



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Odontóloga.

Tema:

**“VALORACIÓN DE LA EFICACIA DE LA
TERMONEBULIZACIÓN Y OZONIFICACIÓN EN LOS SILLONES
ODONTOLÓGICOS”.**

Autora: Ligia Daniela Vasco Barragán

Tutor: Mgs. Oscar Daniel Escobar Zabala

Riobamba-Ecuador

2022

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de sustentación del proyecto de investigación de título: “Valoración de la eficacia de la termonebulización y ozonificación en los sillones odontológicos”, presentado por Ligia Daniela Vasco Barragán y dirigida por el Mgs. Oscar Daniel Escobar Zabala. Una vez revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH; para constancia de lo expuesto firman:

A 21 días del mes de Febrero del año 2022

Dra. Omarys Chang Calderin

Presidente del Tribunal

.....

Dra. Blanca Cecilia Badillo
Conde

Miembro del Tribunal



Firmado electrónicamente por:
**BLANCA
CECILIA
BADILLO CONDE**

.....

Dra. Kathy Marilou Llori
Otero

Miembro del Tribunal



Firmado electrónicamente por:
**KATHY
MARILOU**

.....

CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito docente tutor de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Chimborazo, Mgs. Oscar Daniel Escobar Zabala CERTIFICO, que la señorita Ligia Daniela Vasco Barragán con C.I: 0603855214, se encuentra apta para la presentación del proyecto de investigación: “Valoración de la eficacia de la Termonebulización y ozonificación en los sillones odontológicos”, Y, para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado, a petición de la persona interesada, autorizo su sustentación y defensa del resultado investigado ante el tribunal designado para tal efecto.



Firmado electrónicamente por:
**OSCAR DANIEL
ESCOBAR
ZABALA**

.....
Mgs. Oscar Daniel Escobar Zabala

C.I. 0603014556

DOCENTE - TUTOR

AUTORÍA

La responsabilidad del contenido de este proyecto de graduación, le corresponde exclusivamente a: Ligia Daniela Vasco Barragán (autor) y Mgs. Oscar Daniel Escobar Zabala (tutor); y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo para que se realice la digitalización publica de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



.....
Ligia Daniela Vasco Barragán

C.I. 0603855214

Autora

AGRADECIMIENTO

Al primero que quiero agradecer es a Dios por guiar mis pasos y confortarme en la realización de este proyecto investigativo, también un profundo agradecimiento a la prestigiosa Universidad Nacional de Chimborazo, a los docentes de la Carrera de Odontología por impartirme sus conocimientos a lo largo de mi formación como profesional, con principios y valores.

Mi gratitud con mi tutor académico Mgs. Oscar Daniel Escobar Zabala, que gracias a su ayuda, sus conocimientos y su guía ha sido posible la creación de este proyecto investigativo. A mi familia y amigos por su apoyo constante.

Ligia Daniela Vasco Barragán

DEDICATORIA

En primera instancia quiero dedicar este proyecto de investigación a las dos personas más importantes quienes han sido mi ejemplo, a mi padre Sr. Luis Alfonso Vasco Proaño y mi madre Sra. Cecilia del Pilar Barragán Moncayo; pues a ellos les debo la enseñanza de la vida a ellos les dedico todos mis logros, que gracias a su sacrificio y esfuerzo me han formado con reglas y valores motivándome constantemente a alcanzar mis sueños y metas, brindándome todo su cariño y amor.

A mis hermanos Luis y Nicholas, siempre supieron alentarme y darme ánimos a nunca rendirme, por apoyarme en cada desición y estar para mí cuando lo necesito.

A mi novio Isaac Zúniga, por siempre estar junto a mí en todo momento a lo largo de la carrera, brindándome apoyo y consejos, a mis amigos y compañeros por su constante cooperación en este camino a formarnos como profesionales en esta hermosa carrera, siempre me quedararán los recuerdos de los momentos vividos en esta travesía universitaria.

Ligia Daniela Vasco Barragán

ÍNDICE DE CONTENIDO

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL	II
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	III
AUTORÍA	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA.....	VI
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	VII
INDICE DE TABLAS.....	X
INDICE FOTOGRÁFICO.....	XI
INDICE DE GRÁFICOS	XII
RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT	XIV
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
3. JUSTIFICACIÓN	4
4. OBJETIVOS	5
4.1. Objetivo General	5
4.2. Objetivos Específicos.....	5
5. MARCO TEÓRICO.....	6
5.1. Bioseguridad	6
5.1.1. Definición	6
5.1.2. Principios de Bioseguridad.....	6
5.1.3. Normas de Bioseguridad	6
5.2. Fluidos Corporales	8
5.2.1. Moco o flujo nasal	8
5.2.2. Sangre	8

5.2.3.	Saliva	9
5.2.4.	Accidentes derivados de los fluidos corporales.....	9
5.3.	Flora Humana y microflora bucal.....	10
5.4.	Colonias Bacterianas	10
5.5.	Infección.....	10
5.5.1.	Definición	10
5.5.2.	Cadena de infección.....	10
5.6.	Agentes infecciosos	11
5.6.1.	Bacterias	11
5.6.2.	Cocos	11
5.6.3.	Bacilos	11
5.6.4.	Bacterias presentes en la cavidad bucal.....	11
5.6.5.	Virus	12
5.6.6.	Hongos.....	12
5.7.	Desinfección	12
5.7.1.	Definición	12
5.7.2.	Categorías de desinfección	12
5.7.3.	Desinfectantes.....	13
5.7.4.	Desinfectantes más utilizados.....	13
5.7.5.	Clasificación de desinfectantes según la superficie.....	14
5.8.	Asepsia	15
5.9.	Antisepsia.....	15
5.10.	Esterilización	16
5.10.1.	Tipos de esterilización	16
5.11.	Termonebulización	16
5.11.1.	Historia	16
5.11.2.	Uso en la odontología.....	17

5.12. Ozonificación.....	17
6. METODOLOGÍA	19
6.1. Tipo de investigación	19
6.2. Diseño de investigación	19
6.3. Población de estudio.....	19
6.4. Criterios de selección	19
6.5. Entorno.....	19
6.6. Técnicas e instrumentos	19
6.7. Procedimiento de la investigación.....	19
6.8. Instrumentos.....	22
6.9. Análisis Estadístico	23
6.10. Operacionalización de variables	23
6.10.1. Variable dependiente: Agentes infecciosos	23
6.10.2. Variable independiente: Termonebulización y Ozonificación	24
7. RESULTADOS.....	25
8. DISCUSIÓN	31
9. CONCLUSIONES	33
10. RECOMENDACIONES	34
11. REFERENCIAS	35
12. ANEXOS.....	40

INDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Agentes infecciosos	23
Tabla Nro. 2: Termonebulización y Ozonificación	24
Tabla Nro. 3: Distribución de microorganismos antes del uso de la termonebulización y ozonificación	25
Tabla Nro. 5: Pruebas t de muestras relacionadas para comparación de los promedios de UFC antes y después del procedimiento de termonebulización y ozonificación.....	29
Tabla Nro. 6: Pruebas de chi-cuadrado	29
Tabla Nro. 7: Medidas simétricas	30

INDICE FOTOGRÁFICO

Fotografía Nro. 1: Toma de muestras antes de la desinfección.....	20
Fotografía Nro. 2: Desinfección de sillones	20
Fotografía Nro. 3: Toma de muestras después de la desinfección	21
Fotografía Nro. 4: Conteo de muestras.....	22

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Distribución de microorganismos antes del uso de la termonebulización y ozonificación	25
Gráfico Nro. 2: Distribución de microorganismos antes del uso de la termonebulización y ozonificación	27
Gráfico Nro. 3: Distribución comparativa de microorganismos antes y después del uso de la termonebulización y ozonificación	28

RESUMEN

Es evidente que seguirán surgiendo nuevos virus, nuevos microorganismos que afectarán a la población en general y es necesario tener en cuenta métodos, técnicas y soluciones desinfectantes, por lo que la presente investigación tuvo como objetivo principal valorar la eficacia de la desinfección por medio de termonebulizaciones y ozonificaciones para la reducción de microorganismos en los sillones odontológicos., debido a la necesidad de obtener una completa y eficiente desinfección de las superficies y ambientes, en base a la naturaleza de los objetivos fue de tipo experimental y observacional, para esto se decidió tomar 30 muestras de diferentes sillones odontológicos antes de proceder con la sustancia desinfectante que está compuesto por 500 ml de alcohol industrial 70°, 500 ml de glutaraldehído y como vehículo tenemos 500 ml de glicerina líquida, 500 ml de agua destilada y 30 muestras después de realizar la desinfección con la termonebulización y la ozonificación. Se utilizó medios de cultivo agar sangre para el análisis cuantitativo de datos para caracterizar la cantidad de microorganismos presentes antes y después del procedimiento de desinfección, así también para comparar los porcentajes de disminución, con relación a la parte inferencial se utilizó una prueba t para muestras relacionadas que permitió identificar a través del promedio de UFC si existió o no una reducción significativa de microorganismos, a lo que con un 95% de nivel de confianza se recomienda utilizar este procedimiento para desinfectar los consultorios odontológicos más específicamente los sillones odontológicos.

Palabras claves: Termonebulización, ozonificación, desinfección, COVID-19, sillones odontológicos

ABSTRACT

It is clear that new viruses will continue to emerge, new microorganisms that will affect to the general population and it is necessary to take into account methods, techniques and solutions disinfectants, so the main objective of this research was to assess the effectiveness of disinfection by means of thermal fogging and ozonation to the reduction of microorganisms in dental chairs, due to the need for obtain a complete and efficient disinfection of surfaces and environments, based on the nature of the objectives was experimental and observational, for this it was decided take 30 samples from different dental chairs before proceeding with the substance disinfectant that is composed of 500 ml of industrial alcohol 70 °, 500 ml of glutaraldehyde and as a vehicle we have 500 ml of liquid glycerin, 500 ml of water distilled and 30 samples after disinfection with thermal fogging and ozonation. blood agar culture media was used for the quantitative analysis of data to characterize the amount of microorganisms present before and after the disinfection procedure, as well as to compare the percentages of decrease, in relation to the inferential part, at test was used for samples related that allowed to identify through the UFC average whether or not there was a significant reduction of microorganisms, to which with a 95% confidence level. It is recommended to use this procedure to disinfect dental offices more specifically dental chairs.

Keywords: Thermal fogging, ozonation, disinfection, COVID-19, armchairs dental



firmado electrónicamente por:
**SILVIA
LICETT RAMOS**

Reviewed by

Lic. Licett Ramos I., Mgs.

