las impresiones dentales tomadas en los consultorios odontológicos y enviadas al laboratorio dental son potencialmente un vehículo para la contaminación cruzada. La investigación ha demostrado que a pesar de la evidencia sobre la importancia de la desinfección de las impresiones dentales, con diferentes protocolos y productos para este uso, los odontólogos todavía no desinfectan correctamente las impresiones antes de enviarlas a los técnicos. Este estudio tiene como objetivo describir y evaluar la efectividad de diferentes espráis desinfectantes que son utilizados para este propósito y también determinar si el protocolo establecido por la Maestría en rehabilitación bucal e implantes dentales de UNIBE es adecuada. Veinte impresiones dentales fueron tomadas en cubetas estériles con silicona y luego fueron divididas en dos grupos; el primer grupo fue desinfectado con Lysol IC y el segundo grupo con Zeta 7 Spray. Se tomaron muestras de cada impresión antes y después de la desinfección y las mismas fueron sembradas en un medio de cultivo anaerobio para observar el crecimiento bacteriano. El análisis del crecimiento bacteriano luego de la desinfección confirmó que ambos grupos eran efectivos en la desinfección de impresiones. Los resultados indican que ambos grupos pueden ser utilizados para la desinfección de impresiones eficientemente. En base a esto, se recomienda que el dentista se asegure que las impresiones dentales sean sometidas a un proceso de desinfección apropiado en el consultorio o la clínica comunitaria. También se recomienda comunicarle al técnico dental el protocolo utilizado para la desinfección. Se necesita más investigación para comparar las diferentes técnicas de desinfección con muestras más grandes y evaluar otros factores que pueden

influir en la desinfección de impresiones.

Palabras Claves: Desinfección dental; impresión dental; contaminación.

ABSTRACT

The dental impressions taken at the dental office and usually delivered to dental laboratories are a potential vehicle for cross contamination. Research has shown that despite the evidence of how important is the disinfection of dental impressions, with several protocols and products for this purpose, clinicians still don't disinfect their impressions properly before sending them to the technicians. This study aims to describe and evaluate the effectiveness of different disinfectant sprays that are used for this purpose and also to determine if the protocol established by UNIBE's Master of Science in oral rehabilitation and dental implants is adequate. Twenty dental impressions were taken in sterile trays with silicone, and later divided in two groups; the first group was disinfected with Lysol IC and the second group with Zeta 7 Spray. Samples were taken from each impression before and after the disinfection and were later grown in anaerobic culture mediums to observe the growth of bacteria. Analysis of the growth of bacteria after disinfection confirmed that both groups were effective in the disinfection of impressions. The results indicate that both groups can be used for the disinfection of impression efficiently. On this basis, it is recommended that the dentist itself makes sure that dental impressions undergo disinfection properly at their office or the community clinic. It is also recommended to communicate to the dental technician the protocol used for disinfection. Further research is needed to compare different disinfecting techniques with larger samples and to evaluate other factors that could influence the disinfection of dental impressions.

Keywords: Dental disinfection, dental impressions, contamination.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	8
3. OBJETIVOS	9
3.1 GENERAL	9
3.2 ESPECÍFICOS	9
4. MARCO TEÓRICO.....	10
4.1 REVISIÓN DE LA LITERATURA	10
4.1.1 GENERALIDADES DE LAS BACTERIAS EN LA CAVIDAD ORAL	10
4.1.2 SOLUCIONES DESINFECTANTES	12
4.1.3 CONTROL DE INFECCIÓN	17
4.1.4 DESINFECCIÓN DE IMPRESIONES	18
5.ASPECTOS METODOLÓGICOS	23
5.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	23
5.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	23
5.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	23
5.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	23
5.5 VARIABLES	24
5.6 PROCEDIMIENTO	24
5.7 TRATAMIENTOS DE LOS DATOS	25
6. RESULTADOS.....	26

7. DISCUSIÓN	35
8. CONCLUSIÓN	38
9. RECOMENDACIONES Y PROSPECTIVAS	39
9.1 RECOMENDACIONES	39
9.2 PROSPECTIVAS	39
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
11. ANEXOS	47

1. INTRODUCCIÓN

La odontología es la práctica médica donde existe el mayor riesgo de transmisión de enfermedades, de modo que se debe controlar y reducir el riesgo de contaminación. Esto se puede evitar utilizando correctamente los protocolos de bioseguridad, logrando así una práctica más segura. Por esta razón, en las escuelas de odontología, se enfatiza tanto el estudio de la bioseguridad.^{1,2}

La bioseguridad es un conjunto de conductas y medidas establecidas en un protocolo que debe ser incluido dentro del aspecto técnico y educativo de los profesionales de la salud, con el fin de prevenir accidentes laborales y contaminación cruzada en clínicas, hospitales y demás.³ En la odontología, el uso de barreras mecánicas como también la desinfección de superficies y la esterilización de instrumentos son parte de las medidas tomadas para evitar la infección cruzada.¹ A pesar de la importancia de la implementación de las medidas de bioseguridad, la literatura demuestra que, en el análisis cuantitativo, el grado de obediencia del mismo profesional de la salud es variable en cuanto a las medidas a las cuales se acata para prevenir la infección cruzada.³

Dentro de la cavidad oral se pueden encontrar alrededor de 700 especies de microorganismos, tanto patógenos como flora normal. Dentro de los más comunes están las *Veillonella*, *Prevotella*, *Estafilococos*, *Granulicatella*, entre otros.⁴ Las enfermedades como el VIH, Hepatitis, Herpes y la Tuberculosis son algunas de las muchas patologías que se pueden contraer en la práctica diaria en odontología.^{1,5,6} Es por esto, que los profesionales del área han adoptado mecanismos de aislamiento como son las batas,

gorros, guantes, mascarillas al igual que el aislamiento del área de trabajo para disminuir la posibilidad de infección cruzada.^{1,6}

El riesgo de contaminación cruzada en clínicas dentales, así como la transmisión de microorganismos en laboratorios de prótesis se ha comprobado en numerosos estudios. Más del 60% de las prótesis entregadas a consultorios dentales de laboratorios están contaminadas con microorganismos patógenos, es decir, estreptococos, lactobacilos, difteroides entre otros que se originan en la cavidad oral de otros pacientes.⁷

Las impresiones dentales son un reservorio de bacterias. Al tomar una impresión, la superficie de la misma estará cubierta de saliva, sangre, hongos, virus, bacterias orales, entre otras. Ray & Fuller (1963) demostraron que las impresiones de pacientes diagnosticados con tuberculosis han revelado estar contaminadas con el *Mycobacterium tuberculosis*.² La desinfección de las impresiones que funcionan como transporte de esos microorganismos de la cavidad oral hasta los modelos de estudio que luego llegan al laboratorio y pueden afectar a sus empleados.^{1,6}

La Asociación Dental Británica estableció claramente que la responsabilidad de enviar impresiones al laboratorio que estén completamente desinfectadas cae estrictamente sobre el dentista en cuestión.^{8,9} Sin embargo, el hecho de desinfectar una impresión podría significar someter a la misma a soluciones que en muchos casos pueden llegar a alterarla dimensionalmente, causando entonces una discrepancia en lo que copiamos con lo que se va a trabajar.¹⁰

Aunque parece un procedimiento simple la desinfección debe ser realizada con los protocolos y precauciones debidas,¹ ya que muchos microorganismos que habitan en la cavidad oral pueden sobrevivir fuera de ella.¹¹ La información respecto a la desinfección de las impresiones está disponible ampliamente, sin embargo, tanto en clínicas privadas como en universidades, los protocolos no se llevan a cabo. La educación en cuanto a la desinfección de impresiones en las escuelas de pre-grado no es eficiente y muchos odontólogos sólo reciben esta educación.⁸ Las escuelas deberían enfocarse en hacer de esto un hábito normal, para que luego estos repitan estas acciones de manera rutinaria.^{1,12} Es necesario elevar la conciencia de los profesionales y entrenar al personal auxiliar, así como también mejorar la comunicación entre el clínico y el laboratorista para saber en que estado se encuentran esas impresiones a la hora de mandarse. De esta manera, si hemos realizado la desinfección de la misma, evitamos que el laboratorio desinfecte nuevamente causando riesgos de cambios en la estabilidad dimensional y en la reproducción de los detalles de la superficie.⁸

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El odontólogo está expuesto a numerosas bacterias como *Streptococcus mitis*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus gordonii*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Veillonella spp.*, *Neisseria sicca*, *Fusobacterium*, *Actinomyces spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Lactobacilli* y *Prevotella spp.*, virus, y microorganismos posiblemente patógenos, los cuales pueden ser transmitidos por medio del aerosol de la turbina, la saliva, los instrumentos, las impresiones, entre otros medios. Las impresiones realizadas en el consultorio llevan en sí las mismas bacterias que nos podemos encontrar en la cavidad oral. Por tanto, estas deben ser desinfectadas en el consultorio antes de ser enviadas al laboratorio. Muchos profesionales de la salud no conocen la manera más idónea de realizar esta desinfección sin alterar las dimensiones de nuestras impresiones, muchos no realizan la desinfección y tampoco informan al personal del laboratorio, que estas no han sido desinfectadas.

