

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA**



**TESIS**

---

**“Empleo de protectores faciales frente a exposición directa  
de bacterias de origen bucal durante los procedimientos  
odontológicos en cirujanos dentistas de consultorios  
privados, Huánuco 2021”**

---

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

**AUTORA: Gómez Valencia, Lucero**

**ASESOR: Vásquez Mendoza, Danilo Alfredo**

**HUÁNUCO – PERÚ**  
**2024**

# U

### TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis ( X )
- Trabajo de Suficiencia Profesional ( )
- Trabajo de Investigación ( )
- Trabajo Académico ( )

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:** Salud pública en Odontología

**AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN** (2020)

### CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

**Área:** Ciencias médicas, Ciencias de la salud

**Sub área:** Medicina clínica

**Disciplina:** Odontología, Cirugía oral, Medicina oral

### DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Cirujano Dentista

Código del Programa: P04

Tipo de Financiamiento:

- Propio ( X )
- UDH ( )
- Fondos Concursables ( )

### DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 73387530

### DATOS DE ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 40343777

Grado/Título: Maestro en ciencias de la salud con mención en odontoestomatología

Código ORCID: 0000-0003-2977-6737

### DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Rojas Sarco, Ricardo Alberto	Maestro en ciencias de la salud con mención en: salud pública y docencia universitaria	43723691	0000-0001-8333-1347
2	Ortega Buitrón, Marisol Rossana	Doctora en ciencias de la salud	43107651	0000-0001-6283-2599
3	Mendoza Vilca, Lucy Elizabeth	Doctora en ciencias de la salud	06711494	0000-0002-3723-7568

# D

# H



**UDH**  
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
http://www.udh.edu.pe

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLÓGIA**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANA DENTISTA**

En la Ciudad de Huánuco, siendo las **16:00 horas** del día 18 del mes de noviembre dos mil veinticuatro en la Facultad de Ciencia de la Salud, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

- Mg. CD. Ricardo Alberto Rojas Sarco Presidente
- Dra. CD. Marisol Rossana Ortega Buitrón Secretaria
- Dra. TM. Lucy Elizabeth Mendoza Vilca Vocal

**ASESOR DE TESIS** Mg. CD. Danilo Alfredo Vásquez Mendoza

Nombrados mediante la Resolución **N°3138-2024-D-FCS-UDH**, para evaluar la Tesis intitulada: **“EMPLEO DE PROTECTORES FACIALES FRENTE A EXPOSICIÓN DIRECTA DE BACTERIAS DE ORIGEN BUCAL DURANTE LOS PROCEDIMIENTOS ODONTOLÓGICOS EN CIRUJANOS DENTISTAS DE CONSULTORIOS PRIVADOS, HUÁNUCO 2021”**, presentado por la Bachiller en Odontología, la **Srta. LUCERO GOMEZ VALENCIA**, para optar el Título Profesional de **CIRUJANA DENTISTA**.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándola **APROBADA** por **UNANIMIDAD** con el calificativo cuantitativo de **1.6** y cualitativo de **BUENO**.

Siendo las **17:00 horas** del día 18 del mes de noviembre del año 2024, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

Mg. CD. Ricardo Alberto Rojas Sarco  
Código ORCID: 0000-0001-8333-1347  
DNI: 43723691

Dra. CD. Marisol Rossana Ortega Buitrón  
Código ORCID: 0000-0001-6283-2599  
DNI: 43107651

Dra. TM. Lucy Elizabeth Mendoza Vilca  
Código ORCID: 0000-0002-3723-7568  
DNI: 06711494



## UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: LUCERO GÓMEZ VALENCIA, de la investigación titulada “Empleo de protectores faciales frente a exposición directa de bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos en cirujanos dentistas de consultorios privados, Huánuco 2021”, con asesor DANILO ALFREDO VÁSQUEZ MENDOZA, designado mediante documento: RESOLUCIÓN N° 2073-2022-D-FCS-UDH del P. A. de ODONTOLOGÍA.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 21 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 04 de octubre de 2024