ENGLISH PROFESSOR

C.C 0603066960

1. INTRODUCCIÓN

En las diferentes clínicas las exigencias por parte del paciente y del operador son altas al momento de tratarse de salud, esta es la razón de que una desinfección del lugar a ocupar es esencial para disminuir el riesgo al que esta expuesto durante el tiempo de espera y el tiempo de la intervención; por lo tanto, la desinfección y la esterilización son los procedimientos con mayor efectividad al momento de erradicar los agentes contaminantes del sitio, los instrumentos y el entorno. Estos temas son de vital importancia y se deben tomar con más interés al momento de ponerlos en práctica. ⁽¹⁾⁽¹⁰⁾

Algunos factores como son el ambiente, los operadores, los pacientes, el instrumental a ocupar; juegan un papel importante en la cadena de propagación de un huésped a otro, estos microbios poseen la facultad de sobrevivir y multiplicarse en algunas superficies inanimadas en un periodo determinado de tiempo. Por otro lado, la cavidad oral actúa también como un nicho ecológico para microorganismos resistentes a los antimicrobianos, por esto durante las intervenciones dentales se generan aerosoles en el ambiente y en los equipos que se utilizan, dejando así una contaminación de diferentes microorganismos que posteriormente se pondrá en contacto con otros pacientes. ⁽¹⁰⁾

En todo centro de salud incluyendo el área de odontología, se necesita un desinfectante de alto nivel, nivel medio y bajo nivel para las superficies críticas, semicríticas y no críticas, para así detener y eliminar cualquier tipo de cadena epidemiológica que pueda provocar una infección de un paciente a otro o a los profesionales de la salud bucal. Por ello al implementar la termonebulización y ozonificación luego de cada turno de trabajo para poder conseguir un alto nivel de desinfección de las superficies y los equipos utilizados, como tal la desinfección traza el comienzo de una cadena de actividades consecutivas con el objetivo de reducir el riesgo de enfermedades contagiosas y de la misma manera prevenir la contaminación de espacios y equipos. ⁽¹²⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾

En la actualidad el Ecuador y el mundo entero está pasando por una crisis sanitaria mundial, la OMS anunció que esta enfermedad comenzó en Wuhan, provincia de Hubei, de la Republica Popular China iniciado en diciembre de 2019 como un brote de neumonía desconocida nombrándola así COVID-19, nueva cepa de coronavirus, correspondiente a la familia de un virus que pertenece a los betacoronavirus del grupo 2B alrededor de un

70% de coincidencia en la secuencia genética con el virus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV), la rápida propagación de este virus ha provocado un impacto importante en las medidas de protección en la atención odontológica tanto para los operadores como para los pacientes. El sistema de transmisión del virus del COVID-19 es de manera directa con las gotículas presentes en el tracto respiratorio o de la saliva de usuarios portadores de dicho patógeno que son expulsados del cuerpo por medio de la tos, estornudos, y el contacto con mucosas orales y nasales. La principal amenaza de infección en odontología se da al momento de los aerosoles que se producen con los instrumentos rotatorios utilizados, estas partículas poseen la capacidad de permanecer en el ambiente por un periodo de tiempo. Para esto han incrementado varias recomendaciones de limpieza para salvaguardar la salud tanto del odontólogo operador y del paciente. ⁽³⁰⁾

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) consideran que el virus del (SARS-CoV) habita en los fluidos orales como son la saliva, sangre, exudado purulento; estimando así que la visita al odontólogo tiene un alto porcentaje de contaminación y propagación de esta enfermedad⁽³¹⁾⁽³²⁾, debido a que la transmisión de este patógeno se puede dar por medio de tres vías Sabino Silva et al.⁽⁴⁰⁾ sugiere que la primera por vía directa con la inhalación de las micro gotas que se generan al toser o estornudar, la segunda por vía directa con el contacto a las mucosas orales, nasales o bucales y la tercera por medio de superficies que estén contaminadas⁽³³⁾. Se debe considerar también que existen diversos tipos de microorganismos (virus, bacterias, hongos, esporas), entre el profesional de la salud bucal con los pacientes ya que ambos están totalmente expuestos en este ambiente, también hay un indicador alto de contaminación en los equipos utilizados en la intervención dental como es el sillón dental y los equipos utilizados, sin embargo, Latinoamérica en especial Ecuador fue una de los países más afectadas por este virus de vías respiratorias, provocado por la falta de un buen procedimiento de desinfección. por esto la OMS afirma que la correcta desinfección y limpieza de las superficies y ambientes puede llegar a prevenir la propagación de enfermedades e infecciones, ya que tener un lugar limpio y desinfectado evita que hayan contaminaciones entre pacientes y operadores de la salud⁽²⁾⁽⁶⁾.

Debido a la crisis sanitaria que esta viviendo el mundo generada por el COVID-19 varias organizaciones aconsejan postergar la atención odontológica, con esto se refiere a intervenciones ordinarias y de rutina, hasta que haya una disminución de la tasa de contagios por COVID-19, en caso de existir una emergencia o urgencia recomiendan tener en cuenta los cuidados de bioseguridad y de desinfección tanto del lugar y como del paciente. Durante una intervención odontológica hay secreción de fluidos bucales como la saliva, sangre, también se producen aerosoles que forman una nube de microorganismos los cuales son capaces de quedarse impregnados en el ambiente y las superficies del sillón dental por un largo periodo de tiempo; se conoce que ciertos desinfectantes empleados cotidianamente, no los eliminan completamente, tal es el motivo de la implementación de la termonebulización y la ozonificación para complementar esta desinfección y obtener un cien por ciento de limpieza.⁽⁶⁾⁽¹³⁾

3. JUSTIFICACIÓN

Tanto los odontólogos como los pacientes están expuestos a varios factores de riesgo, dando así lugar a la propagación de enfermedades e infecciones, en la actualidad se ha presentado una pandemia causada por el COVID-19 de rápida propagación, causando así un mayor riesgo para el trabajador de la salud como el de los usuarios, lo que hace que sea necesario un eficaz método de desinfección para las superficies y los ambientes donde se va a laborar.

La presente investigación está destinada al personal de salud y sus usuarios específicamente, debido a que al momento en que un paciente entra en el ambiente y espacio a ser tratado tiene que estar desinfectado, cuando se realiza la intervención en el sillón odontológico este se ve expuesto a ciertos patógenos infecciosos; ya que de la cavidad bucal son expulsados ciertos microorganismos que se pueden adherir en el instrumento de trabajo de los odontólogos como es el sillón, al estar este en contacto de varios pacientes al día, se necesita de una rutina de desinfección que ayude a tener limpio por más tiempo y sea efectivo.⁽⁶⁾⁽⁹⁾

Varios estudios revelan que la termonebulización y la ozonificación son eficaces al momento de desinfectar y tener las superficies y el ambiente limpio de cualquier tipo de microorganismo, estos procesos de purificación ambiental son capaces de cumplir con la asepsia deseada al nivel de eficacia que se aspira obtener, siendo así que ambos son aptos para terminar con los diferentes cuerpos microbianos que puedan colonizar el sillón dental y su entorno.⁽⁹⁾⁽¹²⁾

Debido a esto se considera que es de vital importancia el implemento de nuevos métodos o nuevas opciones para obtener un grado de desinfección deseada, favoreciendo así tanto al ser humano como al medio ambiente de una forma más segura, mediante la fomentación del uso de termonebulizaciones y ozonificaciones en el lugar de trabajo se disminuiría el riesgo de provocar infecciones o enfermedades luego de una intervención, siendo beneficiarios los pacientes y los profesionales de la salud bucal, al no tener una contaminación cruzada.⁽¹³⁾⁽¹⁵⁾

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

- Valorar la eficacia de la desinfección por medio de termonebulizaciones y ozonificaciones para la reducción de microorganismos en los sillones odontológicos.

4.2. Objetivos Específicos

- Reconocer los microorganismos presentes antes y después de la termonebulización y ozonificación en los sillones odontológicos.
- Evaluar la efectividad de la desinfección de los sillones odontológicos por medio de la termonebulización y ozonificación.
- Comprobar el nivel de desinfección antes y después de realizar la termonebulización y ozonificación, en los diferentes sillones odontológicos.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Bioseguridad

5.1.1. Definición

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) bioseguridad es el conjunto de normas y medidas destinadas a proteger la salud del personal frente a riesgos biológicos, químicos o físicos a los que esté expuesto durante sus funciones, extendiendo este concepto a los pacientes y al propio medio ambiente. ⁽²⁾

5.1.2. Principios de Bioseguridad

Universalidad.- el profesional de la salud debe ejecutar las normas establecidas para precautelar el bienestar de sus pacientes y así disminuir los riesgos que pueden causar agentes patógenos, físicos o químicos.

Uso de Barreras.- es el conjunto de componentes diseñados para la protección personal de cada profesional de la salud entre ellos están el uso de mascarillas, guantes, visores, batas, gorros, etc.

Eliminación del material contaminado.- es la secuencia de pasos a seguir para desechar correctamente los residuos contaminantes luego de la intervención del profesional de la salud. ⁽¹⁾⁽³⁾

5.1.3. Normas de Bioseguridad

Su objetivo es reducir el riesgo de transmisión de agentes patógenos a través de la sangre y fluidos biológicos. Estas precauciones básicas ayudan en el control de la infección que se pudieran adquirir a través de las diferentes vías de entrada durante la ejecución de actividades en cada una de las áreas clínicas. ⁽¹⁶⁾

- No guardar alimentos en las neveras ni en los equipos de refrigeración de sustancias contaminantes o químicos.
- Las condiciones de temperatura, iluminación y ventilación en los sitios de trabajo deben ser confortables.
- Manejar todo paciente como potencialmente riesgoso.

- Lavarse cuidadosamente las manos antes y después de cada procedimiento.
- Utilizar de forma sistemática guantes de látex en procedimientos que conlleven manipulación de elementos biológicos o químicos y cuando maneje instrumental o equipo contaminado en la atención de pacientes.
- Utilizar un par de guantes por cada paciente o por cada procedimiento según sea necesario con el fin de evitar la contaminación cruzada.
- No manipular con las manos enguantadas objetos diferentes a los requeridos durante el procedimiento.
- Usar mascarillas, gafas, gorra y mandil durante los procedimientos que puedan generar salpicaduras de sangre u otros líquidos biológicos.
- Mantener la ropa de trabajo y los elementos de protección personal en óptimas condiciones de aseo.
- Cuando el personal de salud presente abrasiones, quemaduras, laceraciones, dermatitis o cualquier lesión en la piel de manos y brazos, se deberá mantener cubierta la lesión con material adecuado y se evitará el contacto directo con fluidos, tejidos corporales y manipulación de equipos contaminados, hasta que exista curación completa de la herida.
- Mantener actualizado su esquema de vacunación del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
- Las mujeres embarazadas que trabajan en ambientes sanitarios expuestas a riesgo radiológico o riesgo biológico de transmisión parenteral, deberán ser muy estrictas en el cumplimiento de las precauciones universales y cuando el caso lo amerite, a estas personas se las debe reubicar en áreas de menor riesgo.
- Los objetos cortopunzantes deben ser manejados con estricta precaución y ser depositados en recipientes especiales que deben estar ubicados en cada área clínica, dando cumplimiento al “Reglamento de Desechos Infecciosos del Ministerio de Salud Pública”
- No reutilizar el material contaminado como agujas, jeringas y hojas de bisturí.
- Realizar desinfección y limpieza a las superficies, equipos de trabajo al final de cada procedimiento siguiendo el protocolo: “Procedimiento de limpieza y desinfección de equipos, mobiliario e instrumental de la OMS”
- Todo equipo, que requiera reparación técnica, debe ser llevado a mantenimiento, previa limpieza y / o desinfección.

- Para la recolección, envío y transporte de muestras de patología, se debe disponer de recipientes seguros, con tapa y debidamente rotulados.
- Desechar los residuos sólidos, peligrosos, químicos peligrosos, infecciosos y especiales de acuerdo con el “Reglamento interno de procedimientos para las clasificación, recolección y disposición final de residuos sólidos”
- En caso de exposición accidental a material cortopunzante o material biológico contaminado, siga el “Protocolo en caso de punción accidental” de la institución donde se ejecuta la atención. ⁽¹⁶⁾

5.2. Fluidos Corporales

Los fluidos corporales son sustancias que fluyen y se producen en la parte interna de los seres vivos, pueden ser hallados en tres tipos: líquidos, gases, o sólidos finamente pulverizados, entre los fluidos corporales se encuentran la Bilis, lágrimas, moco, orina, saliva, sangre, vomito, etc. ⁽¹⁷⁾

De entre las opciones seguido se lista la definición de los fluidos que constantemente aparecen en el área de odontología y donde los odontólogos deben tener un cuidado especial para evitar la contaminación cruzada.