Si estas impresiones no son desinfectadas de la manera correcta, las bacterias transmitidas pueden contaminar tanto al clínico como al personal de laboratorio y su trabajo.

¿Es efectivo el protocolo de desinfección de impresiones establecido por el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales?

¿Es efectivo el producto Lysol IC contra las bacterias de la cavidad oral presentes en la superficie de las impresiones dentales?

¿Es efectivo el producto Zeta 7 Spray contra las bacterias en cavidad oral presentes en las superficies de las impresiones dentales?

3. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

Evaluar la efectividad de los desinfectantes de impresión en el mercado.

3.2 ESPECÍFICOS

- Evaluar la efectividad del desinfectante Zeta 7 spray en las impresiones dentales frente a las bacterias más comunes en la cavidad oral.
- Evaluar la efectividad del Lysol IC en las impresiones dentales frente a las bacterias más comunes en la cavidad oral.
- Describir la efectividad de desinfección de ambos productos en la superficie de las impresiones dentales.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 REVISIÓN DE LA LITERATURA

4.1.1 GENERALIDADES DE LAS BACTERIAS EN LA CAVIDAD ORAL

La microflora oral, es una parte normal de la cavidad oral que cumple funciones de protección para evitar la proliferación de bacterias extrínsecas que pueden causar enfermedades si crecen en la cavidad oral. Sin embargo, cuando hay un desbalance en el recambio bacteriano y se da una situación multifactorial que promueve la sobrepoblación de dichas bacterias se dan las enfermedades orales más comunes que son la caries dental, la gingivitis y la candidiasis.^{13,14} En la cavidad oral habitan alrededor de 750 millones de diferentes tipos de microorganismos, que pueden provocar contaminación cruzada y exposición ocupacional a enfermedades transmitidas por la sangre y la saliva.^{13,15,16} Los géneros bacterianos más predominantes en la cavidad oral son: *Streptococo*, *Gemella*, *Abiotrophia*, *Granulicatella*, *Rothia*, *Neisseria* y *Prevotella*; siendo el *Streptococo* el género bacteriano que más habita en la cavidad oral. También se encuentran de manera abundante las especies *Proteobacterias* y *Haemophilus*.^{15,17,18}

Socransky (1998) dice en su estudio sobre la microbiota compleja en la placa subgingival que puede existir en la cavidad oral microorganismos como *Bacteroides forsythus*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*, *Fusohaderium nucleatum / periodoniicum*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Peptostreptococcus micros*, *Eubacterium nodatum*, *Campylobacter rectus*, *Campylobacter*, *Streptococcus constellatus*, *Campylobacter graellis*, *Streptococcus sanguis*, *S. oralis*, *S. mitis*, *S. gordonii* y *S. intermedius*, *Campylobacter concisus*, *Eikenella corrodens* y *Actinobacillus actinomycetemcomitans serotipo a*, entre otras.¹⁹

Haffajee (2008) en su estudio sobre la microbiota compleja en la placa supragingival descubrió que los microorganismos encontrados son similares a los encontrados en el estudio de la placa subgingival.²⁰

Las impresiones dentales son un foco de bacterias, ya que en estas se pueden encontrar una cantidad amplia de microorganismos, las cuales pueden ser transmitidas a través de la saliva, la sangre y la placa bacteriana. Estos microorganismos pueden ser potencialmente patógenos como el *Streptococo*, *Estafilococo*, *Escherichia coli*, *Mycobacterium tuberculosis* además de virus de la hepatitis B y C, el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y el virus del herpes simple.²¹

Existen muchas especies específicas que aún no están identificadas adecuadamente por las siguientes razones: los microorganismos orales se adhieren firmemente a las superficies y entre sí y por lo tanto se deben dispersar o cultivar de esta misma manera para que no haya pérdida de la viabilidad de las mismas. Una vez, hacemos un hisopado, si no se mantienen esas condiciones las bacterias pierden capacidad de proliferar. Muchas bacterias orales pierden su viabilidad si se exponen al aire durante cortos o largos plazos de tiempo.¹³ Si no se utilizan medios que simulan la cavidad oral, en este caso la anaerobiosis, las bacterias mueren y no llegan a crecer para ser estudiadas. Algunas bacterias son difíciles de cultivar en cultivo puro y pueden requerir cofactores específicos, etc. para crecer. Algunas bacterias toman mucho tiempo para crecer, por lo cual si no se dejan suficiente tiempo a la temperatura necesaria no proliferan. Por estas razones, se entiende que aún no se han estudiado todas las bacterias que componen la microflora oral, a estas bacterias se le denomina “incultivables”.¹³

4.1.2 SOLUCIONES DESINFECTANTES

Hasta el año 1991 se consideraba suficiente solo lavar las impresiones con agua para desinfectar las mismas. Hoy en día se ha demostrado que no es así.¹⁶ Existen diferentes desinfectantes químicos en el mercado y se clasifican de acuerdo a su eficacia contra bacterias vegetativas, tubérculos, bacilos, esporas de virus y hongos, en alta, intermedia y baja. Los desinfectantes de alto nivel son capaces de eliminar esporas y todos los otros tipos de microorganismos. Por otro lado, los desinfectantes de bajo nivel no son lo suficientemente fuerte para combatir los microorganismos que encontramos en las impresiones por lo que no son aptos para utilizarse en la desinfección de las mismas.²²

Los desinfectantes de alto nivel son capaces de desactivar las esporas y todos los otros microorganismos, lo cual es una cualidad esencial para ser de alto nivel como son el gas de oxido de etileno y las soluciones de glutaraldehído. Los desinfectantes de nivel intermedio como son el formaldehido, compuestos de cloro, iodoforos, alcoholes y compuestos fenólicos destruyen bacilos tuberculosos, pero no inactivan las esporas.

El glutaraldehído es un aceite incoloro utilizado en el área médica para la desinfección del instrumental.²² Se considera un desinfectante de alto nivel incluso se le llama un esterilizador químico. Los glutaraldehídos son bactericidas, virucidas, fungicidas, esporicida y parasitocida y puede ser altamente tóxico.²² Tiene cualidades como la rapidez y el amplio espectro de bacterias las cuales combate, que bajo la concentración necesaria puede eliminar todas las bacterias incluyendo esporas. El glutaraldehido es considerado el mejor desinfectante químico del mercado, pero dentro de sus desventajas está que es altamente toxico e irritante tanto para la piel como para el tracto respiratorio por lo cual debemos de manejarlo con mucha precaución. El lugar

donde lo manejemos debe tener buena ventilación y una baja temperatura y se debe manejar con guantes para evitar irritación de la piel.²⁴

El hipoclorito de sodio es un desinfectante de nivel intermedio, que tiene ventajas como el precio y la facilidad de adquirirlo. Tiene también un gran espectro de actividad antimicrobiana. Mediante la oxidación de proteína, lípidos y carbohidratos realiza su acción. Tiene una rápida acción antimicrobiana pero dentro de sus desventajas está que no funciona bien en ambiente biológico, tiene tendencia a corroer los metales, que puede afectar en este caso las cubetas de toma de impresión, y por último que el hipoclorito de sodio puede resultar irritante en la piel para muchos de los operadores. Esta última es importante ya que a veces, desinfectamos con el mismo y por la poca comunicación la persona quien lo manipule en el laboratorio puede ser sensible al mismo y verse afectada. Por esto, al momento de utilizar un desinfectante siempre debe de expresársele al personal laboratorial a que tipo de desinfección química se sometió la impresión.²⁴

Los yodóforos, son más utilizados como antisépticos que como desinfectantes en si. Se consideran así, ya que cuando se enfrentan a cualquier material biológico los mismo tienden a neutralizarse.²² Para lograr una desinfección efectiva como la cual es necesaria para eliminar la mayoría de las bacterias presente en las impresiones orales lo primero es que habría que eliminar por completo tanto sangre como cualquier residuo de saliva que pueda quedar en la misma. Por otro lado, aún sin presencia de residuo biológico es necesario un contacto de alrededor de 30 minutos para que la desinfección sea efectivo. Por otro lado, los yodóforos también suele tener un efecto irritante en los tejidos por lo cual puede afectar a los operadores.²⁴

Los fenoles complejos son utilizados en diferentes materiales odontológicos como son los enjuagues, jabones de desinfección y limpiadores de superficie debido a su nivel medio de desinfección y acción antimicrobiana. En cambio, los fenoles simples no se

recomiendan para la desinfección de impresiones debido a su bajo nivel de desinfección.²⁴ En concentraciones altas, los fenoles penetran e interrumpen la pared celular.²⁵

La clorhexidina es un desinfectante de nivel medio, y su actividad va a depender en la concentración en la que se encuentra. La misma, se encuentra comúnmente en enjuagues bucales, así como también en jabones desinfectantes. Tiene la desventaja que frente a compuestos orgánicos la misma se desactiva ya que su acción depende de un nivel de pH en específico. Al 2%, funciona contra algunas bacterias, pero no contra hongos. La clorhexidina al 0.2%, se puede utilizar como sustituto del agua en las impresiones de alginato para convertirse entonces en impresiones auto-desinfectantes. En un estudio demostraron que utilizando una solución con 1g de alginato por 1 litro de agua, para hacer impresiones auto desinfectantes y la misma dio buenos resultados y no se observaron cambios dimensionales ni afecto el tiempo de trabajo. Es importante tomar en cuenta que esto solo se podría hacer con la clorhexidina ya que los demás desinfectantes como se explicó anteriormente pueden ser irritantes para los tejidos y de utilizarlos en las impresiones podrían causar ardor, alergias, dermatitis, entre otros síntomas.²⁴

