



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

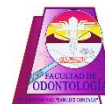
Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA DE ICA



EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA



El que suscribe deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica

Presentado por:

Bach. Enciso Meza, Carlos Alfredo

El resultado obtenido es una coincidencia de 12%, por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO

Según reglamento de Evaluación de la Originalidad

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones:

Se aprueba el informe final por tener un porcentaje de similitud inferior a los límites establecidos por el reglamento.

Ica, 01 de Agosto del 2022

DRA. LILIANA BASILE DIAZ NÚÑEZ
COORDINADOR PROGRAMA INFORMÁTICO
EVALUADOR DE ORIGINALIDAD
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MG. CANDELA LEYANO CECIL MASSIEL
EVALUADOR
PROGRAMA INFORMÁTICO EVALUADOR DE
ORIGINALIDAD
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Odontología



**“Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles
producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la
atención odontológica”**

Salud pública y conservación del medio ambiente

TESIS

Autor:

Enciso Meza, Carlos Alfredo

Ica, Perú

2022

DEDICATORIA.

Dedico en primer lugar a Dios con todo mi corazón mi tesis, a mis padres Magdo Enciso y Bertha Meza, que gracias a ellos he alcanzado uno de mis sueños, a mi hermana Olga Enciso que fue mi apoyo fundamental en todo momento, a mi hija Moira por darme la fortaleza en momentos difíciles, a mis hermanos, esposa.

AGRADECIMIENTOS

Doy mis agradecimientos a todos los que hicieron posible con un granito de arena elaboración es este trabajo de tesis, al Mg: ALEJANDRO VICTOR REYES URIBE por la dedicación como asesor, consejos y tiempo. A mi compañera y amiga KATY CONTRERAS por su ayuda como paciente en el trabajo de campo, Al colega y amigo MARVIN HUARANCA por el apoyo con el consultorio dental para el trabajo de campo y muchas personas que hicieron posible la culminación de mi trabajo de tesis.

ÍNDICE.

AGRADECIMIENTOS.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
RESUMEN.....	8
ABSTRACT	9
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.	17
2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación	17
2.1.1. Tipo de investigación.....	17
2.1.2. Nivel de investigación	17
2.1.3. Diseño de investigación.....	17
2.2. Población y muestra	17
2.2.1. Población de estudio.....	17
2.2.2. Tamaño de muestra.....	17
2.2.3. Criterios de inclusión y exclusión Criterios de inclusión.....	18
2.3. Técnicas de recolección de datos.....	18
2.4. Instrumentos de recolección de datos	19
2.5. Técnicas de procesamiento, análisis e interpretación	20
III. RESULTADOS.	21
IV. DISCUSIÓN.....	31
V. CONCLUSIONES.....	33

VI.	RECOMENDACIONES.....	34
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
VIII.	ANEXOS.....	40
	Anexo 02: Instrumento de recolección de datos.....	43
	Anexo 03: Fotografías.....	45
	Anexo 04: Base de datos.....	49

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla N° 01: Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica en el operador.	19
Tabla N° 02 Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica en el paciente.	20
Tabla N° 03: Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención en el consultorio odontológico.	21
Tabla N° 04: Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.	22
Tabla N° 05: Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles para el operador según equipos rotatorios durante la atención odontológica.	23
Tabla N° 06: Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles para el paciente según equipos rotatorios durante la atención odontológica.	24
Tabla N° 07: Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles para consultorio según equipos rotatorios durante la atención odontológica.	25
Tabla N° 08: Nivel de contaminación del operador por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.	26
Tabla N° 09: Nivel de contaminación del paciente por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.	27
Tabla N° 10: Nivel de contaminación del área de trabajo por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica	28

ÍNDICE DE FIGURAS.

Gráfico N° 01: Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica en el operador.	19
Gráfico N° 02 Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica en el paciente.	20
Gráfico N° 03: Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención en el consultorio odontológico.	21
Gráfico N° 04: Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.	22
Gráfico N° 05: Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles para el operador según equipos rotatorios durante la atención odontológica.	23
Gráfico N° 06: Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles para el paciente según equipos rotatorios durante la atención odontológica.	24
Gráfico N° 07: Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles para consultorio según equipos rotatorios durante la atención odontológica.	25
Gráfico N° 08: Nivel de contaminación del operador por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.	26
Gráfico N° 09: Nivel de contaminación del paciente por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.	27
Gráfico N° 10: Nivel de contaminación del área de trabajo por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica	28

RESUMEN

Objetivo: Revelar el nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica. **Metodología:** Es de nivel explicativo de diseño según la intervención del investigador pre experimental, enfoque cuantitativo. Según el tipo de medición prospectivo, por el número de evaluaciones es transversal y por el número de variables analítico. Teniendo como tamaño de muestra 15 procesos de simulación de atención odontológica. (5 con pieza de alta velocidad, 5 con pieza de baja velocidad y 5 con ultrasonido). Se utilizó una ficha de recolección de datos con registro fotográfico. **Resultados:** Respecto a la contaminación por dispersión de aerosoles durante la atención en el operador fueron predominantes para un nivel medio (40%), seguido de un nivel alto (33.33%) y un nivel bajo (26.67%). En cuanto a la contaminación por dispersión de aerosoles durante la atención en el paciente fue predominantes para un nivel medio (60%), y un nivel alto (40%). Por otra parte la contaminación por dispersión de aerosoles durante la atención en el área de trabajo fueron predominantes para un nivel medio (73.33%), seguido de un nivel bajo (26.67%). La contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica en general fueron predominantes para un nivel medio (40%), seguido de un nivel alto (33.33%) y un nivel bajo 26.67%. **Conclusión:** Existe un nivel de contaminación de medio para alto en la contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica en general.

Palabras clave: Bioseguridad, consultorio dental, dispersión, odontología, ambiente.

ABSTRACT

Objective: To reveal the level of contamination by aerosol dispersion produced by rotating equipment and ultrasound during dental care. Methodology: It is explanatory level of design according to the intervention of the quasi-experimental researcher, quantitative approach. According to the type of prospective measurement, by the number of evaluations it is cross-sectional and by the number of analytical variables. Having as sample size 15 dental care simulation processes. (5 with high speed part, 5 with low speed part and 5 with ultrasound). A data collection form with a photographic record was used. Results: Regarding the contamination by dispersion of aerosols during the attention in the operator, they were predominant for a medium level 40%, followed by a high level 33.33% and a low level 26.67%. Regarding contamination by aerosol dispersion during patient care, it was predominant for a medium level of 60%, and a high level of 40%. On the other hand, contamination by aerosol dispersion during care in the office itself was predominant for a medium level of 73.33%, followed by a low level of 26.67%. Aerosol dispersion contamination produced by rotating equipment and ultrasound during dental care in general were predominant for a medium level of 40%, followed by a high level of 33.33% and a low level of 26.67%. Conclusion: There is a medium to high level of contamination in aerosol dispersion contamination produced by rotating equipment and ultrasound during dental care in general..

Keywords: Biosafety, dental office, dispersion, dentistry, environment.

I. INTRODUCCIÓN

Ante la aparición de la pandemia por el coronavirus por el virus SAR-COV2 los servicios odontológicos fueron suspendidos. En la etapa de reapertura fue una de las que demoró en volver a abrir, esto con motivo principal al escaso control de aerosol en los consultorios dentales.

Estas pequeñas micro partículas de micras de medida quedan en el aire del ambiente, acompañado en esta situación de patógenos que pueden durar horas en el aire como es el caso del SARS-CoV-2.¹

En los servicios odontológicos, los aerosoles se originan por el uso de los instrumentos de velocidad, que se valen de aire y agua para su funcionamiento eficaz. Estos se mezclan con los restos salivares o sanguíneos contaminados de la boca de los pacientes, llegando así a propagar estos patógenos peligrosos en el ambiente de trabajo.²

Los restos de aerosoles llegan a estar presentes en el ambiente hasta media hora después de acabar con la atención al paciente. Ante esta situación la odontología ha iniciado una atención reservada, limitada y ciertamente incómoda. Esta nueva realidad a reposicionado esta profesión como de alto riesgo. Lo que está consignado así por las autoridades sanitarias del país e internacionalmente.³

¿Pero qué dice la evidencia científica respecto a la odontología y la contaminación por aerosoles? La presente investigación busca aportar información entorno a esta incógnita.

La pandemia causada por la COVID-19 (SARS-CoV-2), ha cambiado la forma de vivir y ha expuesto las deficiencias de los programas de salud en todos los países, más aún en los de Latinoamérica. Siendo la atención dental de vital importancia para la población

Dentro de la nueva realidad pos pandemia, los cirujanos dentistas se encuentran considerados dentro del grupo de alto riesgo, puesto que nuestra labor es directa en la cavidad bucal, con distancia menor a la que se necesita para evitar los contagios.⁴

Diferentes investigaciones han determinado que los aerosoles con moléculas de coronavirus pudieran estar activos en el ambiente por un tiempo largo y potencialmente infeccioso durante este .⁵

Además, sumando a las acciones propias de la profesión odontológica y el brindado de los servicios, la generación de aerosoles expone al peligro al profesional, pacientes y demás que pudiera tener contacto con un ambiente contaminado.

En esta situación los cirujanos dentistas independientes, que en el país son la gran

mayoría. Son los propios profesionales los que cubren los gastos para implementar sus sistemas de práctica dental segura. Tratando al extremo el cumplir con los nuevos protocolos y cuidados que se pudieran tener para esta nueva normalidad y tratar de brindar un servicio de calidad, para poder resolver estas dudas, es importante conocer el nivel de contaminación de los aerosoles.⁶

Ante esto se planteó el problema general siguiente: ¿Cuál es el nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica?