RICHARD J. SOLIS TOLEDO  
D.N.I.: 47074047  
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO  
D.N.I.: 40618286  
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

## 12. Gómez Valencia, Lucero.docx

### INFORME DE ORIGINALIDAD

**21** %

INDICE DE SIMILITUD

**20** %

FUENTES DE INTERNET

**5** %

PUBLICACIONES

**7** %

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

**1**

[repositorio.ucv.edu.pe](http://repositorio.ucv.edu.pe)

Fuente de Internet

**4** %

**2**

[hdl.handle.net](http://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

**2** %

**3**

[repositorio.udh.edu.pe](http://repositorio.udh.edu.pe)

Fuente de Internet

**2** %

**4**

[www.scielo.cl](http://www.scielo.cl)

Fuente de Internet

**2** %

**5**

[dspace.uniandes.edu.ec](http://dspace.uniandes.edu.ec)

Fuente de Internet

**1** %



**RICHARD J. SOLIS TOLEDO**  
D.N.I.: 47074047  
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



**FERNANDO F. SILVERIO BRAVO**  
D.N.I.: 40618286  
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

## **DEDICATORIA**

En primer lugar, a Dios por todas las bendiciones que me ha brindado y porque todos mis logros son gracias a Él.

A mis padres Pedro y Gladis, por haberme brindado todo su apoyo incondicional desde el inicio hasta el fin de mi carrera.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi asesor, por brindarme su guía, apoyo y orientación a lo largo de este proceso.

A todas las personas y amistades que estuvieron brindándome su apoyo en todo momento para poder culminar esta investigación.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	IX
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS .....	XI
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT .....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XIV
CAPÍTULO I.....	15
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	15
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	16
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	16
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	17
1.3. OBJETIVOS.....	17
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	18
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	18
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	18
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
CAPÍTULO II.....	19
MARCO TEÓRICO .....	19
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	19

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES .....	19
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES .....	22
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES .....	23
2.2. BASES TEÓRICAS .....	23
2.2.1. CAVIDAD BUCAL .....	23
2.2.2. MICROBIOTA ORAL .....	23
2.2.3. VÍAS DE INFECCIÓN MICROBIANA .....	24
2.2.4. AEROSOLES .....	24
2.2.5. CONTAMINACIÓN CRUZADA .....	25
2.2.6. MICROORGANISMOS PRESENTES EN INFECCIONES ODONTOLÓGICAS .....	26
2.2.7. BIOSEGURIDAD .....	28
2.2.8. PROTECTORES FACIALES .....	28
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES .....	30
2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS .....	30
2.5. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN .....	31
2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE .....	31
2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE .....	31
2.5.3. VARIABLE INTERVINIENTE .....	31
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	32
CAPÍTULO III .....	34
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	34
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	34
3.1.1. ENFOQUE .....	34
3.1.2. NIVEL .....	34
3.1.3. DISEÑO .....	34
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	35