5.2.1. Moco o flujo nasal

El moco evita que aparato respiratorio se seque, además filtra el polvo y agentes infecciosos que pueden penetrar al cuerpo a través de la respiración. Contiene enzimas antisépticas, anticuerpo y mucinas. ⁽¹⁸⁾

5.2.2. Sangre

Es el fluido corporal más importante. Un adulto tiene un promedio de seis litros de sangre que transporta oxígeno a las células. También cumple otras funciones como transportar productos de desecho metabólicos y llevar glóbulos blancos que combaten infecciones, glucosa, hormonas y otras sustancias esenciales para el cuerpo. La sangre también contiene plaquetas y factores de coagulación que ayudan en las fugas que pueden producirse en los vasos sanguíneos. ⁽¹⁸⁾

5.2.3. Saliva

Producida por las glándulas salivales. Las personas adultas producen alrededor de un litro de saliva por día. Una de sus funciones es humedecer los alimentos para ayudar a la masticación y posterior deglución. También mejora el sabor porque a través de ella, los alimentos son detectados por los receptores del gusto. ⁽¹⁸⁾

Recordar que la sangre y la saliva de todos los pacientes deben ser considerados como potencialmente contaminados y de alto riesgo.

5.2.4. Accidentes derivados de los fluidos corporales

Los accidentes de exposición por parte del personal odontológico se generan cuando existe un contacto con sangre o fluidos corporales, derivados de pinchazos, heridas cortantes o un contacto con mucosas o con piel lesionada. Si se identifica a tiempo tal situación se puede definir a la víctima o personal de salud accidentado, hallar el material causante del accidente, aplicar procedimientos de saneamiento y limpieza e identificar la fuente, es decir la sangre o fluido potencialmente contaminante. ⁽¹⁸⁾

Existe una cantidad considerable de agentes infecciosos en la sangre y fluidos corporales, entre los factores de transmisión se encuentra la prevalencia de la infección en una población determinada, la concentración del agente infeccioso, la virulencia del mismo y el tipo de accidente. ⁽¹⁸⁾

En relación con el virus que se puede contraer por parte de las exposiciones con fluidos se encuentran:

- Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), el riesgo de infectarse por este virus en un accidente laboral a través de una aguja que tiene sangre contaminada ²⁴ es estimado en 0.3-0.4%. En un contacto mucoso con sangre contaminada baja a un 0.05%.
- Hepatitis a virus B (HBV), el riesgo de infectarse por este virus en un accidente laboral a través de una aguja que tiene sangre contaminada es promedio un 15%, llegando hasta un 40%.

- Hepatitis a virus C (HVC), el riesgo en este caso no está todavía bien precisado citándose cifras de hasta un 10%. ⁽¹⁸⁾

5.3. Flora Humana y microflora bucal

La flora humana es el conjunto de microorganismos y virus que viven en un ambiente dado, como el del cuerpo humano o en una parte de este, como es el aparato digestivo. La flora microbiana humana podría desempeñar una función en la salud del individuo. El estudio de la flora microbiana humana puede ayudar a prevenir y tratar las enfermedades en el futuro. ⁽²¹⁾

La microflora oral es el conjunto de los microorganismos que viven en la boca; se han identificado más de 700 especies de bacterias que pueden encontrarse dentro de la boca, según señala un estudio del Journal of Bacteriology. Cuando las bacterias de la boca forman una capa que recubre los dientes, los dentistas lo denominan placa dental o biopelícula dental. ⁽²²⁾

5.4. Colonias Bacterianas

Una colonia bacteriana es una población de células que puede observarse macroscópicamente (ósea a simple vista) y que crecen en un medio sólido, procedente de una sola célula.

5.5. Infección

5.5.1. Definición

Se detalla como la proliferación de diferentes microorganismos (virus, bacterias, hongos, esporas, entre otros) que producen un daño en los tejidos del huésped en un periodo determinado de tiempo, puede instalarse en un solo lugar o puede esparcirse a otros lugares u órganos del cuerpo. ⁽⁴⁾

5.5.2. Cadena de infección

Se desarrolla con la participación de los componentes involucrados siendo estos el agente patógeno y el huésped relacionándose en un ambiente determinado. El agente infeccioso deja su huésped para trasladarse hacia otro huésped susceptible por medio de contacto. ⁽⁴⁾⁽⁵⁾

5.6. Agentes infecciosos

5.6.1. Bacterias

Este tipo de microorganismos no poseen organelos internos ni núcleo, por lo que se los denomina procariotas por lo tanto su ADN esta liberado en su citoplasma. Poseen una diversidad de tamaños y formas, pueden ser en barras, esféricas, espirales y de acuerdo a los grupos pueden ser cocos, bacilos y son positivos o negativos.⁽⁶⁾

5.6.2. Cocos

Coco, tipo morfológico de bacteria. Tiene forma más o menos esférica (ninguna de sus dimensiones predomina claramente sobre las otras). Algunos ocasionan enfermedades a los humanos (Ej:neumococo y estafilococo) también es causante de enfermedades como el de la meningitis, otros resultan inocuos o incluso beneficiosos. ⁽²³⁾

5.6.3. Bacilos

Bacteria de forma cilíndrica y alargada, parecida a la de un bastón, de distintas especies, algunas de las cuales son causantes de enfermedades. ⁽²⁴⁾

5.6.4. Bacterias presentes en la cavidad bucal

A medida que la lesión de caries progresa, se da una transición de bacterias anaerobias facultativas Gram-positivas, que predominan en la etapas iniciales de la lesión, a bacterias anerobias estrictas Gram-positivas y Gram-negativas que predominan en lesiones de caries avanzadas. Los factores que determinan esta sucesión microbiana son desconocidos. Entre las bacterias asociadas con el inicio, progresión o avance de la lesión de caries dental están:

- Streptococcus
- Lactobacillus
- Actinomyces
- Bifidobacterium
- Prevotella
- Veillonella

5.6.5. **Virus**

Los virus se detallan como diminutas partículas, compuestas solo por un ácido nucléico, y una organización estructural muy simple. para llevar acabo su transmisión necesita de una célula de otro huésped.⁽⁷⁾

5.6.6. **Hongos**

Este grupo esta compuesto por microorganismos eucariotas y poseen un núcleo específico, su organización estructural es mas compleja y se multiplican por medio de esporas de manera asexual; en tanto a su forma pueden ser tubulares y levaduras redondeadas, también hay los hongos que crecen en forma de moho.⁽⁸⁾

Entre ls principales hongos se encuentra la Candida albicans la cual es una levadura comensal que reside en las membranas mucosas de las cavidades oral y vaginal, así como en el tracto gastrointestinal de los humanos. Normalmente es inofensiva en el hospedero sano, pero su patogenicidad se dispara en el hospedero inmunocomprometido. Aunque la invasión inicial depende de los mecanismos inmunes del hospedero, C. albicans posee características intrínsecas que promueven su habilidad de causar enfermedad. Entre sus factores de virulencia se incluyen las adhesinas, la conversión morfológica del microorganismo de la fase levaduriforme a la fase filamentosa, la secreción de enzimas como proteasas y fosfolipasas y la inmunomodulación de los mecanismos de defensa del hospedero.⁽²⁵⁾

5.7. **Desinfección**

5.7.1. **Definición**

Procedimiento para erradicar todo tipo de microorganismos que se presentan en el ambiente y superficies infectándolos, paralizando así su reproducción y multiplicación por medio de diferentes tipos de procesos sean estos químicos o físicos.⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾

5.7.2. **Categorías de desinfección**

Nivel alto.- erradica todo tipo de microorganismos tales como bacterias, hongos, virus, esporas, entre otros

Nivel medio.- elimina bacterias en estado vegetativo, alcanza a ciertos hongos y virus

Nivel bajo.- solo elimina algunas bacterias y virus. ⁽¹⁰⁾⁽¹³⁾

5.7.3. **Desinfectantes**

Son productos químicos elaborados para la destrucción e inactivación de los microorganismos patógenos, su actividad de desinfección depende de su tiempo al usarlo y de su concentración; su aplicación es estrictamente dirigida para superficies inertes. ⁽¹⁰⁾⁽¹³⁾

5.7.4. **Desinfectantes más utilizados**

- Alcohol

El alcohol en gel o gel hidroalcohólico, gel desinfectante, gel de alcohol, alcohol gel, gel limpiador bactericida o gel antibacterial, es un producto que se emplea como complemento del agua y el jabón para lavarse las manos. El alcohol mata entre un 99,99% y un 99,999% de las bacterias en un minuto, y es un efectivo viricida y fungicida. Se caracteriza por la rapidez del comienzo de su acción (unos 15 segundos). ⁽²⁾

- Cloro

El cloro es uno de los elementos más comunes para la desinfección del agua. Cloro se puede aplicar para la desactivación de la actividad de la gran mayoría de los microorganismos, y es relativamente barato. ⁽²⁶⁾

- Glutaraldehído

El glutaraldehído es un líquido aceitoso incoloro de olor agudo penetrante. Otros nombres para glutaraldehído incluyen pentanodial, glutaral, 1,5-pentanodial y una variedad de otros nombres químicos y comerciales. El glutaraldehído no es estable en forma pura, por lo que generalmente se le encuentra en solución mezclado con agua. El glutaraldehído se usa en la industria, laboratorios, agricultura, y en medicina principalmente para desinfectar y esterilizar superficies y aparatos. Se le puede encontrar en clínicas u hospitales donde se usa para desinfectar equipo que no se puede someter a esterilización con calor. ⁽²⁶⁾

- Formaldehído

El formaldehído es un agente químico con alto poder microbicida. Actúa por alquilación de la pared celular de los microorganismos. No es explosivo ni inflamable en concentraciones usadas como esterilizante. Para la esterilización existe como solución de

formalina o como hidrato polimérico (paraformaldehído). El formaldehído es un alérgeno potente con un olor penetrante e irritante a muy bajas concentraciones. ⁽²⁾

- Yodoformo

Es una sustancia volátil que forma cristales de color amarillo pálido; tiene un olor penetrante (en viejos textos de química, el olor es referido a veces como el olor de los hospitales) y, de manera análoga al cloroformo, de un sabor dulce. Es ocasionalmente utilizado como antiséptico.

- Amonios cuaternarios

Los amonios cuaternarios, conocidos también como QACs o quacs, son productos químicos desinfectantes potentes que se encuentran comúnmente en toallitas, aerosoles y otros desinfectantes domésticos diseñados para matar microorganismos. Esos compuestos a menudo son los que permiten que un producto afirme ser antimicrobiano, ya que están certificados por la EPA como pesticidas. ⁽²⁾

- Peróxido de hidrógeno

El peróxido de hidrógeno, también conocido como agua oxigenada, es un producto químico muy reactivo compuesto por hidrógeno y oxígeno. El peróxido de hidrógeno puro es un líquido incoloro, pero el compuesto se comercializa como solución acuosa, con un contenido de hasta el 33 / 37% de peróxido de hidrógeno puro y otros aditivos que impiden la descomposición del producto. ⁽²⁴⁾

5.7.5. Clasificación de desinfectantes según la superficie

Ácido peracético se emplea como sustitutos del glutaraldehído, que es el desinfectante más ampliamente usado.

Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno) Se emplea en soluciones acuosas en concentraciones del orden del 35% o también, cuando se trata de procedimientos que implican la generación de fase vapor, a concentraciones ambientales no inferiores a 2 mg/L.

El peróxido de hidrógeno es un compuesto que, a concentraciones superiores al 20%, es corrosivo y comburente.

Alcohol etílico (etanol) Es el desinfectante de uso tópico más conocido y universalmente aplicado, especialmente para desinfección de la piel. Se emplea a diferentes concentraciones en agua.

Alcohol isopropílico (isopropanol) Es utilizado también como antiséptico de uso tópico en concentraciones del 70% en agua, con una efectividad equivalente a la del etanol.

Formol-formaldehído El formol o formalina es la disolución de formaldehído en agua en una proporción de alrededor de un 37% en peso, conteniendo así mismo entre un 10 y un 15% de metanol para evitar su polimerización.

Glutaraldehído La solución de glutaraldehído al 2% aplicada durante 30 minutos es efectiva como desinfectante y, en aplicaciones de 10 a 12 horas, se puede utilizar como esterilizante.

Cloro. Hipoclorito sódico El cloro es el desinfectante universal, activo frente a todos los microorganismos.