El ozono o tri-oxígeno, es una molécula que se forma por la disipación eléctrica atmosférica. Es un agente antimicrobiano y oxidante que se utiliza desde el Siglo XIX. Funciona afectando la membrana celular de los microorganismos para neutralizarlos. Tiene como desventaja que el mismo es muy inestable y se descompone muy fácilmente

22

Dentro de los desinfectantes también tenemos los alcoholes, los mismos se clasifican como desinfectantes de nivel intermedio. El alcohol isopropílico es un

compuesto químico incoloro con olor fuerte, se utiliza como antiséptico tópico y como desinfectante de superficies de equipos médicos. Puede irritar los tejidos y se evapora rápidamente; debido a su costo no es tan utilizado para uso general como desinfectante de superficies. Por otro lado, el alcohol etílico tiene acción bactericida, fungicida y virucida, con una acción más bactericida que bacteriostática. Este no es efectivo contra las esporas bacterianas y virus desnudos, pero tienen la capacidad de desnaturalizar las proteínas bacterianas, lo que inactiva los microorganismos, ya que pierden su estructura y colapsan. También es eficaz inhibiendo la germinación de esporas al afectar enzimas necesarias para la germinación. La concentración ideal en agua para lograr una acción bactericida es del 60% al 90%. Esta sustancia también puede ser utilizada para el lavado de manos, y además ha logrado mostrar ser efectiva para la inhibición del crecimiento bacteriano, principalmente al ser utilizado en concentraciones altas.^{24,23,25}

Cada uno de los químicos descritos anteriormente realizan su función por sí solos, pero las combinaciones formuladas también hacen más o menos efectiva la desinfección de los mismos. Ya que si estas son aplicadas de manera incorrecta o inconsciente no lograrán el objetivo deseado.²⁵

Según el fabricante el Zeta 7 spray es un desinfectante en aerosol sin aldehídos, el cual viene en una presentación lista para su uso. Posee un amplio campo de acción, es indicado para desinfección rápida de alto nivel de impresiones en siliconas, alginato, poliéter y polisulfuros. Las impresiones desinfectadas con el zeta 7 mantendrán las características de estabilidad de dimensión y de compatibilidad con el yeso. A la vez esta mejora el deslizamiento de los yesos sobre la superficie de la impresión, reduce la posibilidad de formación de burbujas y consigue una reproducción más fiel del detalle. Está compuesto por 83g de etanol, 10g de 2-propanol, tensoactivos no iónicos, aditivos, coadyuvantes y agua suficiente para alcanzar los 100g. Dentro de su campo de acción

incluye bactericida, levaduricida, tuberculicida, virucida. Recomienda que el uso del mismo sea después de tomada la impresión, se realiza un enjuague bajo el agua corriente durante 30 segundos, seguido del pulverizado con Zeta 7 Spray hasta obtener una capa uniforme sobre la impresión y dejar evaporar.²⁶

El lysol IC, es un desinfectante, fungicida y virucida en aerosol, para múltiples superficies y de uso profesional. Se recomienda utilizarlo en ambulancias, bancos de sangre, hospitales, laboratorios, baños, escuelas, consultorios dentales, entre otros. Está compuesto por una mezcla de ingredientes en la cual se encuentran el etanol con un 30-60%, 0-0.10% de alquilo dimetil bencil amonio sacarinato y 41.90% de otros ingredientes como el butano de 1-5%, propano 1-5 %, entre otros. El fabricante asegura la eliminación del 99.9% de las bacterias y virus, dentro de los cuales están el virus de inmunodeficiencia humana tipo 1, virus del hepatitis B, virus del hepatitis C, entre otros.

27

Al dividir los ingredientes por su función dentro del producto final se encuentran los ingredientes activos, agregados intencionalmente, fragancias y constituyentes no funcionales. Como ingredientes activos están el etanol y el alquil dimetil bencil amonio sacarinato. Ambos con función antimicrobiana y desinfectante para eliminar gérmenes en las superficies. Los ingredientes agregados intencionalmente son: agua (como diluyente, ajusta la concentración de los ingredientes), butano y propano (como propulsores, para dispensar el aerosol desde la lata), Etanolamina e hidróxido de amonio (como controlador de los niveles de PH, garantizando la estabilidad y maximizando el rendimiento), fragancia(ayuda a lograr un olor agradable en el aire durante o después del uso), borato de MEA y borato MIPA (inhibidores de corrosión, ayudando a mantener el contenido fresco libre de corrosión o deterioro). Borato de MEA es el producto de la reacción de etanolamina y ácido bórico. Borato de MIRA es el producto de la reacción de

isopropanolamina y ácido bórico. Como fragancias se encuentran: Delta-3-Carene, dihidromircenol y eugenol. Como constituyentes no funcionales contiene isobutano y T-butil Alcohol. ²⁸

El fabricante indica primero limpiar la superficie, luego rociar de 3 a 4 segundos hasta que esté cubierto y dejar secar al aire. ²⁷

4.1.3 CONTROL DE INFECCIÓN

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades, CDC por sus siglas en inglés, ha desarrollado parámetros para control de infección con la finalidad de mejorar la efectividad y el impacto de las intervenciones a nivel de salud pública, así como también para informar al personal clínico, practicantes de salud pública y al público en general. Sebastiani et al., describieron que el control de infecciones es importante en la oficina dental ya que tanto el clínico como el paciente pueden exponerse a los microorganismos que están presentes tanto en cavidad oral como en las vías aéreas. ²⁹

Las formas de infección en el ambiente dental son los siguientes: contacto directo con fluidos como la sangre y la saliva, contacto indirecto mediante instrumentos o superficies contaminadas y inhalación de micro partículas aéreas que contengan microorganismos patógenos que puedan sobrevivir algunas horas en el aire antes de morir. Para que se dé realmente la infección tiene que darse una serie de condiciones conocidas como la cadena de transmisión. Las estrategias de control de infección lo que hacen es limitar estas condiciones para de esta manera eliminar la posibilidad de que la infección se desarrolle. El CDC considera los siguientes como estándares de protección para el paciente y el clínico: el lavado de manos, el uso apropiado de equipo de protección (guantes, lentes, mascarillas y batas), limpieza y descontaminación adecuada del equipo utilizado para los pacientes, limpieza y desinfección de las superficies de

trabajo, prevención de accidentes laborales con mediante controles de infraestructura y mejores espacios laborales. ^{16,29}

El odontólogo tiene de 5 a 10 veces mayor riesgo de infección de hepatitis B en comparación a la población general. ¹⁶

La negligencia en la desinfección podría conducir a la contaminación cruzada del área del laboratorio y podría causar diversas enfermedades infecciosas, Por lo tanto, es esencial desinfectar cualquier material contaminado por fluidos corporales para su propia protección. La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, OSHA por sus siglas en ingles, recomienda el uso de protección personal para el personal del laboratorio, lentes, mascarillas, guantes, bata y así reducir el riesgo de exposición por parte de organismos patógenos. ¹⁶

Se debe hacer énfasis por igual en la eliminación de desechos, es obligatorio para evitar la contaminación cruzada y la exposición ocupacional a posibles patógenos que causan enfermedades. Las universidades y las clínicas dentales deberían tener un contrato con una empresa profesional de gestión de residuos que elimine regularmente los residuos peligrosos de la clínica. ¹⁶

4.1.4 DESINFECCIÓN DE IMPRESIONES

Una impresión dental es la copia en negativo de los dientes y sus tejidos circundantes que funciona como método para la obtención de un modelo exacto tridimensional. Los modelos que se obtienen de las impresiones dentales tienen un sin número de utilidad en la odontología y en sus diferentes ramas como son la ortodoncia para la evaluación y planificación de casos, en rehabilitación oral para la confección de dentaduras totales y parciales, coronas y puentes, placas miorelajantes, placas para blanqueamiento dental, guías quirúrgicas entre otras. Los modelos de estudio también

nos sirven para guardar records de los pacientes con evidencia de antes y después de los tratamientos a los que los mismos se someten. Las impresiones dentales son una parte integral del manejo del paciente desde el diagnóstico hasta el tratamiento y la comprensión de sus propiedades y manipulación es vital para los odontólogos. ^{30,31}

La intención de copiar en negativo lo presente en la cavidad oral ha existido desde hace muchos años. Punj et al describe como existe referencia de una impresión hecha con cera con la finalidad de copiar parte de la mandíbula y los diente a mediados del siglo diecisiete por un cirujano alemán llamado Gott-fried Purman. Desde entonces, se han desarrollado diferentes tipos de materiales con el fin de conseguir propiedades como: exactitud, estabilidad dimensional, flexibilidad, que fluya correctamente, sea fácil de manejar y de buen precio. Hoy en día existen un sin número de diferentes tipos de materiales de impresión como son los hidrocoloides irreversibles, la silicona de adición, poliéter, hidrocoloide reversible, polisulfuro, silicona de condensación, entre otros. Es importante mencionar que ya existen en el mercado escáneres intraorales que tienen como finalidad tomar impresiones digitales de la cavidad oral para luego ser procesadas en un ordenador. La odontología digital está bien establecida y evoluciona rápidamente, por lo que corresponde a los dentistas familiarizarse con esta tecnología y adoptarla en la práctica contemporánea. ^{30,31}