Que a su vez se disgregó en problemas específicos: ¿Cuál es el nivel de contaminación del operador causado por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica?, ¿Cuál es el nivel de contaminación del paciente causado por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica?, ¿Cuál es el nivel de contaminación en el área de trabajo por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica?

La investigación toma en consideración investigaciones de reciente realización a nivel internacional, como la de Sangoquiza (Ecuador, 2017), donde buscó determinar el nivel de Contaminación microbiana de los uniformes utilizados por estudiantes de tercer nivel de la Clínica Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, Periodo 2017”, utilizó una muestra aleatoria de sesenta y tres alumnos, evaluando tres diferentes zonas de sus uniformes (pecho, brazos y bolsillo). Resultó que la zona de mayor contaminación fueron los bolsillos con un 100%. Concluyó que existe un nivel alto de contaminación para el operador en los uniformes.⁷

Saj, et al (India, 2016), En su estudio tuvo como objetivo determinar el nivel de flora microbiana en los mandiles blancos de profesionales del cuidado de la salud dental, evaluaron 100 mandiles, donde se examinó zonas de pecho, bolsillo y brazos, muestreándolos con hisopos con suero fisiológico. Se cultivaron estas muestras por tiempos de 48 horas a temperatura de 37°C. De la muestra de distribuyo en 60 alumnos y 40 egresados. Resulto que la bacteria de mayor presencia fue el S. aureus en 75% de brazos, y E. Coli en la zona de bolsillo. Concluyendo que existe una elevada contaminación hacia el operador⁸

Thaore, et al (India, 2016), Presentó como objetivo Medir la contaminación microbiana

de los mandiles blancos mientras se realiza un tratamiento de endodoncia. En una muestra de veinte mandiles de odontólogos. Para evaluar la morfología se utilizó la pigmentación de gram. Se tomó en cuenta estudiantes de posgrado, docentes e internos. Resultó que los mandiles tuvieron una contaminación de 90% de superficie. Concluyó que el mandil de atención actúa como medio que puede transmitir infecciones cruzadas y la necesidad de mejorar los protocolos para el trato de esto.⁹

Zapata (Ecuador, 2016), en una investigación con el objetivo de dilucidar el potencial de contaminación del mandil blanco por bacterias aerotransportadas en la Clínica Odontológica de la Universidad de las Américas UDLA, Quito, donde estudió treinta y nueve mandiles utilizados por los alumnos, teniendo como resultado que existe un 31% de contaminación aumentada en los mandiles post la realización atenciones de restauración dental. Concluyendo que existe una contaminación hacia el operador al realizarse atenciones dentales por medio de aerosoles.¹⁰

Encontrando del mismo modo a nivel del ámbito nacional, teniendo entre ellos a Rojas O, (Perú, 2018). Desarrolló un estudio con el objetivo de determinar los microorganismos bacterianos presentes en aerosoles originados por instrumental rotatorio según localización y tiempo en los ambientes de la Clínica Docente de la UPC, se utilizó noventa muestras en tres grupos parejos. 30 sin paciente al ambiente, 30 al paciente en su pechera y 30 en lavamanos. Resultando nivel alto de contaminación de la pechera del paciente, bajo en el ambiente y medio en lavamanos. Concluyendo que mientras más cerca se ubica al instrumento rotatorio mayor la contaminación.¹¹

Ramírez J, (Perú, 2016) Con el objetivo de evaluación de la presencia de bacterias patógenas en aerosoles generados por piezas de alta velocidad. Donde se evaluaron 42 muestras en unidades dentales escogidas al azar, en sus actividades clínicas. Resultando un alto nivel de contaminación de la pieza de alta velocidad a nivel general, siendo el área de mayor contaminación operatoria. Concluyendo que los niveles de contaminación son estadísticamente muy altos, puesto que los resultados demostraron un índice muy malo, lo que se traduce en un riesgo latente de contaminación cruzada.¹³

Se delimitó la investigación mencionando mediante la selección de un consultorio privado ubicado geográficamente en la ciudad de Ica, respetando los protocolos de bioseguridad. La ejecución del trabajo de campo se realizó durante el segundo semestre del año 2021.

La investigación está delimitada socialmente a la población en general, que en el presente caso son profesionales de salud odontológica o los pacientes que sean atendidos en los consultorios odontológicos en esta área.

La presente investigación se justifica por su relevancia académica, al permitir aportar conocimiento sobre la contaminación microbiológica originada por aerosoles dentales que provoca la práctica odontológica causando infecciones cruzadas, permitiendo de esa manera colocar más énfasis en la enseñanza de los principios universales para el control de infecciones como medida de prevención. Más aun en el contexto de pandemia en el que se vive actualmente y el estado de emergencia que aún se mantiene.

Relevancia social, porque permite promover la salud evitando el contagio de enfermedades infecciosas hacia el cirujano dentista, otros profesionales que integran el equipo de salud, y pacientes que acuden a los consultorios odontológicos de nuestra localidad. Considerando que los protocolos de atención son de mismo orden nacional.

Relevancia contemporánea porque es un tema con un resalte especial por el control de aerosoles que en general se debe tener, por el contexto de la pandemia, con la propagación del COVID-19 y las investigaciones de actualidad ya que el nuevo enfoque de la odontología se basa en el entendimiento científico de los procesos biológicos de la salud a la enfermedad.

La pandemia global que se vive a causa del virus SARS-CoV2 , exige reinventarse como gremio , de la misma manera que se dio en los años 80 a causa de la llegada del virus de inmunodeficiencia adquirida (sida) , en el cual se incluyeron nuevas normas de bioseguridad tanto en el sector de atención privada como pública , se tomaron medidas extremas ya que se presentaba un virus con características jamás vistas antes y se instauró un sistema de protocolo de bioseguridad nuevo, así mismo se viene desarrollando nuevos protocolos de atención en la consulta dental con la llegada del coronavirus ya que durante los procedimientos, la distancia de trabajo con el paciente es muy corta y el uso de instrumentos rotatorios generan aerosol.¹⁵

Asimismo la importancia radica en que nos permitirá brindar un aporte a la comunidad odontológica en cuanto a un mayor conocimiento sobre la contaminación por aerosoles, sumado a la realidad de pandemia por COVID.19 que nos ha tocado vivir, además que no solo ha cambiado hábitos de vida si no también políticas sanitarias y de vigilancia epidemiológica, ya que al determinar el nivel de contaminación por aerosoles tienen los profesionales de la salud oral, los pacientes y el ambiente de trabajo; con esto establecer la

necesidad de mejorar los protocolos de bioseguridad para poder desenvolverse en la nueva modalidad de atención, las entidades de salud ya sean públicas o privadas podrán implementar programas sobre estas medidas de bioseguridad y prevención dirigidas a todo el personal sanitario.

Ante lo expuesto se formula como objetivo general el revelar el nivel de contaminación general por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.

Disgregando a su vez como objetivos específicos, Especificar el nivel de contaminación del operador a causa de la dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica. Segundo especificar el nivel de contaminación del paciente a causa de la dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.

Tercero especificar el nivel de contaminación del área de trabajo producida por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.

Los aerosoles están presentes en el trabajo cotidiano de los odontólogos. La mayoría de las atenciones producen aerosoles con altas cantidades de patógenos con mezcla de fluidos biológicos como sangre y saliva.

Pueden estar en el ambiente por horas y propagarse por más de dieciocho metros, siendo expuesto tanto profesionales como pacientes. Hoy en día uno de los más temidos son los contagios por COVID 19 que está comprobado se da por medio de los aerosoles.¹⁶

Otra de las enfermedades de alto peligro de contagio es la tuberculosis, el personal de salud odontológico está en constante peligro ante este.¹⁷

El virus de la hepatitis es otro de los latentes peligros para los contagios por aerosoles, aunque no se han reportado casos en los últimos años.

El VIH resulta como un caso especial, puesto que se ha comprobado que por medio de la saliva no existe el contagio, pero sí por fluidos sanguíneos, que se pueden generar en ciertos tratamientos dentro del consultorio.¹⁸

El Riesgo de contaminación del profesional odontológico durante la pandemia es una situación que hace re valorar para los odontólogos la importancia y necesidad de cumplir las conductas de bioseguridad, puesto que en la atención cotidiana se está expuesto a múltiples patógenos, pudiendo ser incluso el virus de COVID19, es por esto q resulta importante la implementación de los protocolos de control.

Esta área de atención, tiene ciertos cuidados especiales que se deben tener en cuenta para contener los patógenos. El riesgo es mayor en salas que no tienen espacios abiertos, durante la atención con material rotatorio, aflora la necesidad de usar mascarilla y protectores.¹⁹

Los asistentes dentales necesitan cumplir con todos los protocolos, puesto que su salud también se encuentra en peligro latente.²⁰

Pueden existir ocasiones donde se va a atender al paciente con sintomatología de otra afección como tos, catarro; que tiene como recomendación la reprogramación de citas, puesto que el presentar alguna patología diferente a la dental, aumenta considerablemente el riesgo de contaminación.

Hoy en día es sumamente necesario fomentar más investigaciones para el virus del COVID19 en los fluidos biológicos, esto servirá para programas de bienestar público.²¹

El riesgo de contaminación del paciente odontológico para con los aerosoles pueden estar presentes por horas en el ambiente, originados con todos los fluidos. Al no tener los cuidados necesarios, podría ocasionar una infección cruzada entre pacientes.