Compuestos de amonio cuaternario Este conjunto de compuestos (conocidos como "quats") representan una familia de compuestos antimicrobianos en los cuales las cuatro valencias del átomo de nitrógeno están ocupadas por grupos tipo alquilo de complejidad variable. Son solubles en agua y en alcohol y poseen propiedades tensioactivas.

Yodo y Yodóforos. La acción de estos desinfectantes es parecida a la del hipoclorito.

Povidona-Yodada (complejo de Polivinipirrolidona con yodo) Es el yodóforo mejor conocido. ⁽²⁷⁾

5.8. Asepsia

Es el grupo de procesos y medidas que impiden a los diversos microorganismos reproducirse en un ambiente o superficie del lugar donde el profesional de la salud va a realizar su trabajo. ⁽³⁾⁽¹⁰⁾

5.9. Antisepsia

Se define como un procedimiento de inactivación y eliminación microbiana que se encuentran en las superficies de los tejidos y las mucosas. ⁽³⁾⁽¹¹⁾

5.10. Esterilización

Procedimiento seleccionado para la erradicación en absoluto de los microorganismos patógenos (virus, bacterias, hongos, esporas, etc) o no patógenos, de un lugar o superficie por diferentes vías, sean estas químicas o físicas.⁽¹¹⁾

5.10.1. Tipos de esterilización

- Calor húmedo (en autoclave de vapor)
- Calor seco (en horno de esterilización) Flama directa.
- Incineración.
- Aire caliente.
- Ebullición.
- Vapor.
- Tindalización.
- Radiación. Radiación ionizante. Radiación no ionizante: (p. ej:Radiación infrarroja y Radiación ultravioleta)

5.11. Termonebulización

Es la elaboración de gotículas utilizando energía termoneumática, para que la sustancia elegida para desinfectar pueda ejercer su función estas son vaporizadas en el equipo termonebulizador; al salir en forma de tipo aerosol creando una nube no tóxica visible y duradera, reduciendo así significativamente el conteo microbiológico de los espacios a ser usados.⁽¹²⁾

5.11.1. Historia

En 1948 el Dr. K.-H. Stahl desarrollo el primer generador de pantallas de humo en Ueberlingen.Alemania, destinado a ayudar a los combatientes. Desarrollo el motor de resonador de chorro de pulso de Marconnet y Schmidt. Finalmente fabrico una unidad de mano comercialmente viable llamad Swing Fire utilizando el gas de escape caliente como neumático térmico con boquilla para crear nubes de niebla extremadamente densas y en rápida expansión.

En 1948 ya en todo el mundo la creciente demanda de los países africanos con problemas de salud con los mosquitos de la malaria permitió desarrollar una producción en serie con un número cada vez mayor de unidades. En ese momento, el nebulizador de chorro

pulsante se usaba en Alemania, contra las plagas y el control de los mosquitos. A principios de los 80 se lanzó unidades de diferentes tamaños, equipadas con dos tanques separados para el agua y el pesticida. ⁽²⁷⁾

5.11.2. Uso en la odontología

La termonebulización es un proceso de pulverización extremadamente fino, que permite lograr procesos de fumigación y desinfección, con altos estándares de eficiencia y catalogándose como un proceso ULV o UBV, de ULTRA BAJO VOLUMEN, esto es creado por medio de la implementación de equipos termonebulizadores, permitiendo así lograr que el producto de aplicación salga como un finísimo producto gaseoso.

Esta niebla conteniendo una mínima dosis del principio activo en las micro gotitas que la componen, tiene la particularidad de poder flotar y trasladarse largas distancias sin perder su efectividad, incluso de alcanzar hasta el último rincón dentro de cualquier instalación.

Los generadores de ozono se encargan de crear ozono artificial mediante una alta tensión eléctrica que transforma el oxígeno del ambiente a moléculas de ozono capaz de desinfectar todo con lo que entre en contacto incluyendo virus, bacterias y hongos, además de la eliminación de olores dentro de las clínicas odontológicas.

5.12. Ozonificación

Es un potente oxidante, compuesto por tres átomos de oxígeno, O₃ siendo su simbología; puede llegar a ser muy letal para el ser humano en concentraciones muy altas, sin embargo, no se le considera cancerígeno o que produzca algún tipo de mutación. Principalmente cumple la función de ser microbicida y desinfectante con un espectro mucho más amplio que el del cloro que se lo utiliza comúnmente. ⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾

5.13. Historia de Ozono

Entre los años 1783-1875 el ozono fue descubierta gracias al físico Martinus Van Marum, mientras realizaba investigaciones con máquinas electrostáticas, empezó a tener olores distintivos debido al ozono al ser generadas por las descargas eléctricas de estas máquinas. No obstante, este físico no es reconocido por ser el pionero en dar a conocer sobre el ozono, si no al alemán Cristian Friedrich, quien en los años 1799-1868 realizó algunos experimentos parecidos a los que hizo el físico Van Marum, para obtener resultados del ozono. ⁽³⁴⁾

La existencia del ozono se conoce desde 1783, y desde ese día se han realizado muchas investigaciones y se han desarrollado muchas aplicaciones en diferentes campos. Se llevó a cabo la erradicación bacteriana y también se realizó la primera publicación de los efectos biológicos y el descubrimiento de las propiedades antimicrobianas del ozono. Durante la Primera Guerra Mundial, el ozono se utilizó como antiséptico para tratar las heridas infectadas de los soldados alemanes. Entre las entradas de ozono se encuentra la instalación de desinfectantes para el agua consumida por el ser humano. El agua con ozono se ha utilizado en cirugía y en el tratamiento de la pulpitis ganglionar en muchas enfermedades. Desde la antigüedad, el ozono ha sido muy popular en el campo médico, especialmente como agente antiséptico y antibacteriano.⁽³⁵⁾⁽³⁶⁾

5.14. Usos del ozono

Para generar ozono artificialmente hay un método muy peculiar que es el mecanizado por descarga eléctrica. Exponiendo al aire limpio con oxígeno a la electroerosión en placas de potencia de alto voltaje. Es decir, el contacto con la descarga se produce entre estas dos placas, parte del átomo de oxígeno (O₂) se divide y otro átomo de oxígeno energizado queda atrapado para producir (O₃).⁽³⁷⁾

En la actualidad es muy común usar el ozono especialmente en el área de Odontología para varios procedimientos en todas las ramas de esta profesión, sin embargo se debe tener cuidado con el tiempo de exposición. Se puede utilizar en Periodoncia en el sangrado de las encías, la inflamación y las bolsas periodontales, en tratamientos virales como herpes, estomatitis aftosa, en cavidades con caries y hemorragias, para poder desinfectar cámara pulpar y conductos radiculares, ayuda en cicatrización, elimina sensibilidad dental.⁽³⁸⁾

6. METODOLOGÍA

6.1. Tipo de investigación

La presente investigación en base a la naturaleza de los objetivos fue de tipo experimental y observacional, debido a que se analizó la eficacia de la desinfección de los sillones odontológicos, con una modalidad empírica observacional para medir la relación entre las dos variables.

6.2. Diseño de investigación

El presente proyecto de investigación fue de tipo transversal, debido a que es un estudio realizado en un cierto grupo de sillones odontológicos; en un periodo determinado de tiempo.

6.3. Población de estudio

Se utilizó 30 sillones odontológicos, pertenecientes a consultorios en el ámbito privado de la ciudad de Riobamba.

6.4. Criterios de selección

- Sillones en buen estado
- Sillones en funcionamiento continuo
- Sillones que se encuentren completos

6.5. Entorno

Se realizó en la ciudad de Riobamba en consultorios privados situados dentro de la ciudad.

6.6. Técnicas e instrumentos

Se utilizó como técnica la observación experimental, el instrumento asociado fue la bitácora.

6.7. Procedimiento de la investigación

Se inició tomando las muestras de tres zonas diferentes del espaldar y reposa cabezas del sillón odontológico, primero sin desinfectar con la termonebulización y ozonificación; las muestras recolectadas evidenciaron la cantidad de microorganismos presentes en los

30 sillones, los resultados fueron contrastados en el estudio microbiológico, el instrumento de recolección fue el hisopo estéril

Fotografía Nro. 1: Toma de muestras antes de la desinfección



Fuente: Daniela Vasco
Autor: Daniela Vasco

Durante un periodo de tres días en la mañana a 10 sillones odontológicos se realizó el proceso de termonebulización; con todo el equipo de protección personal, guantes totalmente estériles, gorro, bata desechable, zapatones, y gafas.

Fotografía Nro. 2: Desinfección de sillones



Fuente: Daniela Vasco
Autor: Daniela Vasco

Posterior a eso se colocó en un tubo de ensayo sellado al vacío esterilizado, seguidamente se llevó a cabo la desinfección con el termonebulizador y el generador de ozono; por lo menos se dejó un tiempo de 1 hora para poder tomar la muestra ya con la desinfección realizada.

Fotografía Nro. 3: Toma de muestras después de la desinfección



Fuente: Daniela Vasco
Autor: Daniela Vasco

Una vez tomadas las 10 muestras posteriores a la desinfección se llevo al laboratorio para su estudio, en los cuales cada muestra se colocó en cultivos agar sangre por 48 horas, luego en cada muestra con las tinciones Gram que son pruebas que buscan los diferentes tipos de bacterias, las que se utilizaron fueron:

La **safranina** (también llamada **Safranina O** o rojo básico 2), es un colorante biológico, de contraste que se utiliza en la Tinción de Gram para proporcionar un color violeta más intenso a las bacterias Gram+ y tinte de rosa a las bacterias G- ; en histología y en citología.

Yodogram Se utiliza tanto para poder referirse a la morfología celular bacteriana, como para poder realizar una primera aproximación a la diferenciación bacteriana, considerándose bacterias grampositivas a las que se visualizan de color morado, y bacterias gramnegativas a las que se visualizan de color rosado y rojo.

Cristal violeta penetra en todas las células bacterianas (tanto **gram** positivas como **gram** negativas) a través de la pared bacteriana. Después de la coloración de contraste las células **gram** negativas son rojas, mientras que las **gram** positivas permanecen **violetas**.

Luego de realizado el procedimiento se contabilizó la cantidad de UFC antes y después de la termonebulización y ozonificación.

Fotografía Nro. 4: Conteo de muestras



Fuente: Daniela Vasco
Autor: Daniela Vasco

6.8. Instrumentos

Máquina generadora de Ozono y Máquina Termonebulizadora FM FOGGER -1500 W, con el líquido desinfectante que está compuesto por 500 ml de alcohol industrial 70°, 500 ml de glutaraldehído y como vehículo tenemos 500 ml de glicerina líquida, , 500 ml de agua destilada.

Para la adquisición de las muestras se utilizaron hisopos estériles con tubos de ensayo al vacío y cajas petri totalmente estériles, para el medio de cultivo se utilizó agar sangre que fueron adquiridos en los laboratorios BIM⁽³⁹⁾, los cuales también realizaron los cultivos de las muestras. También se utilizaron las diferentes tinciones Gram en las muestras de las superficies.

Protocolo de transporte de las muestras

Se llevaron las muestras día por día, en un tubo de ensayo de vidrio estéril con tapa de rosca a temperatura ambiente y debidamente identificado; al laboratorio BIM. Conservándolas a una temperatura ambiente (18-30 grados Celsius).

Protocolo de procesamiento de muestras

Al llevar las muestras al laboratorio se cultivaron a una temperatura ideal para el crecimiento de los microorganismos, a los cinco días se realizó la identificación de cada microorganismo.

Conteo bacteriológico

Luego de transcurrido el tiempo de cultivo (48 horas), el personal de laboratorio procedió a identificar los microorganismos de cada caja petri, identificando y estableciendo un conteo de los microorganismos presentes, agrupándolos en familias y estas a su vez en unidades formadoras de colonias (UFC).