La silicona de adición es un material de impresión lanzado al mercado en año 1975. Desde entonces, se ha convertido en el material de impresión elegido para muchas situaciones clínicas, como la prostodoncia fija, la odontología conservadora, la implantología y la prostodoncia removible, debido a sus excelentes propiedades físicas y características de manejo. Kotsiomiti et al., establecieron que los elastómeros con propiedades hidrofóbicas podían ser sumergidos en soluciones desinfectantes por largos periodos de tiempo sin resultar en cambios dimensionales significativos. ^{31,32}

Específicamente en el área de prótesis que es la rama de la odontología en la cual el clínico se ve en la necesidad de tomar impresiones de manera rutinarias y enviarlas al laboratorio, las mismas funcionan como un transporte de microorganismos desde la cavidad oral al modelo, ya que estas pueden contener la saliva o sangre del paciente, lo cual posteriormente llega al laboratorio, por tanto, es de gran importancia cumplir con un protocolo de desinfección de las impresiones para así evitar esta contaminación entre los clínicos y el personal de laboratorio así como también infecciones entre odontólogo y su personal auxiliar.^{6,23,33,34}

Debemos de tomar en cuenta que aquellos modelos de estudio que son producto de impresiones que no han sido desinfectadas correctamente, van a ser modelos de estudio contaminados. Los mismos, pueden infectar a todo aquel personal que lo manipule, ya que los microorganismos pueden penetrar en los modelos de yeso y permanecer durante una semana, incluso en yeso fraguado; por lo cual también tenemos que tener en consideración la desinfección de los mismos.^{16,23,24,}

El hecho de simplemente lavar la impresión con agua, no es suficiente para desinfectarla, ya que algunos microorganismos orales pueden sobrevivir largos periodos de tiempo fuera del contacto con la saliva y pueden llegar a contaminar a los laboratoristas. El lavado con agua solo elimina un 40% de las bacterias, virus y hongos.^{6,11,35,21,23} Luego de lavar con agua, se debe de utilizar algún desinfectante químico el cual tiene como finalidad garantizar la eliminación de las bacterias en los materiales de impresión sin afectar la estabilidad dimensional de la misma. Se han estudiado diferentes desinfectantes como alcohol, fenoles, compuestos de cloro, yodo, glutaraldehído, amonio cuaternario entre otros, cada uno con diferentes grados de desinfección.^{23,36} Cuando se habla de limpieza, se refiere a la eliminación de cualquier residuo biológico que quede en la impresión luego de tomarla, mientras que la

desinfección es cuando utilizamos agentes químicos para eliminar los microorganismos patógenos que se puedan encontrar en la saliva y en la sangre que queda en la impresión.³⁷ Según recomiendo la Asociación Dental Australiana y el CDC, las impresiones dentales deben ser limpiadas y desinfectadas inmediatamente después de su extracción de la boca, ya que se consideran objetos semi-críticos en el área de la odontología, y las mismas deben ser desinfectadas o esterilizadas.^{12,21,36} El autoclave, modifica las impresiones dimensionalmente, por lo cual este no es una opción, y se deben utilizar los desinfectantes químicos que no alteren la impresión.³⁶

Es importante controlar la concentración de esporas, virus y microorganismos bacterianos, que en la mayoría de los casos representan la principal manera de contaminación. Cuando exponemos las bacterias a las diferentes sustancias desinfectantes, estas se inactivan, evitando así la contaminación cruzada. Cuando se expone brevemente el VIH al glutaraldehído, clorhexidina o hipoclorito de sodio este se inactiva. Pero si el virus de la hepatitis B, el cual es más resistente, se expone a las mismas no se inactiva, ya que para este se necesita un desinfectante de grado intermedio a alto y no es destruido por la clorhexidina.³⁸

La desinfección debe ser un proceso de rutina en los consultorios dentales y en los laboratorios. La Asociación Dental Americana, por sus siglas ADA, recomienda que las impresiones sean rociadas con aerosoles desinfectantes, o sumergidos en soluciones desinfectantes. Existen otras alternativas como incorporar desinfectantes durante la mezcla de los yesos, pero esto puede alterar el tiempo de fraguado y la precisión. En un estudio se sumergieron los modelos de estudio en hipoclorito de sodio. Se demostró que no hubo ningún cambio dimensional, ni en la superficie del yeso, diciendo así que esto es una opción viable para la desinfección de los modelos de estudio.^{23,24}

El método por aerosol reduce las posibilidades de distorsión en los hidrocoloides y poliéster y a la vez se utiliza menor cantidad de solución desinfectante, pero puede suceder que no alcance algunas áreas de socavado. La técnica de inmersión consume un mayor tiempo y es más costosa, ya que exige la preparación del desinfectante cada vez que va a ser utilizado y descartado después de cada uso, pero a la vez es más probable que abarque toda la superficie.²³

Dentro de las enfermedades infecciosas las cuales han sido transmitidas al laboratorio se pueden encontrar tuberculosis neumonía, herpes, VIH. Además, se ha podido observar *Streptococos*, *Estafilococos*, *Cándida spp*, *S aureus*.²³

5.ASPECTOS METODOLÓGICOS

5.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se desarrolló un estudio de series de caso, prospectivo con un enfoque cuantitativo de dos grupos. Es decir, es un estudio epidemiológico, descriptivo, en la que se identifica y describe un conjunto de casos clínicos. Se considera un estudio no experimental ya que no se manipularon variables. En el mismo, se realizó la selección de la muestra de manera no probabilística, con las impresiones tomadas a los residentes del área de Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales.

5.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Fueron incluidos residentes de la Maestría de Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales de UNIBE que estén dispuestos a participar en la investigación para hacerle una impresión en silicona de condensación y las mismas utilizarlas como muestras para efectuar las diferentes técnicas de desinfección

5.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluyó de la investigación a todo residente de la Maestría de Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales de UNIBE que no esté dispuesto a participar de la misma

5.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Las impresiones dentales de los residentes de la Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes dentales de UNIBE, tomadas con silicona de condensación Zeta Plus de

Zhermack en cubetas metálicas esterilizadas en autoclave; para un total de 20 muestras divididos en 2 grupos

5.5 VARIABLES

Variable		Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Categoría de Escala
Dependiente	Desinfectantes	Es un agente químico de amplio espectro que puede tener acción bacteriostática y bactericida y se usa en una superficie u objeto inanimado.	Seleccionadas por las casas comerciales que poseen desinfectantes de impresiones.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> ● Alta desinfección <ul style="list-style-type: none"> ● Media desinfección ● Baja desinfección
Independiente	Bacterias	Microorganismo unicelular sin núcleo diferenciado, algunas de cuyas especies descomponen la materia orgánica, mientras que otras producen enfermedades.	Cuantitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● 10^0 Ninguna contaminación ● 10^2-10^3 Ligera contaminación ● 10^4-10^5 Moderada Contaminación ● 10^6-10^7 Severa Contaminación
	Tiempo	Duración de las cosas sujetas a mudanza.	Mediante el uso de un reloj	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● 30 segundos

5.6 PROCEDIMIENTO

Se inició con la explicación de los procedimientos a realizarse a través de un consentimiento informado que fue entregado para leer y firmar si estaban de acuerdo todos los participantes. Se continuó con la toma de impresión con silicona de condensación “Zeta Plus” de la casa comercial Zhermack (Rovigo, Italia). La misma se realizó con una cubeta de impresión metálica superior que había sido esterilizada

anteriormente en la autoclave. Inmediatamente luego de realizada la impresión se tomó un frotis con hisopos estériles de la superficie palatina el cual representó el control inicial de la cantidad de bacterias presentes en la impresión dental. Estos hisopos se colocaron en un hemocultivo pediátrico para posteriormente ser llevados al laboratorio.

Se procedió con el protocolo de desinfección, el cual consiste en lavar la impresión por 30 segundos con agua corriente y posteriormente rociar el desinfectante asegurándonos que éste cubra toda la superficie. Luego de rociar el producto, el mismo se dejó en la superficie hasta que se secase completamente siguiendo las recomendaciones del fabricante. Una vez la superficie estaba totalmente seca, se tomó nuevamente el frotis para así conocer las bacterias existentes luego de la desinfección.

En total se tomaron 20 impresiones, de las cuales 10 fueron desinfectadas con Zeta 7 Spray (grupo 1) y 10 con Lysol IC (grupo 2). Los frotis se conservaron en hemocultivos pediátricos hasta llevarlos al laboratorio donde posteriormente se sembraron en ETSA (agar tríptico enriquecido de soja). El método utilizado para la siembra fue de agotamiento por estrías, para luego proceder a colocarlos en la incubadora. Por último, se realizó una tinción de Gram para luego colocar las placas en el microscopio con el fin de realizar la identificación de las bacterias presentes.