La microflora de cada paciente resulta siendo distinto, algunos con factores externos. Pero teniendo en cuenta que para casi el total de muestra, los fluidos tienen un gran número de patógenos.²²

Los pacientes al no utilizar mascarillas y estar con la boca abierta, tienen un mayor grado de contagio en estos casos. Los cuales tendrán que confiar en que el profesional asignado tenga los cuidados y protegidos debidos.²³

En el caso del riesgo de contaminación del consultorio odontológico que se tiene trabajando con estas herramientas médicas en las atenciones dentales, se produce aerosoles que terminan posándose en distintas partes del ambiente, materiales e instrumentales expuestos a los patógenos.

Últimas investigaciones dan reportes de espacios de atención odontológica, que manifiesta la falta de protocolos.²⁴

La desinfección tanto de la unidad dental, paredes, muebles e instrumentos hará de garantizar que no exista una contaminación cruzada. Teniendo también que eliminar los desechos con una considerable frecuencia.

Los patógenos que fueran a quedarse en el ambiente, han de variar en cantidad y nivel de peligro, en función a las enfermedades que pudiera tener el paciente.

Siendo por esto necesario el mantener limpia el área de trabajo, con esto se garantizará que menor será la cantidad de patógenos presentes en el ambiente.²⁵

Es por esto que la presente investigación se desarrollará de manera esquematizada acorde a los reglamentos vigentes. Donde el I capítulo nos brinda un preámbulo general. Realidad problemática, citando y comentando investigaciones recientemente realizadas (antecedentes) justificando la necesidad de realizar la investigación. Asimismo, se señalaron los objetivos o el propósito de la investigación.

En el capítulo segundo se encuentra la información relacionada a la estrategia metodológica que se tuvo en cuenta para el desarrollo de la investigación, respetando los parámetros con los que se conduce la universidad en materia científica investigativa. Dando descripción del tipo, nivel y diseño utilizado, plasmando a la vez las características de la técnica e instrumentos utilizados para la recolección de los datos.

Procedimientos que fueron detallados en el capítulo en mención, hasta la obtención de la base de datos y los procedimientos para la obtención de los resultados acorde a los objetivos planteados.

Estos resultados son presentados en el capítulo III por medio de tablas y gráficos para una mejor comprensión de los datos resultantes, sumado además a sus respectivas interpretaciones descriptivas. Logrando así presentar datos en torno a todos los objetivos planteados.

Teniendo estos en consideración para en el capítulo IV, realizar una discusión teórica, objetiva e interpretativa con datos de otros autores que estudiaron el mismo problema de investigación, por medio el cual se llegaron a definir ideas y conceptos más concretos.

Las conclusiones a las que se llegaron después de todo este proceso se manifiestan en el capítulo V, bajo los cuales se mencionó de manera oportuna las recomendaciones del capítulo VI, como aporte para la mejora continua en torno al tema investigado.

Las referencias tomadas en cuenta para la redacción y desarrollo de la investigación fueron registradas en el capítulo VII, acorde a la normativa de la universidad.

Finalizando en el capítulo VIII con la presentación de matrices, instrumentos y demás evidencias que nos guiaron al éxito del estudio.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

2.1.1. Tipo de investigación

Según José Supo es de tipo cuantitativo, pre experimental de grupos paralelos, analítico uni-variado, al usar un método estadístico para la descripción de datos y resultados, los cuales tendrán un impacto en la población profesional odontológica y la población general como pacientes.²⁶

2.1.2. Nivel de investigación

Explicativo, puesto que se realizó un planteo de relación de causalidad, puesto que la estadística ayudo a cumplir los objetivos después de la simulación del proceso de atención odontológica con cada instrumental rotatorio y ultrasonido, teniendo resultados que solo se observó y explicó los datos obtenidos a través de la ficha de recolección de datos y fotografías, con criterios objetivos y sin alteración de los resultados recogidos en estos procedimientos.²⁶

2.1.3. Diseño de investigación

Pre experimental de grupos paralelos, al realizar la simulación para recolectar la información posteriormente a la planeación de la investigación que se ejecutó, para hacer los análisis necesarios para cumplir los objetivos.²⁶

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población de estudio

Todas las atenciones en ambientes odontológicos con equipamiento rotatorio (pieza dental de alta velocidad y baja velocidad), ultrasonido y los individuos que participan en el proceso (profesional odontológico y pacientes).

2.2.2. Tamaño de muestra

Tipo de muestra: No aleatorizado por conveniencia.

Tamaño de muestra: 15 procesos de simulación de atención odontológica. (5 con pieza de alta velocidad, 5 con pieza de baja velocidad y 5 con ultrasonido)

Criterios de inclusión y exclusión Criterios de inclusión

- Investigador y personal de apoyo con prueba antigénica COVID-19 con resultado negativo.
- Antigüedad de prueba antigénica no mayor a 4 días.
- Equipo rotatorio (pieza de alta y baja velocidad) en óptimas condiciones y mantenimiento al día.
- Equipo de Ultrasonido con funcionamiento óptimo.
- Cumplimiento de protocolos de bioseguridad.

Criterios de exclusión

- Investigador y personal de apoyo con prueba antigénica Covid-19 con resultado positivo.
- Antigüedad de prueba antigénica mayor a 4 días.
- Equipo rotatorio (pieza de alta y baja velocidad) en malas condiciones y sin mantenimiento al día.
- Equipo de Ultrasonido sin funcionamiento óptimo.
- Falta de cumplimiento de protocolos de bioseguridad.

2.3. Técnicas de recolección de datos

El operador utilizó un mameluco de bioseguridad descartable color blanco, mascarilla KN95, guante blanco y protector facial, los cuales fueron reemplazados después de cada simulación.

El paciente utilizó un mameluco de bioseguridad descartable color blanco, guante blanco y lentes de seguridad de acrílico, los cuales serán reemplazados después de cada simulación.

El consultorio odontológico, se revistió la unidad dental, muebles y equipamiento dentro de un radio de 150 cm con papel sabana color blanco, los cuales fueron reemplazados después de cada simulación.

Se suministrará en la botella de la unidad dental agua pigmentada con colorante natural designado para cada prueba (azul = pieza de alta velocidad, verde = pieza de baja velocidad y rojo = ultrasonido dental).

Se procedió a realizar la simulación de atención por 5 minutos con cada equipamiento. Terminada cada simulación se procedió a realizar un registro fotográfico (operador, paciente, área de trabajo) y se registró en la ficha de recolección de datos, el equipamiento usado, el espacio pigmentado con la dispersión de aerosoles en las zonas expuestas del operador (talla y dimensiones del operador), paciente (talla y dimensiones del paciente) y área de trabajo (1.5 metros, zona cubierta con papel sabana)

Con el siguiente criterio: “Nivel Bajo” = menor al 30% de pigmentación en la zona expuesta, “Nivel Media” = de 31% a 60% de pigmentación de la zona expuesta y “Nivel Alto” = más del 61% de pigmentación de la zona expuesta.

Para el caso del operador y paciente la zona expuesta es total según la talla y dimensiones expuestas sin barreras que corten la dispersión de los aerosoles de cada uno (operador y paciente 100 cm), por lo cual los niveles de exposición fueron proporcionales a los porcentajes.

En el caso del área de trabajo del consultorio se tuvo en consideración los 150 cm, espacio que fue forrado por papel sabana y los niveles de exposición fueron proporcionales a esta medida. La cual se consideró teniendo en cuenta la Resolución Ministerial N° 1218-2021-MINSA, la cual establece espacio de riesgo y distanciamiento social de 150 cm.³⁶

El proceso de cálculo de los porcentajes se dio en relación a la extensión de la extensión del campo de los papeles sabana (150cm), teniendo en cuenta como punto de medida la gota de salpicadura más lejana del punto de medio del radio. Teniendo en cuenta estas proporciones y los indicadores se realizó la codificación de cada ficha de recolección.

El proceso se repitió 5 veces por cada equipamiento en uso, bajo los mismos protocolos descritos.

2.4. Instrumentos de recolección de datos

Se utilizó una ficha de recolección de datos con registro fotográfico, donde se realizó evaluación en relación a las variables y sus indicadores a fin de cumplir todos los objetivos de la investigación.

2.5. Técnicas de procesamiento, análisis e interpretación

Los datos recolectados se procesaron digitándolos en una base de datos creada en el programa estadístico SPSS (Statistical Package for Social Science) versión 24.0. Los datos se analizaron de acuerdo a la operacionalización de las variables del estudio. Con la variable se ejecutará un análisis descriptivo revisando el promedio y la desviación estándar en razón a las cuantitativas y frecuencia absoluta y porcentajes en razón de las cualitativas. Del mismo modo para definir los objetivos específicos.

Se usará el programa Microsoft Excel 2016 para elaborar las tablas y gráficos pertinentes.