6.9. Análisis Estadístico

Se utilizó el análisis exploratorio de datos para caracterizar la cantidad de microorganismos presentes antes y después del procedimiento de termonebulización y ozonificación, así también para comparar los porcentajes de disminución, con relación a la parte inferencial se utilizó una prueba t para muestras relacionadas que permitió identificar a través del promedio de UFC si existió o no una reducción significativa de microorganismos, por otra parte, se realizó un análisis de dependencia y asociación entre las variables familias de microorganismos antes y después de la termonebulización y ozonificación para conocer el porcentaje de microorganismos presentes en los sillones odontológicos luego de aplicado el procedimiento de limpieza.

6.10. Operacionalización de variables

6.10.1. **Variable dependiente:** Agentes infecciosos

Tabla Nro. 1: Agentes infecciosos

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
-------------------	-----------	-----------	---------	-------------

Es un microorganismo sea bacteria, virus, hongos, esporas, entre otros, pueden ser capaces de provocar enfermedades o infecciones. ⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾	Agentes infecciosos	- (Antes) Sin termonebulización y ozonificación - (Después) Con termonebulización y ozonificación	Observación y medición	Muestras tomadas en tubos de ensayo y medios de cultivo.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	----------------------------------------------------------

Fuente: Daniela Vasco

Autor: Daniela Vasco

6.10.2. **Variable independiente:** Termonebulización y Ozonificación

Tabla Nro. 2: Termonebulización y Ozonificación

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<p>Termonebulización es la elaboración de gotículas utilizando energía termoneumática, para que la sustancia elegida para desinfectar pueda ejercer su función.⁽¹²⁾</p> <p>Ozonificación es un potente oxidante, principalmente cumple la función de ser microbicida y desinfectante con un espectro mucho mas amplio que el del cloro que se lo utiliza comúnmente.⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾</p>	Método de desinfección	<p>-Número de microorganismos antes de la termonebulización y ozonificación.</p> <p>-Número de microorganismos después de la termonebulización y ozonificación</p>	Observación y medición	Muestras tomadas en tubos de ensayo y medios de cultivo.

Fuente: Daniela Vasco

Autor: Daniela Vasco

7. RESULTADOS

La tabla siguiente resume la información del tipo y cantidad de microorganismos presentes en los sillones odontológicos previo el procedimiento de termonebulización y ozonificación

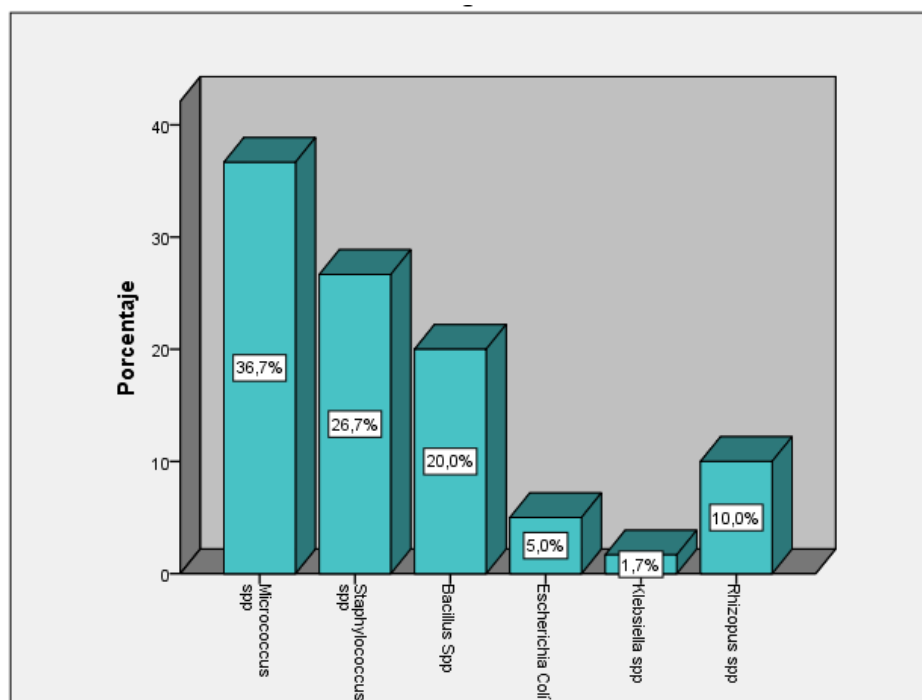
Tabla Nro. 3: Distribución de microorganismos antes del uso de la termonebulización y ozonificación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Micrococcus spp	22	36,7	36,7	36,7
Staphylococcus spp	16	26,7	26,7	63,3
Bacillus Spp	12	20,0	20,0	83,3
Válidos Escherichia Colí	3	5,0	5,0	88,3
Klebsiella spp	1	1,7	1,7	90,0
Rhizopus spp	6	10,0	10,0	100,0
Total	60	100,0	100,0	

Fuente: Datos procesados en SPSS

Autor: Daniela Vasco

Gráfico Nro. 1: Distribución de microorganismos antes del uso de la termonebulización y ozonificación



Fuente: Datos procesados en SPSS

Autor: Daniela Vasco

Los resultados evidenciaron que más del 70% de microorganismos provenían de familias como *Micrococcus spp*, *Staphylococcus spp* y *Bacillus spp*, el 36,7% de correspondía a los *Micrococcus spp*, el 26,7% a *Staphylococcus spp* y el 20% a *Bacillus spp*, su presencia masiva radica en el contacto de la piel del paciente con el sillón ya que muchas de estas bacterias se encuentran en la piel de los seres humanos sobre todo en la manos que mantienen contacto directo con la superficie, otro medio de proliferación se produce cuando los pacientes salpican saliva como resultado de los procesos odontológicos. Por otra parte, se observó porcentajes inferiores al 10% en las familias de *Klebsiella spp*, *Escherichia Colí* y *Rhizopus spp* a pesar de que estos microorganismos son producto de infecciones urinarias, la falta de protocolos de limpieza cuando las personas van al baño hacen que estos se transporten en las manos de los pacientes evidenciando que son estas extremidades las que mayor atención deberían tener previo al uso de los sillones odontológicos.

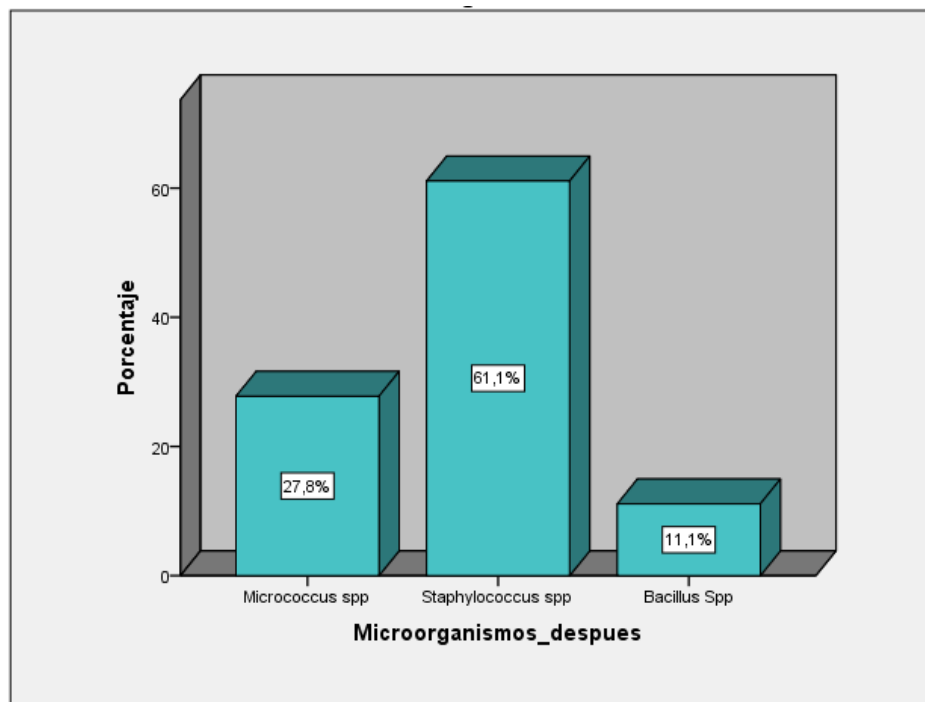
Luego de aplicar la termonebulización y ozonificación se presentaron los siguientes resultados:

Tabla Nro. 4: Distribución de microorganismos después del uso de la termonebulización y ozonificación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
	Micrococcus spp	5	27,8	27,8
	Staphylococcus spp	11	61,1	88,9
	Bacillus Spp	2	11,1	100,0
	Total	18	100,0	100,0

Fuente: Datos procesados en SPSS
Autor: Daniela Vasco

Gráfico Nro. 2: Distribución de microorganismos después del uso de la termonebulización y ozonificación

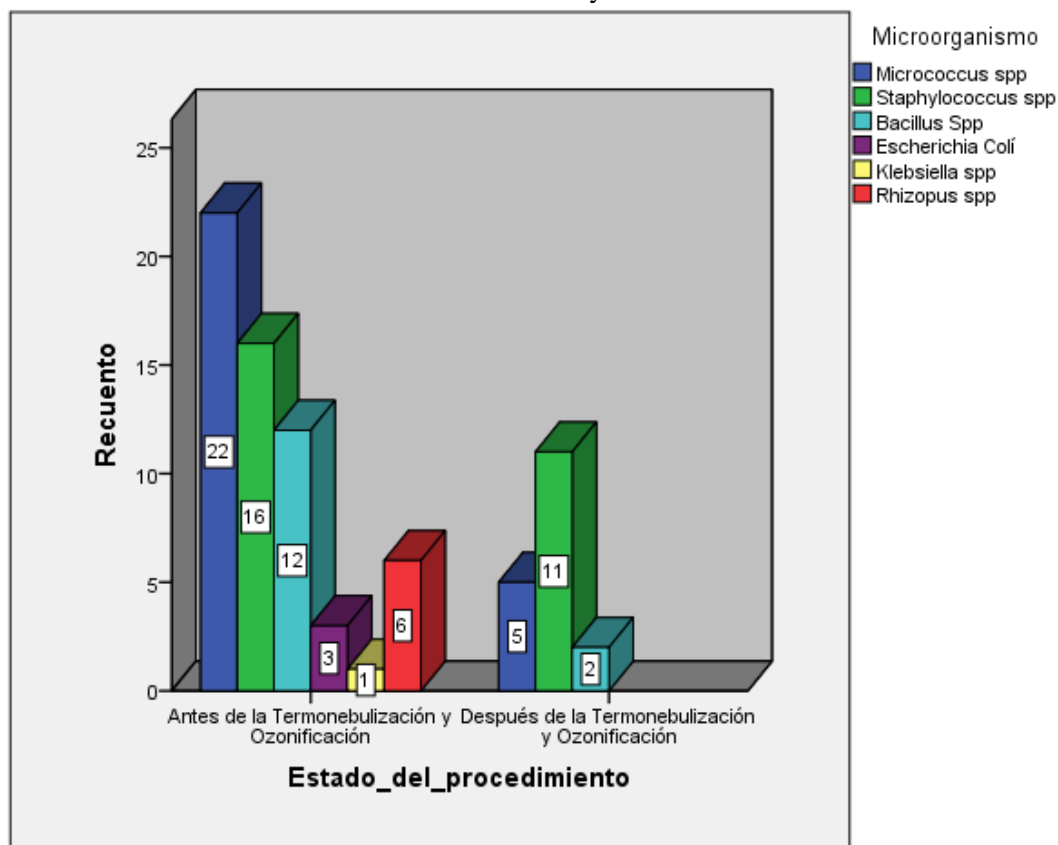


Fuente: Datos procesados en SPSS

Autor: Daniela Vasco

La aplicación de procesos de termonebulización y ozonificación redujo de los 60 microorganismos encontrados en un momento inicial a tan solo 18 microorganismos de estos el 27,8% (5 UFC) pertenecen a los *Micrococcus* spp, el 61,1% (11 UFC) representan a los *Staphylococcus* spp y a penas el 11,1% (2 UFC) fueron identificados como *Bacillus* spp, bajo la premisa de observar tal reducción se muestra el siguiente gráfico comparativo

Gráfico Nro. 3: Distribución comparativa de microorganismos antes y después del uso de la termonebulización y ozonificación



Fuente: Datos procesados en SPSS

Autor: Daniela Vasco

La gráfica permite evidenciar claramente que a pesar de no haber eliminado el 100% de los microorganismos su reducción supera la barrera del 50%, por tanto el procedimiento puede ser usado por los odontólogos quienes buscan garantizar la inocuidad de su ambiente de trabajo y con ello garantizar la satisfacción de sus pacientes quienes no arrastraron ninguna patología infeccioso luego de la consulta dental.