3.2.1. POBLACIÓN.....	35
3.2.2. MUESTRA .....	35
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .	35
3.3.1. TÉCNICA.....	35
3.3.2. INSTRUMENTO .....	36
3.3.3. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	36
3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	37
3.4.1. TABULACIÓN DE DATOS.....	37
3.4.2. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE DATOS .....	38
CAPÍTULO IV .....	39
RESULTADOS ESTADÍSTICOS .....	39
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS .....	39
4.2. CONTRASTACIÓN DE DATOS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	45
CAPÍTULO V .....	65
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	65
CONCLUSIONES .....	67
RECOMENDACIONES.....	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
ANEXOS .....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estadísticos descriptivos de UFC/cm <sup>2</sup> presentes en el rostro antes y después de las operaciones con el uso de protectores faciales.....	40
Tabla 2 Observaciones y totales de microorganismos antes y después de los procedimientos según su especie.....	41
Tabla 3 Estadísticos descriptivos de UFC/cm <sup>2</sup> encontrados en los protectores faciales .....	43
Tabla 4 Observaciones y totales de microorganismos encontrados en el protector facial según su especie.....	43
Tabla 5 Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para las diferencias entre UFC/cm <sup>2</sup> antes y después de los procedimientos odontológicos.....	46
Tabla 6 Prueba T student para datos pareados de las diferencias entre UFC/cm <sup>2</sup> antes y después de los procedimientos odontológicos.....	47
Tabla 7 Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk para las UFC/cm <sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según los años de experiencia...	48
Tabla 8 Resultados de la prueba de homogeneidad de varianzas para las UFC/cm <sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.....	50
Tabla 9 ANOVA de 1 factor para las UFC/cm <sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.....	50
Tabla 10 Prueba de normalidad de Shapiro Wilk para las UFC/cm <sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos con el uso de protectores faciales según años de experiencia.....	52
Tabla 11 Prueba Kruskal-Wallis de las UFC/cm <sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos con el uso de protectores faciales según los años de experiencia.....	53
Tabla 12 Prueba de normalidad de Shapiro Wilk para las UFC/cm <sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según la edad.....	54
Tabla 13 Prueba de homogeneidad de varianzas para las observaciones de UFC/cm <sup>2</sup> antes del tratamiento odontológico según la edad.....	55

Tabla 14 ANOVA de 1 factor para las UFC/cm <sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según la edad.....	55
Tabla 15 Prueba de normalidad de Shapiro Wilk de las UFC/cm <sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos según la edad.....	57
Tabla 16 Prueba de normalidad de Shapiro Wilk para las observaciones UFC/cm <sup>2</sup> antes de los procedimientos odontológicos según el género.....	59
Tabla 17 Resultados de la prueba de homogeneidad de varianzas de los valores de UFC/cm <sup>2</sup> antes de los procedimientos odontológicos según el género.....	60
Tabla 18 Prueba t para muestras independientes de las UFC/cm <sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según el género.....	60
Tabla 19 Prueba de normalidad de Shapiro Wilk para las observaciones UFC/cm <sup>2</sup> después de los procedimientos odontológicos según el género.....	62
Tabla 20 Resultados de la prueba de homogeneidad de varianzas de los valores de UFC/cm <sup>2</sup> observados después de los procedimientos odontológicos según el género.....	63
Tabla 21 Prueba t para muestras independientes de las UFC/cm <sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos según el género.....	63

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Cantidad total de microorganismos encontrados en el estudio según su especie.....	41
Ilustración 2 Número de observaciones de microorganismos presentes en el estudio antes de los procedimientos odontológicos.....	42
Ilustración 3 Número de observaciones de microorganismos presentes en el estudio después de los procedimientos odontológicos.....	42
Ilustración 4 Cantidad total de microorganismos encontrados en el protector facial luego del procedimiento, según su especie.....	44
Ilustración 5 Número de observaciones de microorganismos presentes en el protector luego del procedimiento.....	44
Ilustración 6 Gráfico Q-Q usado para respaldar el supuesto de normalidad en las diferencias entre UFC/cm <sup>2</sup> antes y después de los procedimientos odontológicos.....	46
Ilustración 7 Gráfico de cajas y bigotes de las UFC/cm <sup>2</sup> antes y después de los procedimientos odontológicos.....	47
Ilustración 8 Gráfico Q-Q usado para respaldar el supuesto de normalidad en las UFC/cm <sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.....	49
Ilustración 9 Gráfico de cajas y bigotes de las UFC/cm <sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.....	51
Ilustración 10 Gráfico Q-Q usado para respaldar el incumplimiento del supuesto de normalidad en las UFC/cm <sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.....	52
Ilustración 11 Gráfico Q-Q usado para respaldar el incumplimiento del supuesto de normalidad en las UFC/cm <sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según la edad.....	54
Ilustración 12 Gráfico de cajas y bigotes de las UFC/cm <sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según la edad.....	56
Ilustración 13 Gráfico Q-Q usado para respaldar el incumplimiento del supuesto de normalidad en las UFC/cm <sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos según los años de edad.....	57