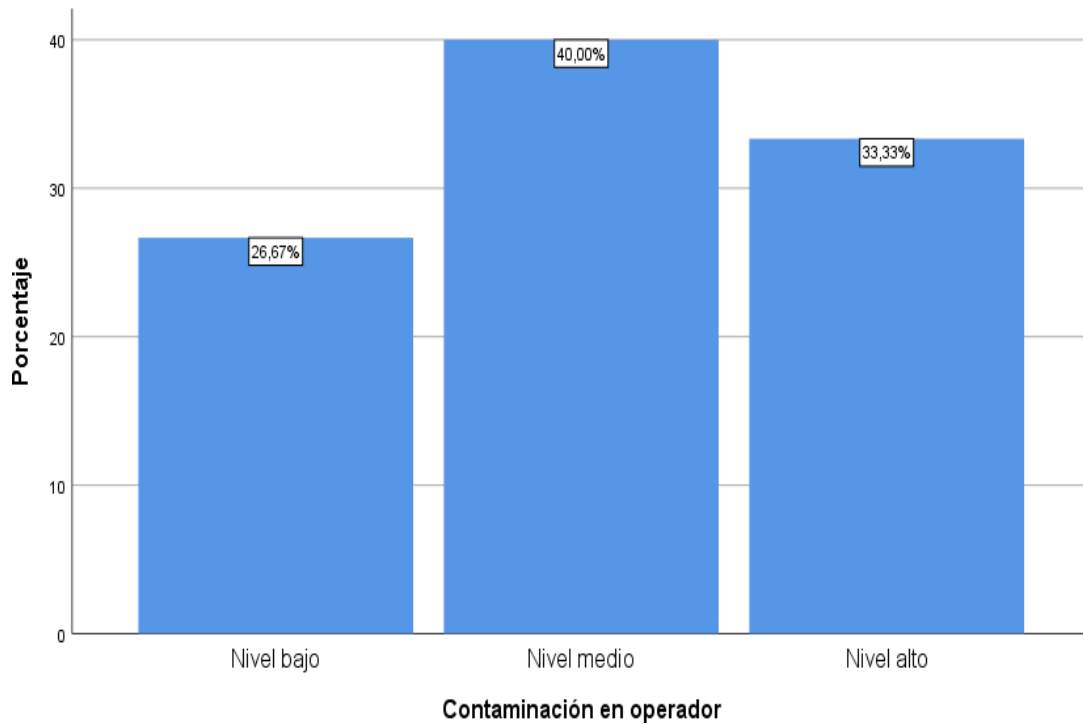
III. RESULTADOS.

Tabla N° 01

Nivel de contaminación del operador producido por dispersión de aerosoles en equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.

	Frecuencia	Porcentaje válido
Válidamente Nivel bajo	4	26,7
Nivel medio	6	40,0
Nivel alto	5	33,3
Total	15	100,0

Gráfico N° 01



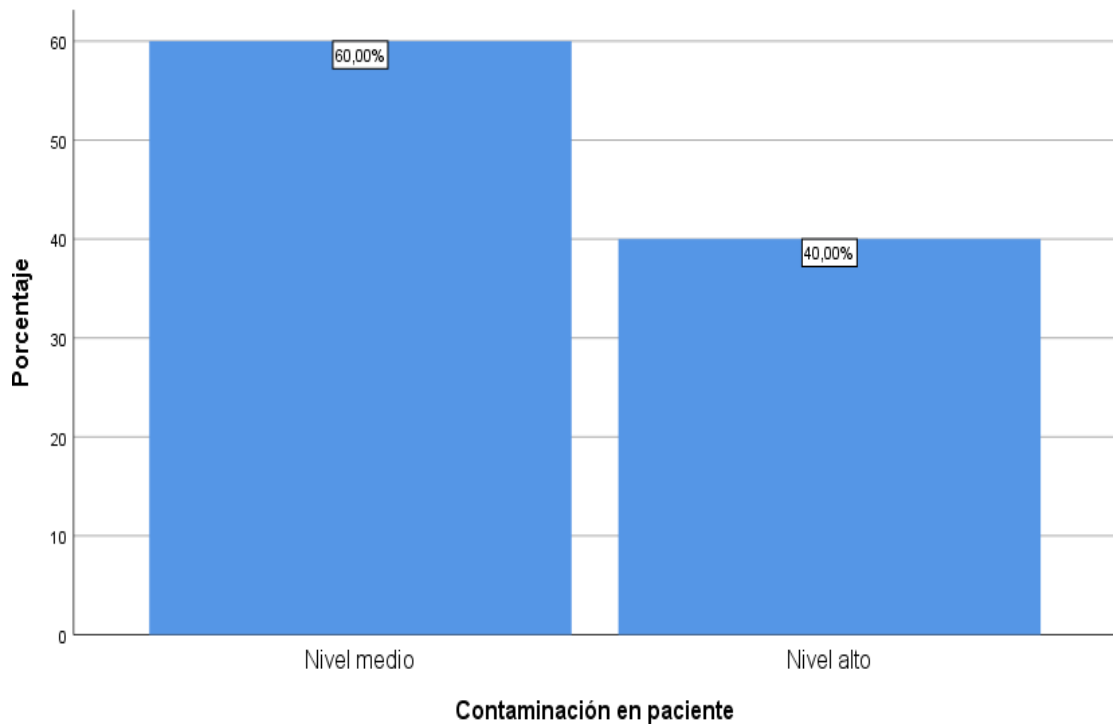
Interpretación: El nivel de contaminación del operador producido por dispersión de aerosoles durante la atención odontológica, evidencio que la mayor frecuencia hallada fue de nivel medio (40%), seguido de un nivel alto (33.33%) y un nivel bajo (26.67%).

Tabla N° 02

Nivel de contaminación del paciente producido por dispersión de aerosoles en los equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.

		Frecuencia	Porcentaje válido
Válido	Nivel medio	9	60,0
	Nivel alto	6	40,0
	Total	15	100,0

Gráfico N° 02



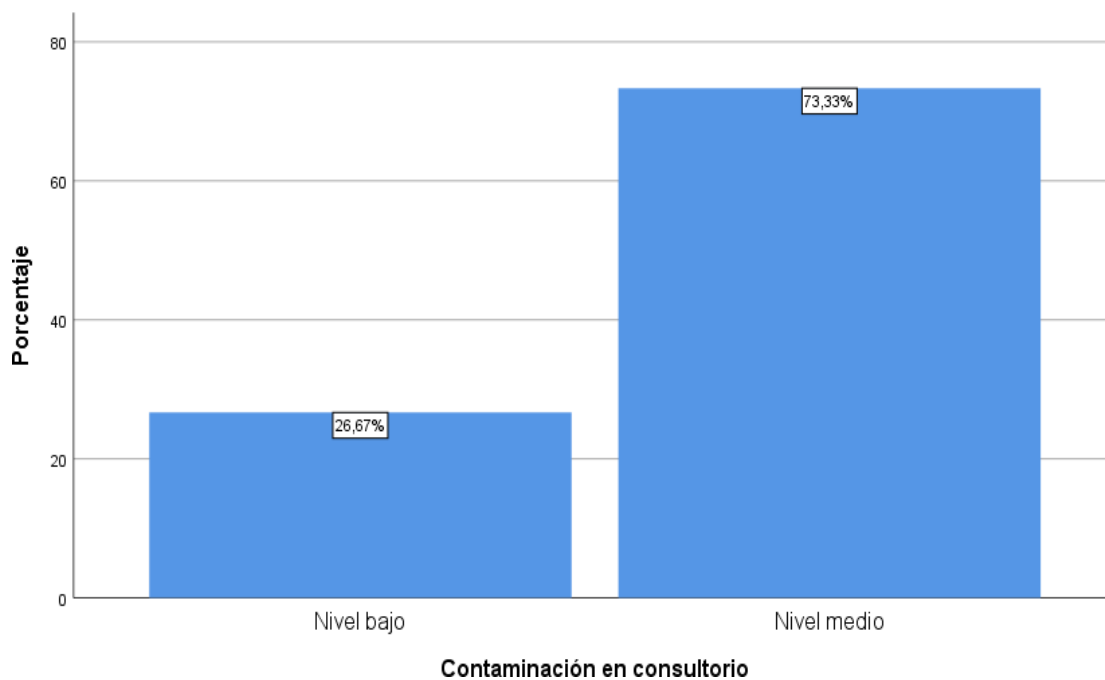
Interpretación: Se manifiesta que la contaminación por dispersión de aerosoles durante la atención en el paciente fue predominante para un nivel medio (60%), y un nivel alto (40%).

Tabla N° 03:

Nivel de contaminación del área de trabajo producida por dispersión de aerosoles en los equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.

		Frecuencia	Porcentaje Válido
Válido	Nivel bajo	4	26,7
	Nivel medio	11	73,3
	Total	15	100,0

Gráfico N° 03



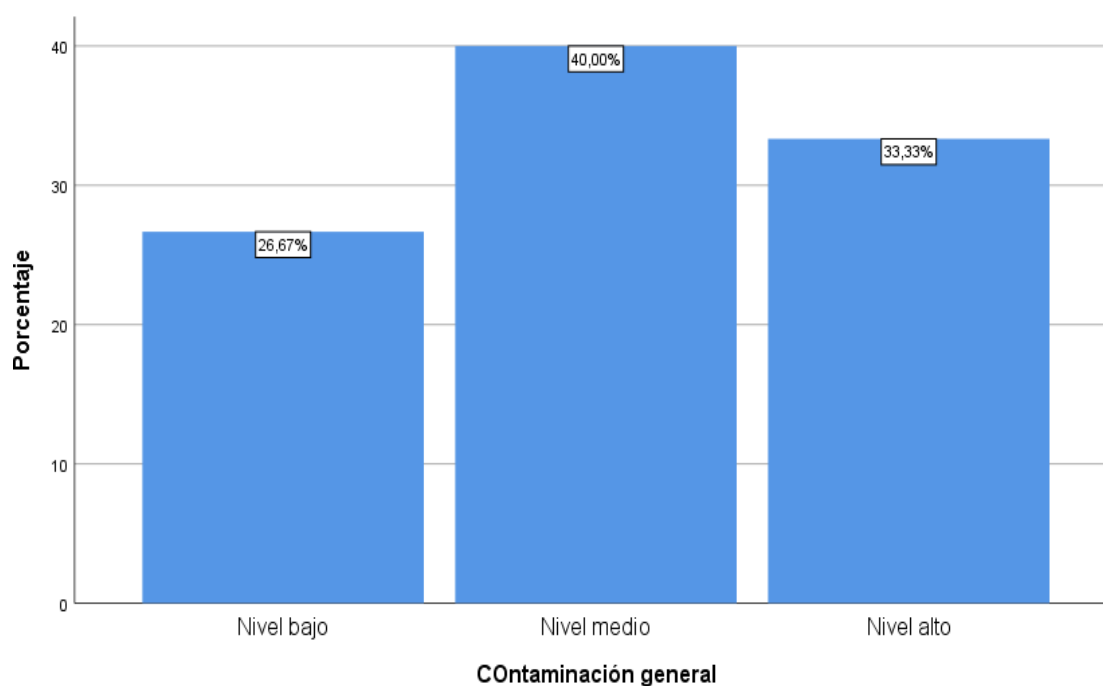
Interpretación: Respecto a la contaminación del área de trabajo producido por dispersión de aerosoles en los equipos rotatorios y ultrasonido, se halló que dicha contaminación fue predominante para un nivel medio (73.33%), seguido de un nivel bajo (26.67%).