Con el propósito de determinar la reducción de microorganismos luego de la aplicación de la termonebulización y ozonificación se realiza una comparación del promedio de UFC antes y después de la aplicación del protocolo para todas las familias de los microorganismos presentes, la hipótesis general que respalda los contrastes se describe como sigue

$$H_0: \mu_{UFC} \text{ del microorganismo antes de la TO} = \mu_{UFC} \text{ del microorganismo después de la TO}$$

$$H_1: \mu_{UFC} \text{ del microorganismo antes de la TO} > \mu_{UFC} \text{ del microorganismo después de la TO}$$

El nivel de significancia fue del 5%

Tabla Nro. 5: Pruebas t de muestras relacionadas para comparación de los promedios de UFC antes y después del procedimiento de termonebulización y ozonificación

Microorganismo	Promedio UFC antes TO	Promedio UFC después TO	Valor p	Decisión
Micrococcus spp	266,67	23,81	0,002	Disminución
Sthaphylococcus spp	375	93,75	0,008	Disminución
Bacillus spp	191,66	25	0,001	Disminución
Klebsiella spp	100	0	0,00	Disminución
Escherichia Colí	266,6	0	0,04	Disminución
Rhizopus spp	100	0	0,001	Disminución

Fuente: Datos procesados en SPSS

Autor: Daniela Vasco

Al desarrollar la comparación de los valores de probabilidad con el nivel de significancia del estudio se halló una reducción significativa de los microorganismos como Micrococcus spp, Sthaphylococcus spp y Bacillus spp, por otro lado se eliminó de forma definitiva la presencia de Klebsiella spp, Escherichia Colí y Rhizopus spp

Adicional se ejecutó un contraste de independencia entre las familias de microorganismos y estado de la desinfección de los sillones para evaluar si existía alguna relación entre las variables

Tabla Nro. 6: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,671 ^a	5	,123
Razón de verosimilitudes	10,415	5	,064
Asociación lineal por lineal	2,110	1	,146
N de casos válidos	78		

Fuente: Datos procesados en SPSS

Autor: Daniela Vasco

Tabla Nro. 7: Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coficiente de contingencia	,316	,123
N de casos válidos		78	

Fuente: Datos procesados en SPSS

Autor: Daniela Vasco

El valor de probabilidad (0,123) contenido en la tabla 6 indicó que existe dependencia entre las variables familias de microorganismo y estado de desinfección de los sillones, es decir, que el estado del sillón define la cantidad de microorganismos presentes en los mismos además el coeficiente de contingencia dispuesto en la tabla 7 indicó una asociación del 58,6% lo que hace referencia que 59 de cada 100 sillones reducen de forma significativa la cantidad de microorganismos luego de aplicado el procedimiento de termonebulización y ozonificación.

8. DISCUSIÓN

La presente investigación compara la cantidad de microorganismos presentes en los sillones odontológicos antes y después del proceso de desinfección con termonebulización y ozonificación la finalidad es contribuir a la reducción de infecciones bacterianas presentes en un gran número de personas luego de una visita odontológica, considerando que estas infecciones aparecen cuando una bacteria llega a un sitio en el cual normalmente no habita, como es el caso de las infecciones urinarias que en un gran porcentaje afecta a las mujeres y que en casi todos los casos proviene de su microbiota gastrointestinal, donde los microorganismos utilizan como transporte la cavidad bucal.⁽⁴⁾ Pueden citarse además, otras infecciones, causadas por *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas* como agentes más comunes, también se tienen las infecciones a consecuencia de contaminaciones de heridas que permiten que microorganismos como *Staphylococcus aureus* un miembro habitual de nuestra piel pueda llegar a invadir y causar una infección sobre todo cuando hay manipulación de la piel en un procedimiento odontológico donde el rostro del paciente mantiene contacto con los guantes del odontólogo y estos a su vez con la piel y boca del paciente.⁽⁴⁾ Hoy en día se puede hablar del virus que generó una pandemia denominado Covid-19 que ataca directamente las vías respiratorias, debido a que la transmisión de este patógeno se puede dar por medio de tres vías Sabino Silva y otros.⁽⁴⁰⁾ sugieren que la primera por vía directa con la inhalación de las micro gotas que se generan al toser o estornudar, la segunda por vía directa con el contacto a las mucosas orales, nasales o bucales y la tercera por medio de superficies que estén contaminadas⁽³³⁾. Dado que se ha demostrado que el SARSCoV2 infecta las células epiteliales de las glándulas salivales de los animales, la infección se debe a la liberación de partículas salivales del conducto salival.

Sin embargo, se necesitan más investigaciones para confirmar que la saliva juega su papel en la infección en estadio de la enfermedad del SARS-CoV, lo que afectará el desarrollo y la mejora de las estrategias de prevención al realizar procedimientos con exposición de aerosoles y salpicaduras, según Sigua y Bernal, para esto sugieren un buen protocolo de desinfección, o una sustancia desinfectante que garantice su desinfección y así preserve la salud de los operadores y pacientes.⁽⁴¹⁾

Investigaciones relacionadas con diversidad microbiana en clínicas odontológicas ⁽⁶⁾ mencionan que la concentración de microorganismos en ambientes de recintos

clínicos y hospitalarios, evidencian el impacto de los efectos adversos en los usuarios susceptibles a la contaminación, por falta de un protocolo adecuado de desinfección y normas de bioseguridad, es así como luego de aplicar termonebulización y ozonificación el presente estudio evidencia una reducción significativa de microorganismos en una de las áreas de mayor contagio como son los sillones odontológicos, los resultados coinciden con lo expuesto en estudios de desinfección donde se observa que las maniobras para eliminar las bacterias y microorganismos de la superficie de los instrumentos y equipos destruye los microorganismos, pero no las esporas. ⁽⁸⁾ Por su parte el ozono destruye las bacterias por una oxidación progresiva de los componentes celulares, el mecanismo de acción indica la oxidación de la pared celular y la membrana citoplasmática y dependiendo las estructuras y composición de la pared celular su destrucción es inmediata. ⁽⁹⁾

Gracias a la combinación de procedimientos como termonebulización y ozonificación se elimina de forma definitiva a la *Klebsiella spp*, *Escherichia Colí* y *Rhizopus spp* y se redujo la presencia de *Micrococcus spp*, *Staphylococcus spp* y *Bacillus spp*, sin embargo se coincide con los estudios realizados por Lezcano et al. Quien revela que las bacterias Gram positivas como *Staphylococcus aureus* presentan mayor resistencia al ozono ⁽⁹⁾ pues antes de la desinfección se contabiliza 60 microorganismos y de ellos el 26% corresponden a *Staphylococcus* para posterior al procedimiento de desinfección observar a 18 microorganismos de los cuales el 61,1% continúan siendo *Staphylococcus*.

Por otra parte la termonebulización es un proceso de pulverización extremadamente fino, que permite la fumigación y desinfección de zonas difíciles de alcanzar, sus altos estándares de eficiencia lo catalogan como un proceso ULV o UBV , de ultra bajo volumen ⁽²⁰⁾ Actualmente, la esterilización y desinfección son pasos muy importantes en la industria de la salud para evitar el riesgo de infección e infección cruzada. En las clínicas universitarias, públicas y privadas, el tráfico de pacientes es elevado, se incrementa el uso de unidades dentales y se acortan los tiempos de esterilización. Esto aumenta el riesgo de infección si no se siguen las instrucciones básicas para la desinfección adecuada del área antes del procedimiento. ⁽⁴¹⁾

9. CONCLUSIONES

- El procedimiento de la termonebulización usado para el control de microorganismos (virus, bacterias, hongos, esporas) permitió la desinfección de los sillones odontológicos que formaron parte del estudio por su capacidad de alcanzar sitios inaccesibles a la vista del ser humano, sus beneficios en combinación con la ozonificación que cuenta con un alto poder bactericida y fungicida eliminaron organismos como *Klebsiella* spp, *Escherichia Colí* y *Rhizopus* spp de forma definitiva y redujeron significativamente la presencia de *Micrococcus* spp, *Sthaphylococcus* spp y *Bacillus* spp, se determinó que el tiempo necesario al que el sillón debe estar expuesto a la termonebulización fue pasado los 30 minutos a 60 minutos, las ventajas de los resultados permiten reducir las contaminaciones cruzadas entre el personal odontológico y los usuarios de este sistema de salud.
- Al momento de identificar los microorganismos presentes en el sillón odontológico se puede establecer que entre los más comunes en esta superficie están presentes los *Micrococcus* spp, *Sthaphylococcus* spp, *Bacillus* spp y en menor cantidad pero no menos importantes también se encuentran *Klebsiella* spp, *Escherichia Colí* y *Rhizopus* spp.
- Al evaluar la efectividad de la desinfección de los sillones odontológicos por medio de la termonebulización y ozonificación se concluye que si existe una disminución significativa de los microorganismos.
- Con un nivel de confianza del 95% el experimento reveló la disminución de los microorganismos como *Micrococcus* spp (0,002), *Sthaphylococcus* spp (0,008) y *Bacillus* spp (0,001), por otro lado se eliminó de forma definitiva la presencia de *Klebsiella* spp, *Escherichia Colí* y *Rhizopus* spp

10.RECOMENDACIONES

- Diseñar un buen protocolo para implementar el método combinado de termonebulización y ozonificación en los turnos de las clínicas odontológicas, para así mantener ambientes más limpios y desinfectados, esto permitirá salvaguardar la integridad del profesional y el paciente que visita el centro odontológico.
- Si es posible, debido a lo que el mundo está viviendo en la actualidad con la pandemia generada por el COVID-19, se recomienda realizar la desinfección entre cada paciente para así disminuir el contagio cruzado que puede existir tanto para el operador de odontología como para los pacientes, para así mejorar la atención en las clínicas odontológicas.
- Dar a conocer a los profesionales de la salud bucal, que el método de desinfección por la termonebulización y ozonificación da buenos resultados cuando se trata de la eliminación de microorganismos patógenos en los sillones odontológicos y el ambiente que lo rodea.
- Existen varias técnicas y métodos, así como soluciones para poder desinfectar las superficies y el ambiente del consultorio odontológico, y gracias a los resultados obtenidos en este proyecto investigativo, se puede asegurar que la eliminación de microorganismos es de confianza por lo tanto se sugiere añadir en una rutina de desinfección de las clínicas dentales.