5.7 TRATAMIENTOS DE LOS DATOS

Se realizaron análisis estadísticos descriptivos y cálculos de media con el software SPSS Vol.22 y se realizó el test de significancia chi- cuadrado para dos variables categóricas correlacionadas.

6. RESULTADOS

Tabla 1. Microorganismos identificados en los cultivos realizados

Microorganismos	Característica Generales
<i>Peptostreptococos</i>	El <i>Peptostreptococo</i> es el cocus anaeróbico grampositivo más común en la cavidad oral humana y en la clínica. Los <i>Peptostreptococcus anaerobius</i> y <i>Peptostreptococcus micros</i> son las especies más comúnmente encontradas en este género. La temperatura ideal para el crecimiento de <i>P.anaerobius</i> es de 37°C. La placa dental y el surco gingival son los principales hábitats para <i>P. anaerobius</i> en la cavidad oral. Además, <i>P. anaerobius</i> a menudo se detecta en muestras clínicas de periodontitis, pulpitis y pericoronitis.
<i>Bacteroides</i>	Los <i>Bacteroides</i> se componen de numerosas especies de bacilos anaerobios. Son bacterias anaerobias obligatorias gramnegativas que constituyen una parte importante de la flora normal de la boca y el tracto gastrointestinal y vaginal.
<i>Prevotella</i>	Las especies de <i>Prevotella</i> son bacilos gramnegativos más comúnmente asociados con la colonización oral humana, específicamente la <i>Prevotella oralis</i> y

	<p><i>Prevotella intermedia</i>. Las <i>Prevotella</i> son bacterias dominantes en el surco gingival humano y también son los patógenos sospechosos detrás de la periodontitis.</p>
<p><i>Veillonella</i></p>	<p>Los microorganismos del Género <i>Veillonella</i> se caracterizan por presentar forma de cocos dispuestos en pares denominados diplococos, son anaerobios estrictos, Gram negativos que forman parte de la flora normal de la cavidad oral, colon y vagina. En algunos casos se comportan como patógenos oportunistas que pueden producir abscesos en senos, amígdalas y cerebro. Se han aislado de la saliva lengua y de muestras placa bacteriana.</p> <p>Entre las especies encontradas en cavidad oral están las siguientes: <i>Veillonella dispar</i>, <i>Veillonella parvula</i>, <i>Veillonella atypica</i>, <i>Veillonella montpellierensis</i>, <i>Veillonella denticariosi</i>.</p>
<p><i>Porphyromonas</i></p>	<p><i>Porphyromonas gingivalis</i> es una bacteria anaerobia que habita el área subgingival y tiene un importante papel en la etiología y patología de la enfermedad periodontal. Los aspectos anatómicos y fisiológicos del surco y las bolsas periodontales favorecen que sean sitios resistentes al efecto de limpieza de la saliva, de la actividad mecánica de la lengua y de las mejillas y se convierten en un área de retención de bacterias.</p>

Microorganismos identificados en los cultivos realizados de las muestras obtenidas en las impresiones dentales tanto de el grupo 1 como de el grupo 2 junto con sus características generales.

Tabla 2. Leyenda del nivel de contaminación

Nivel de contaminación	
Ninguna Contaminación	10^0
Ligera Contaminación	10^2-10^3
Moderada Contaminación	10^4-10^5
Severa Contaminación	10^6-10^7

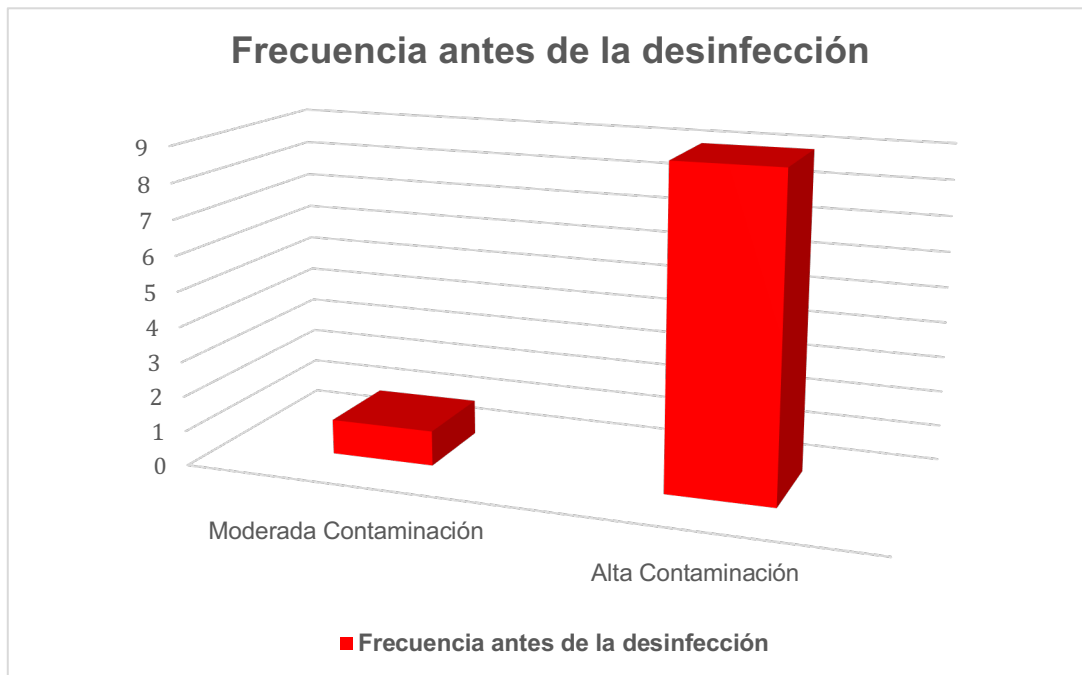
Esta tabla nos enseña la manera en que fue evaluada las contaminaciones, dependiendo de la cantidad de bacterias encontradas en las muestras.

Tabla 3. Cálculo de media del grupo 1 (Zeta 7 Spray).

	Contaminación Antes	Contaminación Después
Media	3.9000	1.8000
Desviación estándar	.31623	.63246
Varianza	.100	.400

En esta tabla se presentan las medias y las varianzas junto a la desviación estándar del grupo 1, el cual es el grupo desinfectado con Zeta 7 Spray.

Figura 1. Frecuencia del grupo 1 antes de la desinfección.

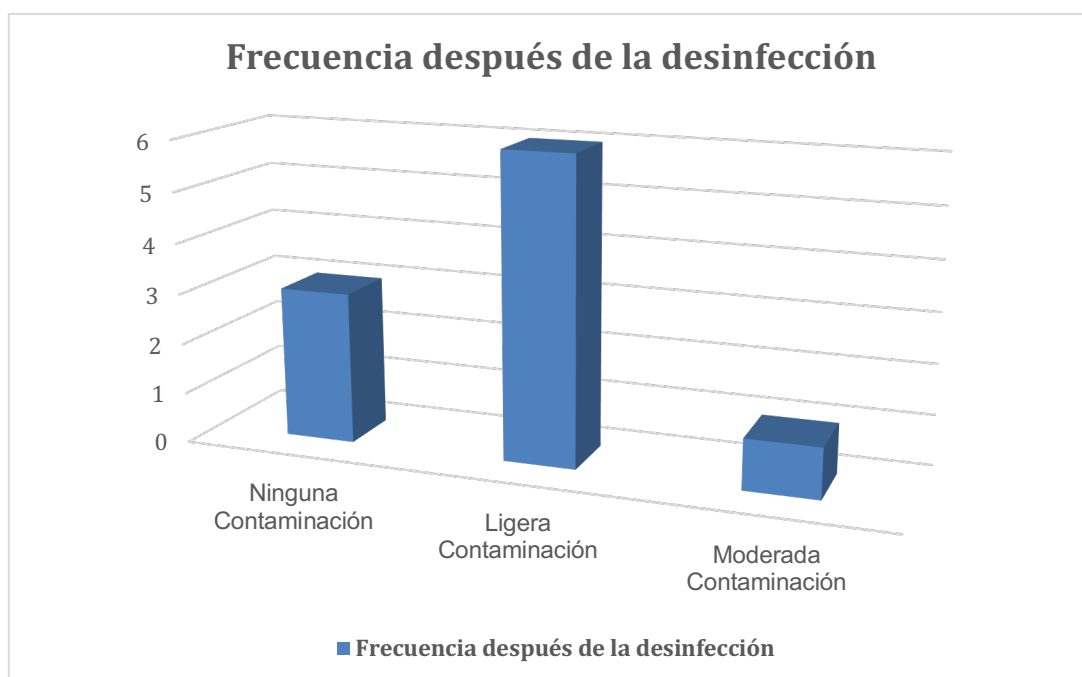


Esta figura nos muestra la frecuencia en que las contaminaciones moderada y alta fueron encontradas antes de la desinfección en el grupo 1 desinfectada con Zeta 7 Spray.

Tabla 4. Tabla de frecuencias del grupo 1 antes de la desinfección.

	Frecuencia	Porcentaje
Moderada Contaminación	1	10.0
Alta Contaminación	9	90.0
Total	10	100.0

Figura 2. Frecuencias del grupo 1 después de la desinfección.