Tabla N° 04:

Nivel de contaminación general producido por dispersión de aerosoles en los equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.

	Frecuencia	Porcentaje Válido
Válido Nivel bajo	4	26,7
Nivel medio	6	40,0
Nivel alto	5	33,3
Total	15	100,0

Gráfico N° 04



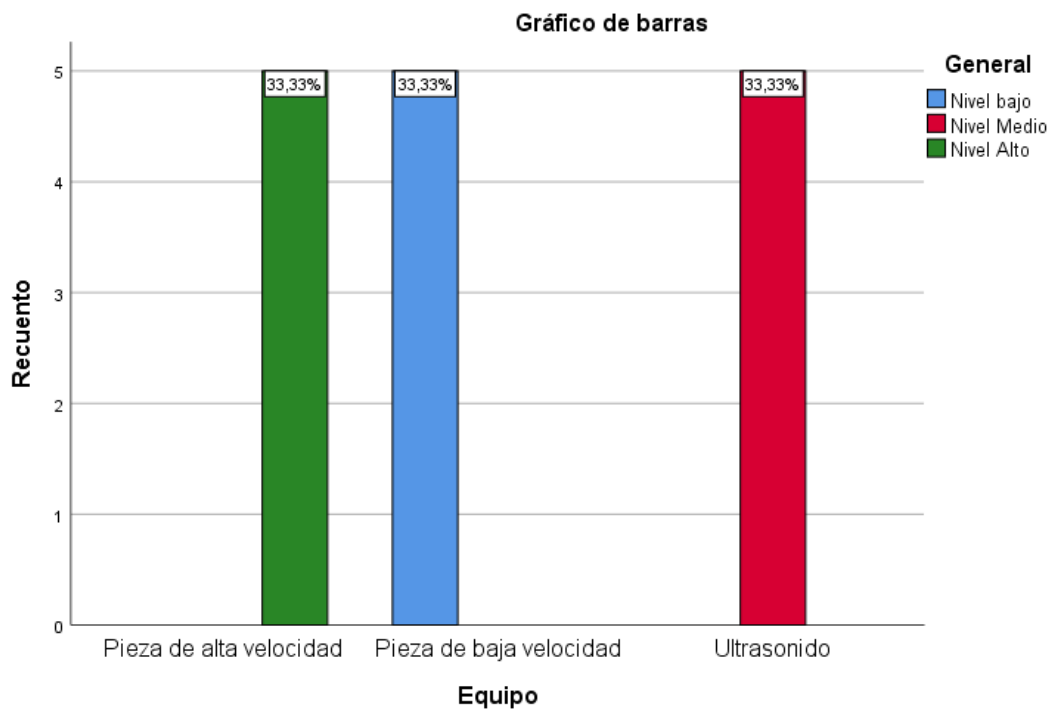
Interpretación: En relación a la contaminación general esta implica al operador, paciente y área de trabajo. Los resultados al respecto muestran que fueron predominantes para un nivel medio (40%), seguido de un nivel alto (33.33%) y un nivel bajo (26.67%).

Tabla N° 05

Nivel de contaminación del operador producido por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios durante la atención odontológica.

		General			Total
		Nivel bajo	Nivel Medio	Nivel Alto	
Equipo	Pieza de alta velocidad	0	0	5	5
	Pieza de baja velocidad	5	0	0	5
	Ultrasonido	0	5	0	5
Total		5	5	5	15

Gráfico N° 05



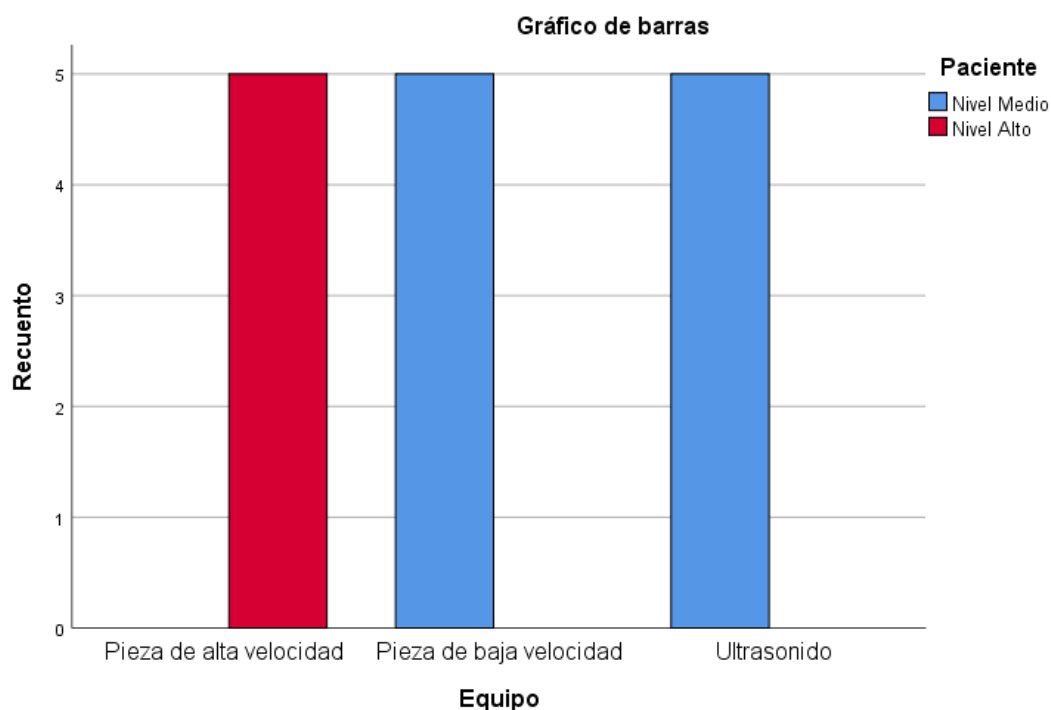
Interpretación: Con respecto a la contaminación por dispersión de aerosoles para el operador según equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica se halló que la pieza de alta velocidad presenta un nivel alto representando el (33.33%) de la muestra, seguido del equipo ultrasonido con un nivel medio bajo la misma representación porcentual y el equipo pieza de baja velocidad en un nivel bajo.

Tabla N° 06

Nivel de contaminación del paciente producidos por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios durante la atención odontológica.

Equipo	Pieza	Paciente		Total
		Nivel Medio	Nivel Alto	
Equipo	Pieza de alta velocidad	0	5	5
	Pieza de baja velocidad	5	0	5
	Ultrasonido	5	0	5
Total		10	5	15

Gráfico 06



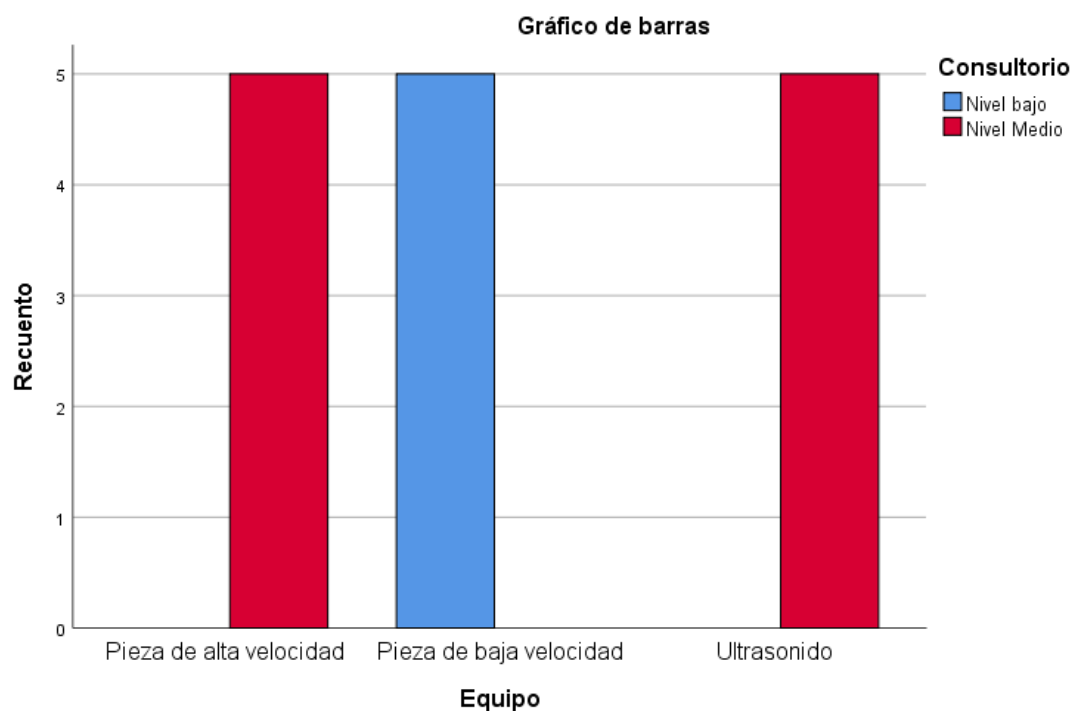
Interpretación: Con respecto a la contaminación del paciente producido por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios durante la atención odontológica, en una distribución equivalente al 33.3% por muestra, se halló un nivel alto de contaminación para la pieza de alta velocidad y un nivel medio tanto para la pieza de baja velocidad como el equipo de ultrasonido.