11.REFERENCIAS

1. Somocurcio A. Ruiz de. Conocimiento de las medidas de bioseguridad en personal de salud. Horiz. Med. [Internet]. 2017 Oct [citado 2021 Mar 19]; 17(4): 53-57. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2017000400009&lng=es.
2. Organización Mundial de la Salud. (2005) Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. 3a edicion.
3. Reyes B, Muñoz L. Bioseguridad en microbiología: barreras de protección. Monografía de la cátedra de microbiología Ica-Perú [Internet] 2104. [citado 2021 Mar 19]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos102/bioseguridad-microbiologia-barreras-proteccion/bioseguridad-microbiologia-barreras-proteccion.shtml>
4. Pachay Solórzano, J. W. Las infecciones bacterianas y su resistencia a los antibióticos. Caso de estudio: Hospital Oncológico “Dr. Julio Villacreses Colmont Solca”, Portoviejo. Universidad y Sociedad, [Internet] 2018 Oct. [citado 2021 Mar 20]; 10(5), 219-223. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n5/2218-3620-rus-10-05-219.pdf>
5. Revisada SE. Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE) [Internet]. Paho.org. [citado el 20 de marzo de 2021]. Disponible en: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=informacao-e-analise-saude-096&alias=1270-modulos-principios-epidemiologia-para-control-enfermedades-mopece-unidad-2-salud-enfermedad-poblacion-0&Itemid=965
6. Zambrano C, Luna J. Diversidad microbiana presente en el ambiente de la clínica odontológica. Universidad del Magdalena [Revista internet] 2013. [citado 20 de marzo de 2021]; 8: 61–68. Disponible en: <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/intropica/article/view/733>
7. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Clasificación, estructura y replicación vírica. En: Microbiología Médica. 7o Edición. Barcelona: Elsevier España SL; 2014. Capítulo 44: pp. 393-409.

8. Maeso G, Cano C. Desinfectantes en la clínica Dental [Internet]. Gaceta dental. 2018 Septiembre [citado 2021 Mar 20]. Disponible en: https://www.gacetadental.com/wpcontent/uploads/2018/09/305_INFORME_Desinfectantes.pdf
9. Rodríguez J. El ozono, una alternativa de higiene y desinfección [Internet] 2012. [citado 2021 Mar 20]. Disponible en: http://www.balancesociosanitario.com/El-ozono-una-alternativa-de-higiene-y-desinfeccion_a1861.html
10. Véliz E, Vergara T, Pearcy M, Dabanch J. Importancia del proceso de limpieza y desinfección de superficies críticas en un servicio dental. Impacto de un programa de intervención. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2018 [citado 2021 Mar 21]; 35(1):88-90. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182018000100088&lng=es.
11. Hoyos M, Gutiérrez L. Esterilización, desinfección, antisépticos y desinfectantes. Revista de Actualización clínica Investiga [Revista internet] 2014. [citado 2021 Mar 21]; 30: 1-60. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682014001000010&script=sci_arttext
12. Barba L. Desinfección por Termonebulización una excelente técnica para el control de patógenos en la industria pecuaria [Internet]. 2017 [citado 21 Mar 2021]. Available from: <https://bmeditores.mx/porcicultura/desinfeccion-por-termonebulizacion-una-excelente-tecnica-para-el-control-de-patogenos-en-la-industria-pecuaria/>
13. Zaragoza T, Sánchez A, Ramírez T, Ramos M. Comparación de diferentes soluciones antimicrobianas en la desinfección del respaldo del sillón dental [Internet]. Odontología Actual. 2014 [citado Marzo 2021]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/273692835_Comparacion_de_diferentes_soluciones_antimicrobianas_en_la_desinfeccion_del_respaldo_del_sillon_dental
14. Hirtz B. La historia de la medicina con ozono. Ozonoterapias [Internet] 2016. [citado 2021 Mar 21]: 3-8. Disponible en: <http://ozonoterapias.com/la-historia-de-la-medicina-con-ozono/>
15. Lara G, Ariosa C, Borroto V, Puerta A, Ortiz R, V C. Ozono como método de desinfección del ambiente hospitalario. Acta méd. costarric [Internet]. 2020 Junio [citado 2021 Mar 21] ; 62(2): 72-78. Disponible en:

- http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022020000200072&lng=en.
16. Colombia UNd. Sistema de Gestión de la calidad de salud. [Online].; 2012. Acceso 11 de Julio de 2021. Disponible en: http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/manual_bioseguridad%20y%20esterilizacion_abril_2013.pdf.
 17. Sensagent. Sensagent. [Online]; 2013. Acceso 11 de Juliode 2021. Disponible en: <http://diccionario.sensagent.com/fluido%20corporal/es-es/>.
 18. María F. ok diario. [Online]; 2020. Acceso 12 de Juliode 2021. Disponible en: <https://okdiario.com/salud/tipos-fluidos-corporales-sus-funciones-6491717>.
 19. Nordeste UNd. Manual y Normas de Bioseguridad [Internet].; 2018. Acceso 12 de Julio de 2021. Disponible en: <https://www.odn.unne.edu.ar/manbio.pdf>.
 20. Agrofumigadoras. Procedimientos de Desinfección. [Online]; 2021. Acceso 13 de Juliode 2021. Disponible en: <https://www.agrofumigadoras.com/TERMONEBULIZACI%C3%93N>.
 21. Instituto Nacional del Cáncer. Diccionario. [Online]; 2020. Acceso 14 de Juliode 2021. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/flora-microbiana>.
 22. Bradley N. Gaceta Dental. [Online]; 2020. Acceso 14 de Juliode 2021. Disponible en: <https://gacetadental.com/2018/12/microflora-oral-todo-lo-que-necesita-saber-75953/>.
 23. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Clasificación, estructura y replicación de las bacterias. Elsevier Connect. 2021; IX(I).
 24. Sensagent. Diccionario Sensagent. [Online]; 2021. Acceso 14 de Juliode 2021. Disponible en: <http://diccionario.sensagent.com/>.
 25. Brailsford SR SBSDGSCDIASACBD. La microflora acidúrica predominante de las lesiones de caries radicales. National Library of Medicine. 2001; IX(8).
 26. Panizo MMyRV. Adhesinas y receptores involucrados en el fenómeno de adherencia de Candida albicans a las células epiteliales. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología. 2001; 21(1).
 27. Lenntech. Lenntech. [Online]; 2020. Acceso 14 de Juliode 2021. Disponible en: <https://www.lenntech.es/>.

28. Rosa María Alonso Espadalé ACA. Desinfectantes: características y usos más corrientes. Técnico. España: Ministerio de Trabajo y asuntos sociales de España, CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO.6.
29. pulsFOG. pulsFOG. [Online]; 2015. Acceso 14 de Juliode 2021. Disponible en: <https://www.pulsfog.de/history.html>.
30. Bermúdez-Jiménez C, Gaitán-Fonseca C, Aguilera-Galaviz L. Manejo del paciente en atención odontológica y bioseguridad del personal durante el brote de coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19). Rev ADM. 2020;77(2):88-95. doi:10.35366/93101. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=93101>
31. Organización Mundial de la Salud. Limpieza y desinfección de las superficies del entorno inmediato en el marco de la COVID-19: orientaciones provisionales, 15 de mayo de 2020. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332168>. Publicado en 2020. Consultado el 23 de julio de 2021.
32. Martins-Filho PR, Gois-Santos VT, Tavares CSS, Melo EGM, Nascimento-Júnior EM and Santos VS. Recommendations for a safety dental care management during SARS-CoV-2 pandemic. Rev Panam Salud Publica. 2020;44:e51.
33. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. Int J Oral Sci. 2020 Mar 3;12(1):9. doi: 10.1038/s41368-020-0075-9. PMID: 32127517; PMCID: PMC7054527.
34. Gómez EMP, Sánchez IS, Chis IQ, Rojas CD, Millán ABH, Sueiro LEE. Usos terapéuticos del ozono en los servicios de salud. Revista Cubana de Medicina Natural y Tradicional [Internet]. 2016 [citado el 30 de agosto de 2021];1(1). Disponible en: <http://revmnt.sld.cu/index.php/rmnt/article/view/17/36>
35. Pretell C, Marquez L, Siche R. Effect of gaseous ozone on physicochemical characteristics, microbiological and general appearance of fresh wonderful Punica granatum L. Sci Agropecu. 2016 [citado el 30 de agosto de 2021];7:173–80. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/pdf/agro/v7nspe/a03v7nspe.pdf>
36. Schwartz A, Martínez-Sánchez G. La Ozonoterapia y su fundamentación científica. Revista Española de Ozonoterapia. 2012;2(1):163–198.
37. Arencibia Jorge Ricardo, Leyva Rodríguez Yadira, Collymore Rodríguez Andrea, Araújo Ruiz Juan A.. Producción científica sobre aplicaciones terapéuticas del ozono en el Web of Science. ACIMED [Internet]. 2006 Feb [citado 2021 Sep 01] ; 14(1). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000100007&lng=es.

38. Gallego GJ, Muñoz S, Gaviria JD, Serna IC. Uso del Ozono en diferentes campos de la Odontología. CES odontol. [Internet]. 4 de diciembre de 2008 [citado 1 de septiembre de 2021];20(2):65-8. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/111>
39. Cisneros J., Laboratorio Bacterial and Microbiology In-Med. 2021.
40. Sabino-Silva R, Jardim ACG, Siqueira WL. Coronavirus COVID-19 impacts to dentistry and potential Salivary diagnosis. Clin Oral Inv. 2020. doi: 10.1007/s00784-020-03248-x
41. Sigua-Rodríguez Eder Alberto, Bernal-Pérez Jorge Luis, Lanata-Flores Antonio Gabriel, Sánchez-Romero Celeste, Rodríguez-Chessa Jaime, Haidar Ziyad S et al . COVID-19 y la Odontología: una Revisión de las Recomendaciones y Perspectivas para Latinoamérica. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2020 Sep [citado 2021 Sep 01] ; 14(3): 299-309. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2020000300299&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000300299>.

12.ANEXOS

Anexo 1 Resultados de Laboratorio Antes de la Termonebulización y Ozoificación



EXAMENES: MICROBIOLOGIA - INMUNOLOGIA - INFECTOLOGIA
HEMATOLOGIA - QUIMICA SANGUINEA - HISTOPATOLOGIA

Nombre: **CULTIVO AMBIENTAL 1** Edad: 1 Años 0 Meses
Sexo: Femenino Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:



Dr. (a) NO REFIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:10
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:44:33
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
MICROBIOLOGIA			
CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS			
MUESTRA	CULTIVO AMBIENTAL 1		
COLONIAS	NO HAY CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 48 HORAS ANTES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN		

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENECYT: 1005-2016-1689510

Nombre: **CULTIVO AMBIENTAL 2**
Sexo: Femenino
Doc. Id:

Edad: 2 Años 0 Meses
Ubicación: CONSULTA EXTERNA



106040009

Dr. (a)
NO REFIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:12
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:44:42
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA**CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS**

MUESTRA CULTIVO AMBIENTAL 2

1. GERMEN IDENTIFICADO: Micrococcus spp.

COLONIAS 600 ufc/ml

ANTES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN



Lic. Jeffer Cisneros G.
SENECYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 3	Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



Dr. (a)
NO REFIERE
EMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:12
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:44:52
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGÍA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	Resultado
CULTIVO AMBIENTAL 3	
1. GERMEN IDENTIFICADO:	* *
	200 ufc/ml Micrococcus spp.
	1700 ufc/ml Staphylococcus spp.
	100 ufc/ml Bacillus spp.

ANTES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENECYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 4	Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



Dr. (a)
NO REFIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:13
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:45:07
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

106040011

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	Resultado
	CULTIVO AMBIENTAL 4
1. GERMEN IDENTIFICADO:	* *
	200 ufc/ml Bacillus spp.
	100 ufc/ml Micrococcus spp.
	200 ufc/ml Staphylococcus spp.
	ANTES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENESCYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 5	Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



106040012

Dr. (a)
NO REFIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:13
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:45:16
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	CULTIVO AMBIENTAL 5
1. GERMEN IDENTIFICADO:	* 100 ufc/ml Micrococcus spp. 100 ufc/ml Bacillus spp. 200 ufc/ml E. Coli

ANTES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENECYT: 1005-2016-1689510



Nombre: **CULTIVO AMBIENTAL 6** Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:



Dr. (a)
NO REFIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:14
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:45:24
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGÍA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA

CULTIVO AMBIENTAL 6

1. GERMEN IDENTIFICADO:

*
100 ufc/ml Klebsiella spp.
100 ufc/ml Micrococcus spp.
300 ufc/ml Staphylococcus spp.
100 ufc/ml Rhizopus spp.