Esta figura nos muestra las frecuencias en que las contaminaciones encontradas después de la desinfección en el grupo 1 desinfectada con Zeta 7 Spray.

Tabla 5. Tabla de frecuencias del grupo 1 después de la desinfección.

	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna Contaminación	3	30.0
Ligera Contaminación	6	60.0
Moderada Contaminación	1	10.0
Total	10	100.0

Tabla 6. Resultados chi- cuadrado (X^2) grupo 1 desinfectado con Zeta 7 Spray.

	Valor	Df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi- cuadrado	2.593	2	.274
Índice de probabilidad	2.683	2	.262
Asociación lineal por lineal	1.778	1	.182
Número de casos	10	m	

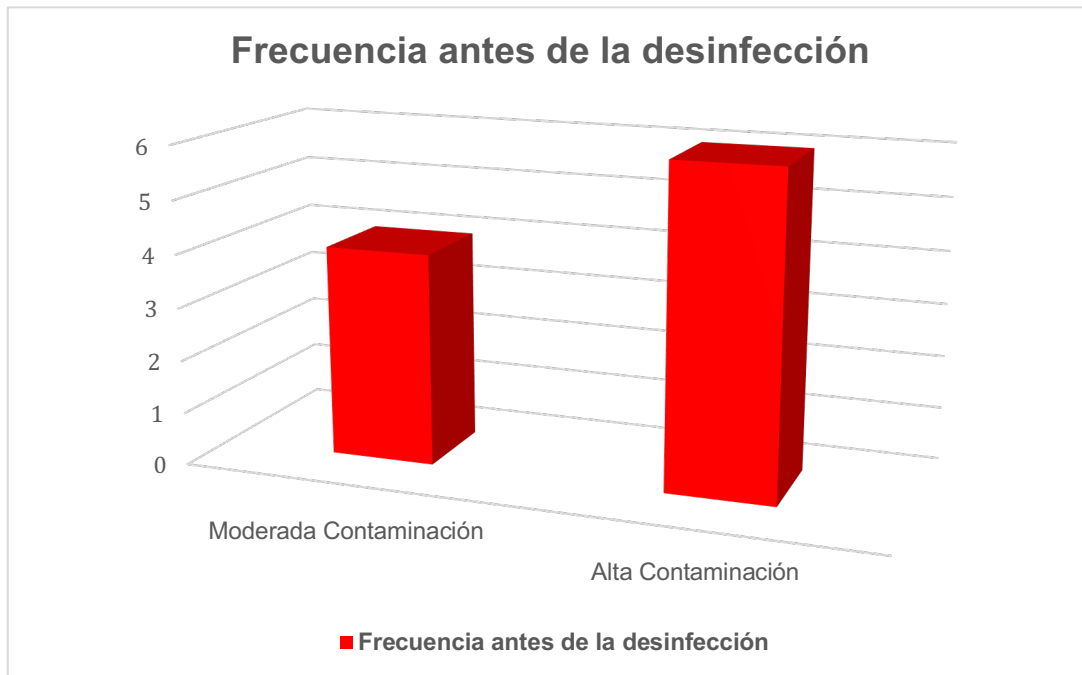
El resultado obtenido en el análisis chi-cuadrado fue .274, siendo el nivel estadístico asumiendo igual a .5

Tabla 7. Cálculo de media del grupo 2 (Lysol IC).

	Contaminación Antes	Contaminación Después
Media	3.6000	1.5000
Desviación estándar	.51640	.52705
Varianza	.267	.278

En esta tabla se presenta la media y la varianza junto a la desviación estándar del grupo 2, el cual es el grupo desinfectado con Lysol IC.

Figura 3. Frecuencias del grupo 2 antes de la desinfección.

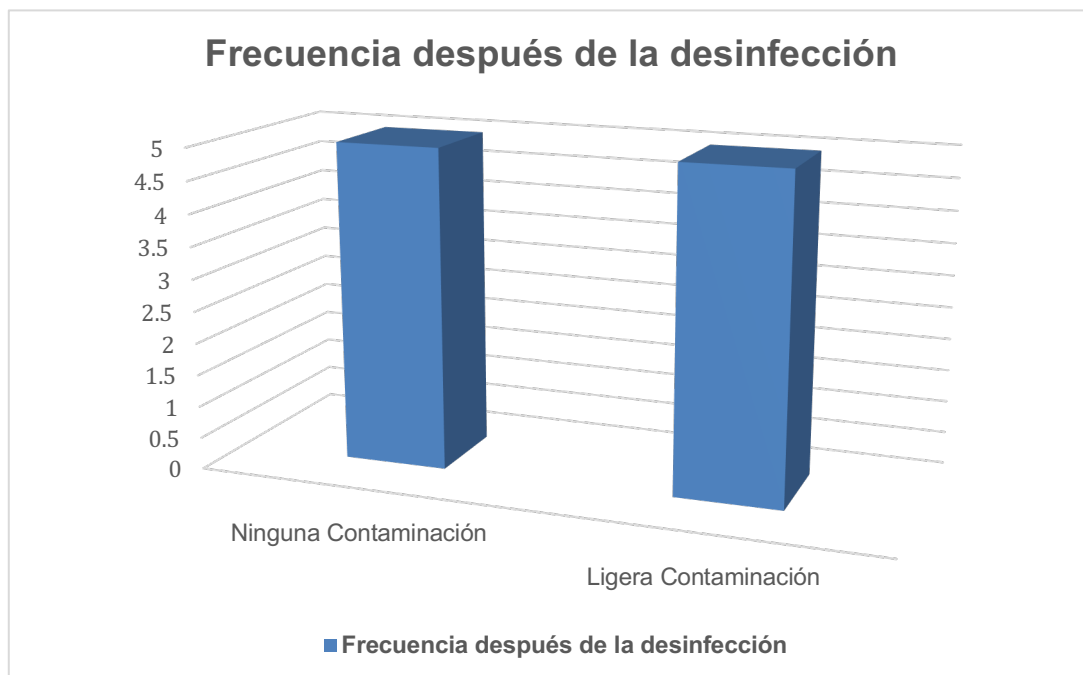


Esta figura nos muestra la frecuencia en que las contaminaciones moderada y alta fueron encontradas antes de la desinfección en el grupo 2 desinfectada con Lysol IC

Tabla 8. Tabla de frecuencias del grupo 2 antes de la desinfección.

	Frecuencia	Porcentaje
Moderada Contaminación	4	40.0
Alta Contaminación	6	60.0
Total	10	100.0

Figura 4. Frecuencias del grupo 2 después de la desinfección.



Esta figura nos muestra las frecuencias en que las contaminaciones encontradas después de la desinfección en el grupo 1 desinfectada con Lysol IC.

Tabla 9. Frecuencias del grupo 2 después de la desinfección.

	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna Contaminación	5	50.0
Ligera Contaminación	5	50.0
Total	10	100.0

Tabla 10. Resultados chi- cuadrado (X^2) grupo 1 desinfectado con Zeta 7 Spray.

	Valor	Df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi- cuadrado	1.667	1	.197
Índice de probabilidad	1.726	1	.189
Asociación lineal por lineal	1.5000	1	.221
Número de casos	10	m	

El resultado obtenido en el análisis chi-cuadrado fue .197, siendo el nivel estadístico asumiendo igual a .5

7. DISCUSIÓN

Ferreira et al., Gonzales et al., Nimokar et al., y Chidambaranathan et al., concuerdan que las impresiones dentales son un reservorio de bacterias y las mismas funcionan como transporte de los microorganismos encontrados en la cavidad oral.

1,6,23,34

Almortadi et al., y Al Mortadi et al., coinciden que la responsabilidad de la desinfección cae sobre el odontólogo.^{8,9}

Demajo et al., Celebi et al., Gonzales et al., y Chidambaranathan et al. concuerdan que el simple hecho de lavar la impresión no es suficiente, debe haber una posterior desinfección de la misma.^{6,11,23,35}

La eficiencia del Lysol IC se atribuye a los ingredientes activos que éste presenta; además del etanol, podemos encontrar los componentes alquilo dimetil bencil amonio sacarinato el cual es un amonio cuaternario, considerado como un agente antimicrobiano potente en su actividad como desinfectante. Estos son bactericidas eficaces tanto en la eliminación de bacterias gram positivas como gram negativas, fungicida y virucida. Los mismos puede actuar tanto en medio ácido como alcalino. El lysol también posee etanolamina como estabilizador del PH, asegurando la estabilidad y maximizando su potencial logrando un PH de 10, ya que las bacterias se desarrollan mejor en medio neutro o ácido.

Los alcoholes se consideran antimicrobianos con diferentes efectos tóxicos, los mismos pueden actuar agrupando las proteínas de la membrana celular haciendo que la misma pierda su estructura y colapse. Es importante destacar que el alcohol debe ser diluido en agua para lograr su efecto, ya que las proteínas no se desnaturalizan tan rápido con alcohol puro. El alcohol es también efectivo inhibiendo la germinación de esporas

afectando las enzimas necesarias para la germinación. Sin embargo, una vez removido el alcohol, las esporas se pueden recuperar por lo cual no es considerado esporicida.