Tabla N° 07

Nivel de contaminación del área de trabajo producidos por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios durante la atención odontológica.

		Área de trabajo		Total
		Nivel bajo	Nivel Medio	
Equipo	Pieza de alta velocidad	0	5	5
	Pieza de baja velocidad	5	0	5
	Ultrasonido	0	5	5
Total		5	10	15

Gráfico N° 07



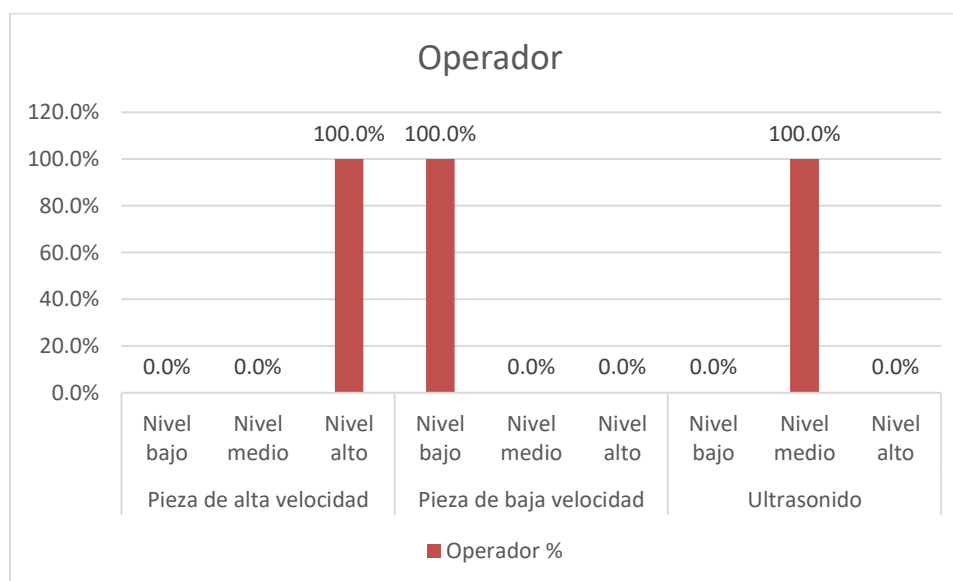
Interpretación: Con respecto a la contaminación del área de trabajo producido por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios durante la atención odontológica, en una distribución equivalente al 33.3% por muestra, se halló un nivel alto tanto para la pieza de alta velocidad y el equipo de ultrasonido y un nivel bajo de contaminación para la pieza de baja velocidad.

Tabla N° 08

Nivel de contaminación del operador por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.

		Operador	
		n	%
Pieza de alta velocidad	Nivel bajo	0	0.0%
	Nivel medio	0	0.0%
	Nivel alto	5	100.0%
Pieza de baja velocidad	Nivel bajo	5	100.0%
	Nivel medio	0	0.0%
	Nivel alto	0	0.0%
Ultrasonido	Nivel bajo	0	0.0%
	Nivel medio	5	100.0%
	Nivel alto	0	0.0%

Gráfico N° 08



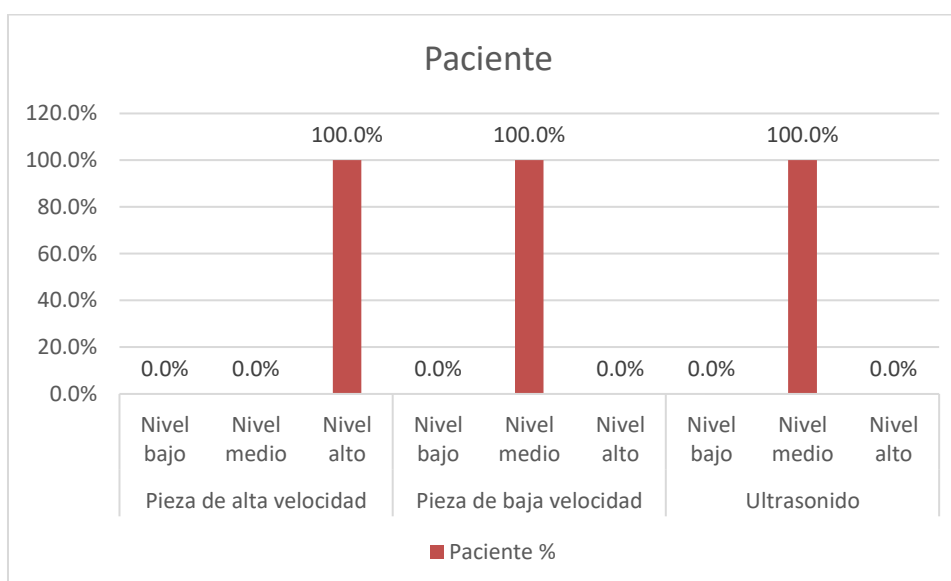
Interpretación: Con respecto a la contaminación del operador por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios durante la atención odontológica, las 05 pruebas en la pieza de alta velocidad dieron un nivel alto (100%), para la pieza de baja velocidad 05 pruebas resultaron en nivel bajo (100%) y en el caso del equipo de ultrasonido las 05 pruebas resultaron en un nivel medio (100%).

Tabla N° 09

Nivel de contaminación del paciente por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.

		Paciente	
		n	%
Pieza de alta velocidad	Nivel bajo	0	0.0%
	Nivel medio	0	0.0%
	Nivel alto	5	100.0%
Pieza de baja velocidad	Nivel bajo	0	0.0%
	Nivel medio	5	100.0%
	Nivel alto	0	0.0%
Ultrasonido	Nivel bajo	0	0.0%
	Nivel medio	5	100.0%
	Nivel alto	0	0.0%

Gráfico N° 09



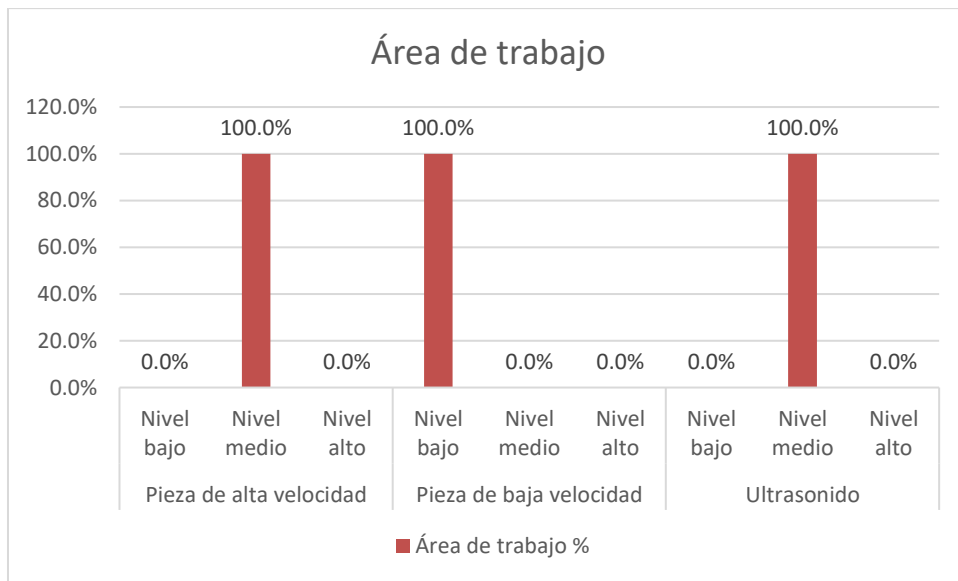
Interpretación: Con respecto a la contaminación del paciente por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios durante la atención odontológica, las 05 pruebas en la pieza de alta velocidad dieron un nivel alto (100%), para la pieza de baja velocidad 05 pruebas resultaron en nivel medio (100%) y en el caso del equipo de ultrasonido las 05 pruebas resultaron en un nivel medio (100%).

Tabla N° 10

Nivel de contaminación del área de trabajo por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.

		Área de trabajo	
		n	%
Pieza de alta velocidad	Nivel bajo	0	0.0%
	Nivel medio	5	100.0%
	Nivel alto	0	0.0%
Pieza de baja velocidad	Nivel bajo	5	100.0%
	Nivel medio	0	0.0%
	Nivel alto	0	0.0%
Ultrasonido	Nivel bajo	0	0.0%
	Nivel medio	5	100.0%
	Nivel alto	0	0.0%

Gráfico N° 10



Interpretación: Con respecto a la contaminación del área de trabajo por dispersión de aerosoles según equipos rotatorios durante la atención odontológica, las 05 pruebas en la pieza de alta velocidad dieron un nivel medio (100%), para la pieza de baja velocidad 05 pruebas resultaron en nivel bajo (100%) y en el caso del equipo de ultrasonido las 05 pruebas resultaron en un nivel medio (100%).