ANTES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENESCYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 7	Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



Dr. (a)
NO REPIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:14
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:45:32
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	Resultado
CULTIVO AMBIENTAL 7	
1. GERMEN IDENTIFICADO:	*
	1200 ufc/ml Micrococcus spp.
	400 ufc/ml Bacillus spp.
	400 ufc/ml E. Coli
	600 ufc/ml Staphylococcus spp.

ANTES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENESCYT: 1005-2016-1689510

Nombre: **CULTIVO AMBIENTAL 8**
Sexo: Femenino
Doc. Id:

Edad: 2 Años 0 Meses
Ubicación: CONSULTA EXTERNA



106040015

Dr. (a)
NO REFIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:15
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:45:39
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA**CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS****MUESTRA**

CULTIVO AMBIENTAL 8

1. GERMEN IDENTIFICADO:

*

100 ufc/ml Staphylococcus spp.

ANTES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN



Lic. Jeffer Cisneros G.
SENESCYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 9	Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



Dr. (a)
NO REFIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:16
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:45:46
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA

CULTIVO AMBIENTAL 9

1. GERMEN IDENTIFICADO:

*

100 ufc/ml Micrococcus spp.

ANTES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENESCYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 10	Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



Dr. (a)
NO REPIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:16
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:45:54
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	Resultado
CULTIVO AMBIENTAL 10	
1. GERMEN IDENTIFICADO:	*
	400 ufc/ml Staphylococcus spp.
	ANTES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENESCYT: 1005-2016-1689510

Anexo 2 Resultados de Laboratorio Después de la Termonebulización y Ozoificación

BACTERIAL AND MICROBIOLOGY IN MED



EXAMENES: MICROBIOLOGIA - INMUNOLOGIA - INFECTOLOGIA
HEMATOLOGIA - QUIMICA SANGUINEA - HISTOPATOLOGIA

Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 11	Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



106040018

Dr. (a)
NO REFIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:18
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:46:01
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
MICROBIOLOGIA			
CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS			
MUESTRA	CULTIVO AMBIENTAL 11		
COLONIAS	NO HAY CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 48 HORAS DESPUES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN		

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENECYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 12	Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



106040019

Dr. (a)
NO REFIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:19
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:46:09
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	CULTIVO AMBIENTAL 12
1. GERMEN IDENTIFICADO:	* 100 ufc/ml Micrococcus spp.
	DESPUES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENECYT: 1005-2016-1689510

Nombre:	CULTIVO AMBIENTAL 13	Edad:	2 Años 0 Meses
Sexo:	Femenino	Ubicación:	CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:			



Dr. (a)
 NO REFIERE
 BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:20
 Fecha Impresión: 11/6/2021 19:46:18
 Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO


Escanea el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	CULTIVO AMBIENTAL 13
1. GERMEN IDENTIFICADO:	* 200 ufc/ml Staphylococcus spp.
	DESPUES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN


 Lic. Jeffer Cisneros G.
 SENESCYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 14	Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



Dr. (a) NO REFIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:21
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:46:25
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	CULTIVO AMBIENTAL 14
1. GERMEN IDENTIFICADO:	* 200 ufc/ml Staphylococcus spp.
	DESPUES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENECYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 15	Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



106040022

Dr. (a)
NO REFIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:22
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:46:33
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	CULTIVO AMBIENTAL 15
1. GERMEN IDENTIFICADO:	* 100 ufc/ml Micrococcus spp.
	DESPUES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENECYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 16	Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



Dr. (a)
NO REPIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:22
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:46:40
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA

CULTIVO AMBIENTAL 16

1. GERMEN IDENTIFICADO:

*

400 ufc/ml Staphylococcus spp.
100 ufc/ml Micrococcus spp.

DESPUES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENECYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 17	Edad: 2 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



Dr. (a)
NO REFIERE
EMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:24
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:46:47
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGÍA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	CULTIVO AMBIENTAL 17
1. GERMEN IDENTIFICADO:	* 100 ufc/ml Bacillus spp. 100 ufc/ml Micrococcus spp.
DESPUES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN	

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENECYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 18	Edad: 10 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



Dr. (a)
NO REPIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:26
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:46:54
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	CULTIVO AMBIENTAL 18
COLONIAS	NO HAY CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 48 HORAS DESPUES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENECYT: 1005-2016-1689510

Nombre:	CULTIVO AMBIENTAL 19	Edad:	1 Años 0 Meses
Sexo:	Femenino	Ubicación:	CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:			



Dr. (a)
 NO REFIERE
 BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:28
 Fecha Impresión: 11/6/2021 19:47:02
 Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGÍA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	CULTIVO AMBIENTAL 19
COLONIAS	NO HAY CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 48 HORAS DESPUES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
 SENESCYT: 1005-2016-1689510



Nombre: CULTIVO AMBIENTAL 20	Edad: 10 Años 0 Meses
Sexo: Femenino	Ubicación: CONSULTA EXTERNA
Doc. Id:	



106040027

Dr. (a)
NO REFIERE
BMI - LABORATORIOS

Fecha de ingreso: 04/06/2021 17:29
Fecha Impresión: 11/6/2021 19:47:10
Muestra fue tomada: EN EL LABORATORIO

Escanee el código QR para verificar la validez de este resultado

Examen	Resultado	Unidades	Referencia
--------	-----------	----------	------------

MICROBIOLOGIA

CULTIVO DE SECRECIONES Y OTROS

MUESTRA	CULTIVO AMBIENTAL 20
COLONIAS	NO HAY CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 48 HORAS DESPUES DE PROCESO DE DESINFECCIÓN

Lic. Jeffer Cisneros G.
SENECYT: 1005-2016-1689510

Anexo 3 Certificados de Laboratorio



Quito, 16 Agosto de 2021

A quien corresponda:

Yo, JEFFER ALEXANDER CISNEROS GUERRERO con CI. 0401601190, por medio del presente renuncio a todos los derechos de autor y propiedad intelectual relacionados con el análisis microbiológico realizado en el trabajo titulado: **"VALORACION DE LA EFICACIA DE LA TERMONEBULIZACION Y OZONIFICACION EN SILLONES ODONTOLOGICOS"** De la estudiante **Ligia Daniela Vasco Barragan**, por lo tanto puede hacer uso del presente como bien tuviere.

Atentamente,.



Firmado electrónicamente por:
JEFFER ALEXANDER
CISNEROS GUERRERO

Jeffer Alexander Cisneros Guerrero
Gerente Administrativo
LABORATORIOS BACTERIAL AND MICROBIOLOGY IN MED

Av. Luis Tufiño OE3-55 y Real Audiencia - Av. Mariscal Sucre S10-592 e Ignacio Canelos - Laboratorio Clínico
Telf: (02) 2410012 Cel: 0982314005 - 0998650006 E-mail: bmlaboratorios@outlook.com
www.bmilaboratorios.com



Quito, 16 Agosto de 2021

A quien corresponda:

Yo, JEFFER ALEXANDER CISNEROS GUERRERO con CI. 0401601190, por medio del presente certifico que todos los equipos utilizados en nuestro laboratorio están calibrados y funcionalmente aptos, así como los materiales y reactivos cuentan con sus debidos registros sanitario para el análisis microbiológico realizado en el trabajo titulado: **"VALORACION DE LA EFICACIA DE LA TERMONEBULIZACION Y OZONIFICACION EN SILLONES ODONTOLOGICOS"** De la estudiante **Ligia Daniela Vasco Barragan**, por lo tanto puede hacer uso del presente como bien tuviere.

Atentamente,.



Firmado electrónicamente por:
JEFFER ALEXANDER
CISNEROS GUERRERO

Jeffer Alexander Cisneros Guerrero
Gerente Administrativo
LABORATORIOS BACTERIAL AND MICROBIOLOGY IN MED

Av. Luis Tufiño OE3-55 y Real Audiencia - Av. Mariscal Sucre S10-592 e Ignacio Canelos - Laboratorio Clinico
Telf: (02) 2410012 Cel: 0982314005 - 0998650006 E-mail: bmilaboratorios@outlook.com
www.bmilaboratorios.com



Quito, 16 Agosto de 2021

A quien corresponda:

Yo, JEFFER ALEXANDER CISNEROS GUERRERO con Ci. 0401601190, por medio del presente declaro que los desechos infecciosos generados en el desarrollo del análisis microbiológico realizado en el trabajo titulado: **“VALORACION DE LA EFICACIA DE LA TERMONEBULIZACION Y OZONIFICACION EN SILLONES ODONTOLOGICOS”** De la estudiante **Ligia Daniela Vasco Barragan**, serán eliminados adecuadamente en BMI laboratorios de acuerdo a las normas de los capítulos III, V y VII del reglamento del manejo de desechos infecciosos para la red de salud en Ecuador

Atentamente,.



Firmado electrónicamente por:
JEFFER ALEXANDER
CISNEROS GUERRERO

Jeffer Alexander Cisneros Guerrero
Gerente Administrativo
LABORATORIOS BACTERIAL AND MICROBIOLOGY IN MED

Av. Luis Tufiño OE3-55 y Real Audiencia - Av. Mariscal Sucre S10-592 e Ignacio Canelos - Laboratorio Clínico
Telf: (02) 2410012 Cel: 0982314005 - 0998650006 E-mail: bmilaboratorios@outlook.com
www.bmilaboratorios.com



Quito, 16 Agosto de 2021

A quien corresponda:

Yo, JEFFER ALEXANDER CISNEROS GUERRERO con CI. 0401601190, por medio del presente declaro que los resultados obtenidos en el análisis microbiológico realizado en el trabajo titulado: **"VALORACION DE LA EFICACIA DE LA TERMONEBULIZACION Y OZONIFICACION EN SILLONES ODONTOLOGICOS"** De la estudiante **Ligia Daniela Vasco Barragan**, fueron obtenidos de manera ética y bajo lineamientos de bioseguridad en BMI laboratorios, por lo tanto puede hacer uso del presente como bien tuviere.

Atentamente,.



Firmado electrónicamente por:
JEFFER ALEXANDER
CISNEROS GUERRERO

Jeffer Alexander Cisneros Guerrero
Gerente Administrativo
LABORATORIOS BACTERIAL AND MICROBIOLOGY IN MED

Av. Luis Tufiño OE3-55 y Real Audiencia - Av. Mariscal Sucre S10-592 e Ignacio Canelos - Laboratorio Clínico
Telf: (02) 2410012 Cel: 0982314005 - 0998650006 E-mail: bmilaboratorios@outlook.com
www.bmilaboratorios.com



Quito, 16 Agosto de 2021

CERTIFICACION

Certifico que la estudiante **Ligia Daniela Vasco Barragan** egresado(a) de la facultad de odontología, realizo su estudio de investigación **"VALORACION DE LA EFICACIA DE LA TERMONEBULIZACION Y OZONIFICACION EN SILLONES ODONTOLOGICOS"** en laboratorios "Bacterial And Microbiology In Med" en conjunto con el Microbiólogo Sebastián Aguilar profesional del servicio de microbiología y líder del área, bajo las normas y lineamientos reglamentarios para los procesos establecidos en este estudio

En todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad. El interesado puede hacer el uso del mismo como el considere.

Atentamente:

Un placer estar en contacto y poder ampliar la información adjunta.

Atentamente.,



Firmado electrónicamente por:
**JEFFER ALEXANDER
CISNEROS GUERRERO**

Jeffer Alexander Cisneros Guerrero
Gerente Administrativo
LABORATORIOS BACTERIAL AND MICROBIOLOGY IN MED

Av. Luis Tufiño OE3-55 y Real Audiencia - Av. Mariscal Sucre S10-592 e Ignacio Canelos - Laboratorio Clínico
Telf: (02) 2410012 Cel: 0982314005 - 0998650006 E-mail: bmilaboratorios@outlook.com

www.bmilaboratorios.com