Por otro lado, el amonio cuaternario es uno de los desinfectantes más utilizados debido a su efectividad de amplio espectro. Los compuestos de amonio cuaternario funcionan desnaturalizando las proteínas de las bacterias a través de la afección de las reacciones metabólicas de las células, causando que se salgan los fluidos vitales de adentro de la célula, por ende, causando la muerte de la misma.

A pesar de la importancia del tema, en la literatura no se encontró suficiente información acerca de los protocolos para una adecuada desinfección de impresiones dentales. Nos basamos en estudios que evalúan la eficacia de los ingredientes y su comportamiento frente a los diferentes microorganismos. No existen investigaciones donde se comparan o se compruebe la eficacia de los productos en el mercado disponibles para la desinfección de impresiones dentales en aerosol. En nuestro país, solo se comercializa el Zeta 7 Spray, como producto específico para desinfección de impresiones. Este estudio de serie de casos comprobó la eficacia del Zeta 7 Spray y del Lysol IC. El desinfectante para impresiones Zeta 7 Spray obtuvo una media de 1.8000, acercándose al valor 1 que representa ninguna contaminación. En los análisis de chi-cuadrado, los cuales nos reflejan las diferencias estadísticas significativas entre el antes y el después, el Zeta 7 Spray obtuvo un valor de chi-cuadrado de 0.274. La media se redujo de un 3.9000 en la primera muestra antes de la desinfección a un 1.8000 después de la desinfección. Este estudio de serie de casos comprobó la eficacia del Zeta 7 Spray y del Lysol IC. El desinfectante Lysol IC obtuvo una media de 1.5000, acercándose al valor 1 que representa ninguna contaminación. En los análisis de chi-cuadrado, el Lysol IC obtuvo un valor de chi-cuadrado de 0.197. La media se redujo de un 3.6000 en la primera muestra antes de la desinfección a un 1.5000 después de la desinfección.

Al mismo ser un estudio descriptivo de serie de caso, no se comparó un producto con el otro, si no que los resultados de cada desinfectante fueron evaluados de manera individual. Proponemos que en el futuro se haga un estudio con una muestra mayor, para así lograr un ensayo clínico.

8. CONCLUSIÓN

Según la investigación realizada, pudimos comprobar que tanto el Lysol IC como el Zeta 7 Spray lograron una desinfección estadísticamente significativa, ambos redujeron la carga bacteriana presente de manera efectiva, realizando los protocolos indicados por los fabricantes.

El desinfectante Lysol IC obtuvo una media de 1.5000 después de la desinfección, acercándose al valor 1 que representa ninguna contaminación. El Zeta 7 Spray obtuvo una media de 1.8000 después de la desinfección.

Ambas estadísticas nos demuestran que hubo una reducción significativa de la cantidad de bacterias presente luego de la desinfección con ambos productos.

Este estudio comprueba que el producto utilizado en la clínica de postgrado de UNIBE que corresponde al Zeta 7 Spray, si es utilizado bajo el protocolo establecido por el fabricante, es el adecuado para la desinfección de las impresiones dentales.

9. RECOMENDACIONES Y PROSPECTIVAS

9.1 RECOMENDACIONES

- La desinfección debe ser realizada por el odontólogo.
- Realizar siempre el lavado previo por 30 segundos antes de la desinfección de las impresiones y dejar secar, como lo expresa el fabricante.
- Realizar una cobertura completa de la superficie con el desinfectante.
- Notificarle al laboratorio, cuando la impresión haya sido desinfectada.

9.2 PROSPECTIVAS

- Realizar un ensayo clínico con 4 grupos, 30 muestras por grupo. Un 1er grupo compuesto por solamente agua, y tres diferentes productos en aerosol que estén disponibles en el mercado.
- Realizar un estudio que compare la eficacia de la técnica de inmersión con la técnica de aerosol en la desinfección de impresiones.
- Realizar un estudio con el fin de conocer la estabilidad dimensional de las impresiones con ambos materiales.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ferreira, F, Novais, V, Simamoto, J, Soares, C, Fernandes, A. Evaluation of Knowledge About Disinfection of Dental Impressions in Several Dental Schools. Rev Odontol Bras Central. 2010;19(51): 285-289.
2. Contreras, F, Tinoco, V, Méndez, R., Todd, M, Llamas, F. Estudio de dos técnicas de desinfección en un material de impresión. Revista ADM. 2015;73(1): 17-22.
3. Pinelli, C, Sasso, P, Duarte, J, Vicente, E, Rabello, A. Biossegurança e Odontologia: crenças e atitudes de graduandos sobre o controle da infecção cruzada. Saúde Soc São Paulo. 2011;20(2): 448-461
4. Briceño, M, Nachón, M, Carmona, D, Escobar, P. Prevalencia de microorganismos en impresiones dentales después del uso de soluciones desinfectantes. Revista Med UV. 2014.
5. Amin, F, Akbar, A, Quershi, A, Abbas, M. PREVAILING KNOWLEDGE AND PRACTICES ABOUT DENTAL IMPRESSIONS DISINFECTION. Journal of the pakistan dental association. 2014;23(04): 164-169.
6. Gonzalez, C, Tinaco, V, Méndez, R, Todd, M, Llamas, F. Estudio de dos técnicas de desinfección en un material de impresión. Revista ADM. 2016;73(1): 17-22.

7. Agostinho, A. Cross-contamination in the Dental Laboratory Through the Polishing Procedure of Complete Dentures. *Braz Dent J.* 2004;15(2): 138-143.
8. Al Mortadi N, Al-Khatib A, Alzoubi KH, Khabour OF. Disinfection of dental impressions: knowledge and practice among dental technicians. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry [Internet]*. 2019 may;Volume 11:103-8.
9. Almortadi N, Chadwick RG. Disinfection of dental impressions – compliance to accepted standards. *British Dental Journal [Internet]*. 2010 dic;209(12):607-11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.1134>.
10. Vatsal, A, Prasad, S, Deepamala, P, Sulochana, K, Shruthi, D.P. Comparative Evaluation of Dimensional Changes of Elastomeric Impression Materials after Disinfection with Glutaraldehyde and Microwave Irradiation. *Journal of International Oral Health* .2015;7(12): 44-46.
11. Demajo J, Cassar V, Farrugia C, Millan-Sango D, Sammut C, Valdramidis V, et al. Effectiveness of Disinfectants on Antimicrobial and Physical Properties of Dental Impression Materials. *The International Journal of Prosthodontics [Internet]*. 2016 ene;29(1):63-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.11607/ijp.4358>.
12. Ginjupalli K, Alla RK, Tellapragada C, Gupta L, Upadhy Perampalli N. Antimicrobial activity and properties of irreversible hydrocolloid impression materials incorporated with silver nanoparticles. *The Journal of Prosthetic Dentistry [Internet]*. 2016 jun;115(6):722-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.11.006>.

13. A. Schwiertz, Microbiota of the Human Body, *Advances in Experimental Medicine and Biology* 902, Department of Periodontology, University of Marburg, 2016 pg.45-56.
14. Monteiro, C, Martins, M, Cury-Saramago, A, Teixeira, H. Biosafety conducts adopted by orthodontists. *Dental Press J Orthod.* 2018;23(3).
15. Bik, E.M. Bacterial diversity in the oral cavity of 10 healthy individuals. *The ISME Journal.* 2010;4(962–974).
16. Sinha D, Kumar C, Gupta A, Nayak L, Subhash S, Kumari R. Knowledge and practices about sterilization and disinfection. *Journal of Family Medicine and Primary Care* [Internet]. 2020;9(2):793. Available from: http://dx.doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc_1069_19.
17. Garbin, A, Garbin, C, Arcieri, R, Crossato, M, Ferreira, N. BIOSECURITY IN PUBLIC AND PRIVATE OFFICE. *Journal of Applied Oral Science.* 2015;13(2): 163-166.
18. Monteiro, C, Martins, M, Cury-Saramago, A, Teixeira, H. Biosafety conducts adopted by orthodontists. *Dental Press J Orthod.* 2018;23(3).
19. Socransky SS, Haffajee AD, Cugini MA, Smith C, Kent RL. Microbial complexes in subgingival plaque. *Journal of Clinical Periodontology* [Internet]. 1998 feb;25(2):134-44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-051x.1998.tb02419.x>.

20. Haffajee AD, Socransky SS, Patel MR, Song X. Microbial complexes in supragingival plaque. *Oral Microbiology and Immunology* [Internet]. 2008 jun;23(3):196-205. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1399-302X.2007.00411.x>.
21. Azevedo MJ, Correia I, Portela A, Sampaio-Maia B. A simple and effective method for addition silicone impression disinfection. *The Journal of Advanced Prosthodontics* [Internet]. 2019;11(3):155. Available from: <http://dx.doi.org/10.4047/jap.2019.11.3.155>.
22. Iwasaki, Y, Hiraguchi, H, Iwasaki, E, Yoneyama, The.Effects of immersion disinfection of agar-alginate combined impressions on the surface properties of stone casts. *Dental Materials Journal*. 2016;35(1): 45-50.
23. Chidambaranathan AS, Balasubramanium M. Comprehensive Review and Comparison of the Disinfection Techniques Currently Available in the Literature. *Journal of Prosthodontics* [Internet]. 2017 abr 19;28(2):e849-56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/jopr.12597>.
24. Mushtaq MA, Khan MWU. An Overview of Dental Impression Disinfection Techniques A Literature Review. *Journal of the Pakistan Dental Association* [Internet]. 2018 oct;27(4):207-12. Available from: <http://dx.doi.org/10.25301/JPDA.274.207>.