IV. DISCUSIÓN.

La contaminación en el operador producidos por dispersión de aerosoles durante la atención odontológica fue predominante en el nivel medio, representando un riesgo potencial de infecciones cruzadas, debido a que las partículas en suspensión de los aerosoles pueden contener cargas bacterianas, virales y fúngicas. Los resultados de este estudio son comparables con los resultados encontrados por Sangoquiza⁷ en Ecuador quien halló múltiples tipos de bacterias expandidos por la contaminación alta en los alumnos, a diferencia de otras investigaciones donde el procedimiento de evaluación se aplicó en los mandiles de atención, mientras que en la presente investigación por motivos de la pandemia COVID 19 y la vigencia del estado de emergencia a nivel nacional, se utilizó mamelucos enterizos, acorde a la normatividad vigente (

En ambos estudios se hace de manifiesto el alto nivel de contaminación que se da hacia el operador; el cual según Del Rio¹⁷ por medio de estas partículas de aerosol se podría producir una contaminación y contagio cruzado por múltiples patógenos.

Los niveles de contaminación encontrados en este estudio justifican el uso de un equipo de protección personal (EPP) de forma obligatoria considerando el contexto de pandemia que nos encontramos; por ello Thaore⁹ menciona la importancia del uso de mandil o en el caso de la presente, el uso de los mamelucos como protectores generales. Zapata¹⁰ ocupa la misma prenda de vestir arrojando una valoración positiva y alta con el mandil de atención. Esta acumulación de microorganismos que pudieran viajar en los aerosoles hacia las prendas utilizadas por el operador, se transformaría en fuente de posible contagio de patologías.

En el caso de los pacientes la contaminación está de manifiesto por Zapata¹⁰ que dentro de los resultados de su investigación, al evaluar los procedimientos resaltando en el procedimiento de restauraciones, atención en la cual realiza por medio de la pieza de alta velocidad manifiesta un nivel alto de contaminación en promedio para sus pruebas, datos reflejantes lo encontrado en la presente investigación donde del mismo modo al realizar la exposición de las zonas del paciente ante los aerosoles generados por la activación de la pieza de mano de alta velocidad, brindaron como resultado también un nivel alto de contaminación. Teniendo en consideración que las restauraciones dentales es uno de los procedimientos de mayor frecuencia llevaba a cabo en los consultorios por los odontólogos.

La contaminación por dispersión de aerosoles durante la atención en el paciente fue predominante para un nivel medio para el ultrasonido y pieza de baja velocidad y alto para la pieza de alta velocidad, teniendo en cuenta lo mencionado por Zapata¹⁰ donde manifiesta el aumento de contaminación en las restauraciones dentales, uno de los tratamientos más rutinarios que de no tener en cuenta el uso correcto de los equipos de protección personal odontológico pudieran contaminar la zona epiteliales expuestas y prendas de vestir de los pacientes, los cuales pueden generar contaminación a terceros en sus hogares (familiares, amigos) con los que entre en contacto después de la atención odontológica, considerando la transmisión de microorganismos.

En cuanto a la contaminación por dispersión de aerosoles durante la atención en el área de trabajo propiamente dicho fueron predominantes para un nivel medio a bajo, teniendo en cuenta que este factor será itinerante, dependiendo el espacio con el que cuente el consultorio dental y la distancia que tenga la unidad dental hacia las paredes u otros objetos, los cuales podrían ser o no contaminados.

Además del uso o no de succionadores de aerosoles que se encuentran hoy en día en el mercado, teniendo una revalorización a raíz de la pandemia acontecida y utilizada en el área odontológica, por justamente el tipo de contaminación del presente estudio.

Siendo un factor que a su vez estará relacionado a los conocimientos del profesional en cuanto a la contaminación por aerosoles, que según Castañeda R¹¹, resultó de un nivel medio tanto en lo teórico como el cumplimiento práctico.

Se puede manifestar por todo lo antecedido que la contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica en general resulta predominante para un nivel medio hacia alto, por lo cual se ha de considerar de manera correcta los protocolos de bioseguridad que antes de pandemia COVID-19, no se cumplían en su totalidad.

Dato que quedó registrado en la investigación de Alarcón Z.¹⁴ en la misma Universidad San Luis Gonzaga, donde

se manifiesta que no se cumplían los protocolos de bioseguridad. A raíz de la situación actual se ha revalorizado la bioseguridad para todos los participantes de la salud y este se tiene que mantener incluso superada la pandemia existente, puesto que el virus del COVID-19, no es el único que se puede propagar por los aerosoles generados durante la atención odontológica.

V. CONCLUSIONES.

- Respecto al nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica en general se determinó que si existe contaminación de medio para alto.
- La contaminación por dispersión de aerosoles durante la atención en el operador producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica es de un nivel medio para alto. Siendo la zona de mangas de mandil la de mayor acumulo de aerosoles.
- La contaminación en el paciente por dispersión de aerosoles durante la atención odontológica producido por equipos rotatorios y ultrasonido fue de un nivel medio para alto. Siendo la zona de rostro y pectoral las de mayor acumulo de aerosoles.
- La contaminación del área de trabajo producidos por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica fue de un nivel medio para bajo. La magnitud de esta contaminación estuvo condiciono al área total del consultorio usado en este estudio.

VI. RECOMENDACIONES.

- Realizar un análisis FODA en relación a la bioseguridad en los consultorios dentales, para poder brindar alternativas más específicas de implementación correcta de protocolos de bioseguridad, incluyendo la dispersión por aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.
- En cuanto a la contaminación en el operador producido por dispersión de aerosoles durante la atención odontológica, implementar protocolos de indumentaria exclusiva para la atención de pacientes, al igual que una correcta desinfección con agentes de apoyo. Realizar correcta implementación de EPP, y consignar el mantenimiento de estos protocolos incluso una vez terminar la pandemia.
- Durante la atención en el paciente cumplir protocolos de aislamiento, uso de gafas protectoras e incluso mandiles descartables, prioritariamente cuando la intervención producirá aerosoles por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención, sumado a una correcta desinfección antes de retirarse del consultorio.
- La contaminación por dispersión de aerosoles durante la atención en el área de trabajo del consultorio debe ser controlada por el personal de salud implementando una sistematización de desinfección en los tiempos intermedios entre cada paciente, para así poder garantizar la inexistencia de contaminación cruzada.
- Trazar como meta la implementación de equipos profesionales de succión de aerosoles en los consultorios, ya que tienen una efectividad comprobada de disminuir drásticamente los niveles de residuos contaminantes de aerosol.
- Si los residuos de aerosoles son inevitables, realizar enjuagues con clorhexidina por 30 segundos a los pacientes antes de cada atención, para disminuir en lo posible la carga viral y bacteriana que pudiera generar algún contagio cruzado.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Van Doremalen N, Bushmaker T., Morris, D. , Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. & Munster, V. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England journal of medicine.* 2020;382(16):1564-567. Doi: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmc2004973>
2. Saavedra C. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-COV-2/COVID-19 en establecimientos de atención de la salud. Recomendaciones basadas en consenso de expertos e informadas en la evidencia. 2020 *Infectio*, 24(3), 186-261. Disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922020000500186
3. Benites J. y Torres J. Análisis microbiológico de la pieza de mano odontológicos antes y después del uso por los estudiantes de la clínica dental especializada de la UTEA, Apurímac. Repositorio institucional de la Universidad Tecnológica de los Andes. 2019. Disponible en <http://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/177>
4. Chávez M. y Castro C. Desafíos de la Odontología Frente a la Pandemia dla COVID-19. *International journal of odontostomatology*, 2020. 14(3), 325-326. Disponible en https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2020000300325&script=sci_arttext&tlng=e
5. Gonzalez Z. Morbimortalidad y exposición al aire contaminado por partículas finas. Repositorio institucional de la Universidad de Laguna. 2020 Disponible: <https://193.145.118.245/xmlui/bitstream/handle/915/19985/Morbimortalidad%20y%20exposicion%20al%20aire%20contaminado%20por%20particulas%20finas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Carrasco M., Landauro A., y Orejuela F. Factores asociados a la utilización de servicios en una clínica odontológica universitaria peruana. *Revista Estomatológica Herediana*, 2015 25(1), 27-35. Disponible http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1019-43552015000100005&script=sci_arttext&tlng=en
7. Sardiñas R. Actualización sobre el virus de inmunodeficiencia humana y el

- síndrome de inmunodeficiencia adquirida: sus implicaciones para el uso clínico. 2010 *MediSur*, 8(3), 33-39. Disponible http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2010000300007&script=sci_arttext&tlng=en
8. Sangoquiza M. Contaminación microbiana de los uniformes utilizados por estudiantes de tercer nivel de la Clínica Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. (Bachelor's thesis, Quito: UCE). 2017) Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/12731>
 9. Saj H. Flora microbiana en los mandiles blancos de profesionales del cuidado de la salud dental. India. *Indimedic*, 943), 32-59 2016
 10. Thaore S. Contaminación microbiana de los mandiles blancos mientras se realiza un tratamiento de endodoncia. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 12, 205-223. 2016.
 11. Zapata, M. Potencial de contaminación del mandil blanco por bacterias aerotransportadas en la Clínica Odontológica de la Universidad de las Américas. BS thesis. Quito: Universidad de las Américas, 2016. *Facultad de Odontología*. 2016
 12. Rojas O. Determinación de la contaminación bacteriana por aerosoles según localización y tiempo en los ambientes de la clínica docente de la UPC. 2018 Disponible en <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621649/original.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 13. Castilla C., y Celeste R. Nivel de conocimiento sobre la contaminación bacteriana a través de aerosoles y el cumplimiento de las medidas preventivas en estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad privada Antenor Orrego, Trujillo. *Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista. Repositorio de la Universidad Privada Antenor Orrego*. 2018. Disponible
 14. Ramirez J. Contaminación microbiológica del aire causado por aerosoles dentales en el consultorio odontológico del CLAS Centro de Salud San Francisco Tacna. 2017 *Tesis para optar el título de cirujano dentista. Repositorio de la Universidad Jorge Basadre Grohman*. Disponible <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/2344>