Ilustración 14 Gráficos Q-Q para corroborar el supuesto de normalidad de las UFC/cm <sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según el género.....	59
Ilustración 15 Gráfico de cajas y bigotes de las UFC/cm <sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según el género.....	61
Ilustración 16 Gráficos Q-Q para corroborar el supuesto de normalidad de las UFC/cm <sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos según el género.....	62
Ilustración 17 Gráfico de cajas y bigotes de las UFC/cm <sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos según el género.....	64

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

UFC. Unidad Formadora de Colonias.

EPP. Equipo de Protección Personal.

OSHA. Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional).

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Evaluar la eficacia del empleo de los protectores faciales frente a la exposición directa a bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos en cirujanos dentistas de consultorios privados, Huánuco 2021. **MÉTODOS:** Tipo de investigación fue Aplicada, con un enfoque cuantitativo, nivel de investigación explicativo, de diseño pre experimental. La muestra estuvo compuesta por 25 cirujanos dentistas de consultorios privados que cumplieron con los requisitos de inclusión y exclusión. **RESULTADOS:** En cuanto a la cantidad promedio de UFC/cm<sup>2</sup> encontradas en el protector facial después de los procedimientos odontológicos, se halló un total de 104000 UFC/cm<sup>2</sup>, teniendo en cuenta que la cantidad de UFC/cm<sup>2</sup> antes fue mínima o casi nula, ya que fueron protectores faciales nuevos de primer uso, dejando ver que si hubo un aumento de microorganismos después de las tomas de muestra. También se hallaron colonias de: Staphylococcus Aureus, Streptococcus, Streptococcus Agalactiae y Candida Albicans, siendo el Streptococcus Agalactiae de mayor abundancia. **CONCLUSIONES:** Se determinó que la cantidad de UFC/cm<sup>2</sup> presentes en el rostro de los participantes fueron significativamente iguales antes y después de realizar los tratamientos odontológicos usando el protector facial, concluyendo que el protector facial si es eficaz y que si cumplió su función de proteger el rostro del cirujano dentista durante los procedimientos.

**PALABRAS CLAVE:** protectores faciales, bacterias de origen bucal, procedimientos odontológicos, cirujanos dentistas, contaminación microbiológica.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To assess the effectiveness of the use of face shields against direct exposure to bacteria of oral origin during dental procedures in dental surgeons of private dental offices, Huánuco 2021. **METHODS:** Type of research was applied, with a quantitative approach, explanatory research level, pre-experimental design. The sample consisted of 25 dental surgeons from private dental offices who met the inclusion and exclusion requirements. **RESULTS:** Regarding the average number of CFU/cm<sup>2</sup> found in the facial protector after the dental procedures, a total of 104000 CFU/cm<sup>2</sup> was found, taking into account that the number of CFU/cm<sup>2</sup> before was minimal or almost null, since they were new facial protectors of first use, showing that there was an increase of microorganisms after the sampling. Colonies were also found of: Staphylococcus Aureus, Streptococcus, Streptococcus Agalactiae and Candida Albicans, being Streptococcus Agalactiae the most abundant. **CONCLUSIONS:** It was determined that the number of CFU/cm<sup>2</sup> present in the face of the participants were significantly equal before and after the dental treatments using the face shield, concluding that the face shield is effective and that it fulfilled its function of protecting the face of the dental surgeon during the procedures.

**KEY WORDS:** face shields, bacteria of oral origin, dental procedures, dental surgeons, microbiological contamination.

## INTRODUCCIÓN

El cirujano dentista está expuesto diariamente a la contaminación y transmisión de agentes biológicos de origen bucal por el constante uso de instrumentos que generan aerosoles durante los procedimientos odontológicos, lo que puede generar enfermedades respiratorias, infecciones a los ojos y piel, entre otros.