25. Thompson, K. The Science Of Disinfectants. Cleaning & Maintenance management. Weblog. [Online] Available from: <https://www.cmmonline.com/articles/the-science-of-disinfectants> [Accesado 7 May 2020].
26. Zhermack dental. Zhermack. [Online]. Available from: <https://www.zhermack.com/es/product/zeta-7-spray-lab-es/> [Accedido 7 Abril 2020].
27. Reckitt Benckiser [Online]. Hoja de datos de seguridad. 2016 [Accedido 7 Abril 2020].
28. Reckitt benckiser. Products. [Online]. Available from: <http://www.rbnainfo.com/product.php?productLinId=391> [Accessed 10 April 2020].
29. Sebastiani, R, Dym, H, Kirpalani, T. Infection Control in the Dental Office. Dent Clin N Am. 2008;52: 609–628.
30. Punj, A, Bompolaki, D, Garaicoa, J. Dental Impression Materials and Techniques. Dental Clinics of North America. 2017;61(4): 779-796.
31. Donovan, T, Chee, W. A review of contemporary impression materials and techniques. Dental Clinics of North America. 2004;48(2): 445–470.
32. Kotsiomiti, E., Tziolla, A., & Hatjivssiliou, K. (2008). Accuracy and stability of impression materials subjected to chemical disinfection – a literature review. Journal of Oral Rehabilitation, 35(4), 291–299.

33. Jeyapalan V, Krishnan CS, Ramasubramanian H, Sampathkumar J, Azhagarasan NS, Krishnan M. Comparative Evaluation of the Antimicrobial Efficacy of Three Immersion Chemical Disinfectants on Clinically Derived Poly(Vinyl Siloxane) Impressions. *Journal of Prosthodontics* [Internet]. 2016 jul 6;27(5):469-75. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/jopr.12518>.
34. Nimonkar S, Belkhode V, Godbole S, Nimonkar P, Dahane T, Sathe S. Comparative evaluation of the effect of chemical disinfectants and ultraviolet disinfection on dimensional stability of the polyvinyl siloxane impressions. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry* [Internet]. 2019;9(2):152. Available from: http://dx.doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_406_18.
35. Celebi H, Büyükerkmen EB, Torlak E. Disinfection of polyvinyl siloxane impression material by gaseous ozone. *The Journal of Prosthetic Dentistry* [Internet]. 2018 jul;120(1):138-43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.09.003>.
36. Kang YS, Rueggeberg F, Ramos V Jr. Effects of chlorine-based and quaternary ammonium-based disinfectants on the wettability of a polyvinyl siloxane impression material. *The Journal of Prosthetic Dentistry* [Internet]. 2017 feb;117(2):266-70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.07.018>.
37. ÖZDEMİR H, Azlağ Pekince K. Evaluation of the effect of storage time and disinfectant solutions on the dimensional accuracy of impression materials with digital radiography. *Dental and Medical Problems* [Internet]. 2019 mar 19;56(1):67-74. Available from: <http://dx.doi.org/10.17219/dmp/101649>.

38. Maciel-Pereira D, Romero-de Souza F, De Landa F, Goulart-Cruz F, Morales-Vadillo R, Dos Reis- Goyata F. Desinfección de cubetas y modelos. Aplicación de bioseguridad en la práctica clínica particular. KIRU. 2014;11(1):46-9.

11. ANEXOS

Anexo 1. Tabla de resultados obtenidos, realizados con Laboratorios Franja.



LABORATORIOS FRANJA
 LO HACEMOS BIEN DESDE EL PRINCIPIO
 Juan Sánchez Ramírez #37, Zona Universitaria
 Tel. (809)689-7895/ (809) 682-3232, Fax (809) 686-5098
 www.franjalabs.com /E-mail: info@franjalabs.com

REPORTE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS

METODO DE SIEMBRA: AGOTAMIENTO POR ESTRIAS EN MEDIO DE CULTIVO ETSA INCUBADOS EN ANAEROBIOSIS POR UN PERIODO DE 48 HORAS A 37°C

ESTUDIANTES : DRA. SARAI RODRIGUEZ TAVAREZ Y DRA. CAROLINA ORIZONDO BIFFI

TEMA:EFECTIVIDAD EN LA DESINFECCION DEL LYSOL IC Y ZETA 7 SPRAY EN LAS IMPRESIONES DENTALES

RESULTADOS OBTENIDOS				
MUESTRA	ZETA 7 SPRAY		LYSOL IC	
	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
1	10 ⁶ Peptostreptococos , Bacteroides ,Prevotella, Estafilococos	10 ⁵ Estafilococos	10 ⁷ Prevotella , Bacteroides	No Crecimiento Bacteriano
2	10 ⁶ Prevotella, Veillonella	No Crecimiento Bacteriano	10 ⁵ Peptostreptococos , Veillonella ,Prevotella	No Crecimiento Bacteriano
3	10 ⁶ Peptostreptococos , Veillonella ,Prevotella, Estafilococos	10 ³ Estafilococos, Deinococos	10 ⁶ Estafilococos,Peptostreptococos	10 ⁴ Estafilococos
4	10 ⁷ Peptostreptococos , Bacteroides	10 ³ Peptostreptococos , Bacteroides	10 ⁵ Peptostreptococos , Veillonella ,Prevotella	10 ³ Peptostreptococos
5	10 ⁶ Peptostreptococos , Prevotella	10 ⁵ Peptostreptococos , Prevotella	10 ⁶ Peptostreptococos ,Prevotella, Veillonella, Estafilococos	10 ⁴ Estafilococos
6	10 ⁷ Peptostreptococos	10 ³ Peptostreptococos	10 ⁶ Bacteroides , Prevotella	10 ³ Bacteroides , Prevotella
7	10 ⁷ Peptostreptococos , Bacteroides ,Prevotella	10 ² Peptostreptococos , Bacteroides ,Prevotella	10 ⁶ Porphyromonas	10 ³ Porphyromonas
8	10 ⁷ Bacteroides, Prevotella, Estafilococos	10 ⁵ Estafilococos	10 ⁷ Porphyromonas	No Crecimiento Bacteriano
9	10 ⁶ Prevotella	No Crecimiento Bacteriano	10 ¹ Peptostreptococos	No Crecimiento Bacteriano
10	10 ⁵ Peptostreptococos	No Crecimiento Bacteriano	10 ¹ Peptostreptococos,Bacteroides	No Crecimiento Bacteriano

LEYENDA

10⁻² - 10⁻³ = LIGERA CONTAMINACIÓN

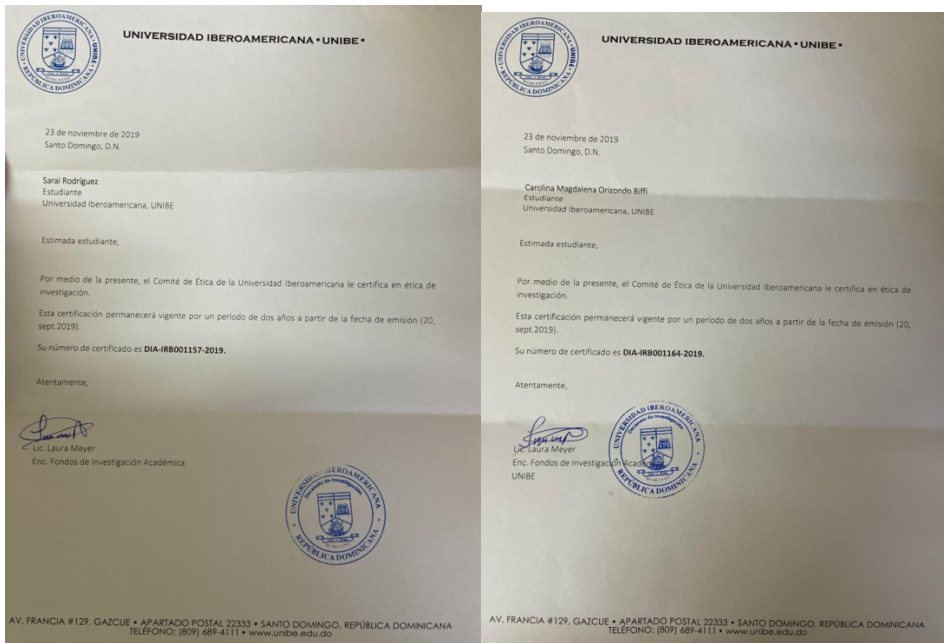
10⁻⁴ - 10⁻⁵ = MODERADA CONTAMINACIÓN

10⁻⁶ - 10⁻⁷ = ALTA CONTAMINACIÓN



Fuente: Sustentantes

Anexo 2. Carta de certificación del comité de ética de la Universidad Iberoamericana



Fuente: Sustentantes