15. Alarcón Z. , García E. y Saire B. Nivel de conocimiento de los alumnos en la aplicación de medidas preventivas para reducir el riesgo de transmisión enfermedades a través de aerosoles en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica-Perú, 2016. Disponible: <https://repositorio.unica.edu.pe/handle/UNICA/3024>

16. Rojas O. Determinación de la contaminación bacteriana por aerosoles según localización y tiempo en los ambientes de la clínica docente de la UPC. Disponible en <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621649>

17. Del Río F., López O., Tobón S., Leyva P. y García, R. Los aerosoles y los virus. I. El contagio aéreo de la Covid-19. 2019 Disponible: https://www.foroconsultivo.org.mx/cienciayelcoronavirus/documento/Los_aerosoles_y_los_virus_I.pdf

18. Caicedo Y. Efectos de los Aerosoles Biológicos. *Emisiones Atmosféricas de Origen Biológicos*, 2011. 100. Disponible https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=K9BBDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA100&dq=El+rango+de+propagaci%C3%B3n+de+los+aerosoles+es+de+15+a+120+cm+&ots=Gwas28Hl0w&sig=bSB_T4qALh3eMnD_9a5oOK1nLmE

19. Mieles, J. *Estudio del riesgo biológico en los trabajadores de la salud del Hospital Corazón Inmaculado de María* (Doctoral dissertation, Universidad Internacional SEK). 2015 Disponible <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1312>

20. Chicaiza C. y Herrera G. Calidad del ambiente de trabajo en hospitales de segundo nivel de atención en la provincia de Imbabura (Bachelor's thesis). 2015 Disponible en <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4584>

21. Chalán K. y Malca M. Tratamientos de la caries dental basados en odontología mínimamente invasiva en tiempos de COVID-19. 2021 Disponible <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/1562>

22. Juro M. Determinación y cuantificación bacteriológica en fosas nasales de los alumnos de la clínica odontológica Alina Rodríguez de Gómez antes y después del procedimiento odontológico, UNSAAC-Cusco 2013. Disponible en <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/UNSAAC/920>

23. Aro M. Características clínicas y epidemiológicas de las neoplasias

- definitorias de sida y neoplasias no definitorias de sida en pacientes con virus de inmunodeficiencia humana del Hospital María Auxiliadora de Lima durante el periodo 2004-2013. Disponible <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/1995>
24. Durand O. y Stéphaney, W. (2018). Contaminación microbiológica de las unidades dentales de la clínica estomatológica de la universidad de Huánuco 2017. Disponible <http://200.37.135.58/handle/123456789/1173>
 25. Sotomayor P. G. *Instrumental y equipos en operatoria dental* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología) 2012.
 26. Supo J. Texto aumentado, mejorado y completo para la elaboración de tesis. 2019. Disponible https://www.academia.edu/41461168/Texto_completo_para_la_elaboraci%C3%B3n_de_tesis
 27. Ley M., Alemán, A., Rodríguez, J., Carrazana M. y Vega L. Prevención de la COVID-19 en el área estomatológica, desafío actual. *Scalpelo*, 1(2), 2020 56-64. Disponible <http://rescalpelo.sld.cu/index.php/scalpelo/article/view/61>
 28. Saavedra C. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-COV-2/COVID-19 en establecimientos de atención de la salud. Recomendaciones basadas en consenso de expertos e informadas en la evidencia. *Infectio*, 2020. 24(3), 186-261. Disponible http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922020000500186
 29. Becerra G. y Pizán, M. Nivel de conocimiento de medidas de bioseguridad frente al COVID-19 de estudiantes de estomatología, Cajamarca. 2020. Disponible <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/1389>
 30. Sepúlveda C., Secchi A. y Donoso F. Consideraciones en la atención odontológica de urgencia en contexto de coronavirus COVID-19 (SARS-CoV-2). *International journal of odontostomatology*, 2020. 14(3), 279-284. Disponible en https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2020000300279&script=sci_arttext&tlng=p
 31. Medrano E., Franco C., Medrano J., Gonzalez A., Falcón L. y Pesci, A.

Medidas de prevención y control de infección para COVID-19.

32. López D. Microorganismos presentes en los cepillos dentales después de su uso y la importancia de la desinfección de los mismos, mediante la aplicación de gluconato de clorhexidina al 0.2% en familias del barrio Terremoto perteneciente a la Parroquia Picaihua de la Ciudad de Ambato (Bachelor's thesis). 2014
33. Aquino R. Caracterización molecular de bacterias patógenas cultivables presentes en las vías respiratorias de pacientes peruanos con fibrosis quística. 2016
34. Almonacid T. Determinación de la calidad microbiológica en dos servicios del hospital regional docente clínico quirúrgico “Daniel A. Carrión”– Huancayo-2016. 2018 Disponible en <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/UPLA/353>
35. Zambrano C. *Determinación de la calidad microbiológica del ambiente en la clínica odontológica de la Universidad del Magdalena* (Bachelor's thesis, Universidad del Magdalena). 2012 Disponible <https://core.ac.uk/download/pdf/198275788.pdf>
36. Norma Técnica de Salud para la Prevención y Control de la COVID-19 en el Perú. Diario oficial el Peruano. Disponible en <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/2308584-1218-2021-minsa>

VIII. ANEXOS.

Anexo 1: Matriz de consistencia.

Título de la Investigación: “*Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica*”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<u>General</u>	<u>General</u>	<u>General</u>	Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles	Operador	<ul style="list-style-type: none"> - Alto - Medio - Bajo
¿Cuál es el nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica?	Revelar el nivel de contaminación del operador, paciente y área de trabajo producido por dispersión de aerosoles de los equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.	Hipótesis alterna: El nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido, es alta durante la atención odontológica.		Paciente	
<u>Específicas</u>	<u>Específicas</u>	<u>Específicas</u>		Área de trabajo	
Pe1. ¿Cuál es el nivel de contaminación del operador por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica?	Oe1. Especificar el nivel de contaminación del operador producidos por dispersión de aerosoles en los equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.		Equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica	Equipamiento odontológico	<ul style="list-style-type: none"> - Pieza dental de alta velocidad -Pieza dental de baja velocidad

ultrasonido durante la atención odontológica?	durante la atención odontológica.		atención odontológica.		- Ultrasonid o dental
Pe2. ¿Cuál es el nivel de contaminación en el paciente por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica?	Oe2. Especificar el nivel de contaminación del paciente producidos por dispersión de aerosoles en los equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.				
Pe3. ¿Cuál es el nivel de contaminación en el área de trabajo por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica?	Oe3. Especificar el nivel de contaminación del área de trabajo producidos por dispersión de aerosoles en los equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica.				

Anexo 02: Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica”

N° de Ficha: _____

Pigmentación de:

Operador Paciente Consultorio

Espacio contaminado de zona expuesta:

Menor a 30% - Nivel Bajo

De 31% a 60% - Nivel Medio

Mayor a 61% - Nivel Alto

Registro Fotográfico:



Anexo 03: Constancia de trabajo de campo

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS
GONZAGA DE ICA, DEJA EXPRESA:

CONSTANCIA

Que, el Sr. **ENCISO MESA CARLOS ALFREDO**, bachiller en Odontología de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, identificado con DNI N° 71060736, ha culminado su trabajo de campo, para el desarrollo de su tesis, título "**Nivel de contaminación por dispersión de aerosoles producido por equipos rotatorios y ultrasonido durante la atención odontológica**"

Bajo mi asesoría: Mag Alejandro Victor, Reyes Uribe.

Se expide la presente constancia, a solicitud del interesado para fines correspondientes.

Firmado en la ciudad de Ica 02 de febrero del 2022.

Atentamente.



Mag. Alejandro Victor, Reyes Uribe.

Anexo 03: Fotografías









Anexo 04: Base de datos

Table 5 de 2 columnas

	equipo	operador	paciente	consultorio	general
1	1.00	3.00	3.00	2.00	3.00
2	1.00	3.00	3.00	2.00	3.00
3	1.00	3.00	3.00	2.00	3.00
4	1.00	3.00	3.00	2.00	3.00
5	1.00	3.00	3.00	2.00	3.00
6	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00
7	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00
8	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00
9	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00
10	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00
11	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00
12	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00
13	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00
14	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00
15	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

View de datos View de valores

	EQUIPO	OPERADOR	PACIENTE	CONSULTORIO	GENERAL	
5	1	1	3	3	2	3
6	2	1	3	3	2	3
7	3	1	3	3	2	3
8	4	1	3	3	2	3
9	5	1	3	3	2	3
10	6	2	1	2	1	1
11	7	2	1	2	1	1
12	8	2	1	2	1	1
13	9	2	1	2	1	1
14	10	2	1	2	1	1
15	11	3	2	2	2	2
16	12	3	2	2	2	2
17	13	3	2	2	2	2
18	14	3	2	2	2	2
19	15	3	2	2	2	2
20	GENERAL		2	2	2	2