Por ello, es necesario una adecuada implementación de los elementos de protección personal durante dichos procedimientos para poder crear una barrera entre el cirujano dentista y los agentes infecciosos, para así evitar cualquier tipo de contaminación.

Siendo el rostro del cirujano dentista la parte más contaminada por los aerosoles y salpicaduras de fluidos, el presente trabajo tocará el tema acerca de uno de los elementos de protección personal, que son los protectores faciales o máscaras faciales, con el objetivo principal de evaluar la eficacia del empleo de estos frente a bacterias de origen bucal, para el cual se tomaron muestras tanto del rostro de los cirujanos dentistas como de la superficie de los protectores faciales antes y después de haber realizado un tratamiento dental para luego ser llevados al laboratorio clínico y ser analizados y cuantificados, cuyos resultados serán presentados más adelante.

Este trabajo tiene como finalidad ayudar en la investigación de futuras generaciones y concientizar el correcto uso de los protectores faciales durante los tratamientos odontológicos.

# CAPÍTULO I

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los médicos, enfermeros, odontólogos y otros personales de apoyo que atienden directamente a los pacientes son encargados de la propagación aérea de ciertos patógenos infecciosos, uno de los peligros que aparecen al realizar diversos trabajos en el ámbito de la salud <sup>(1)</sup>. Como resultado, uno de los principales problemas de salud pública que es necesario abordar en la actualidad es la creciente frecuencia de infecciones causadas por el bioaerosol que se genera durante la práctica dental. Este bioaerosol suele estar compuesto por agentes biológicos de origen bucal que se inhalan y que pueden provocar enfermedades infecciosas que suponen un alto riesgo tanto para el profesional odontológico como para los pacientes <sup>(2,3)</sup>.

El uso continuo de instrumentos generadores de aerosoles pone al personal odontológico en un riesgo más alto de ser expuesto a la contaminación y la transmisión de agentes infecciosos en la cavidad bucal, lo que lo pone más en su lugar <sup>(2)</sup>. La flora bucal de un individuo puede abarcar una extensa gama de microorganismos, incluyendo bacterias, hongos, virus y protozoos, los cuales pueden encontrarse en la sangre y la saliva de los pacientes. La salud del profesional se verá indudablemente influenciada por las patologías que porta, tales como infecciones bacterianas y virales cutáneas, hepatitis B y enfermedades respiratorias como la tuberculosis <sup>(3)</sup>.

A pesar de que la inhalación presenta mayores riesgos para la salud, las principales formas de exposición a estos microorganismos son mediante la ingesta, el contacto piel con piel y la inhalación. A través de su pequeño tamaño, los bioaerosoles producidos durante la actividad clínica odontológica pueden alcanzar un diámetro de 50 micrones y se depositan lentamente sobre las superficies que llegan a tenerlas <sup>(2)</sup>.

De esta manera, es esencial implementar un conjunto de procedimientos que protejan al paciente y al especialista contra los posibles daños, mediante técnicas o elementos de barrera <sup>(2)</sup> para asegurar la salud del profesional y los pacientes, se puede recompensar con la utilización de gorros, protectores faciales, batas, lentes protectores, etc. Es importante desinfectar las superficies donde se puedan depositar estas partículas en forma de salpicaduras o bioaerosoles <sup>(5)</sup>.

Según lo anteriormente mencionado, se puede notar la relevancia de utilizar de manera constante y correcta los elementos de protección personal durante los procedimientos odontológicos para establecer una barrera entre el profesional y los agentes infecciosos. La probabilidad de tocar, exponer y propagar microorganismos se reduce con el uso adecuado de barreras protectoras <sup>(4)</sup>.

El presente trabajo de investigación tiene como fin evaluar la eficacia de los protectores faciales frente a exposición directa de bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos, para lo cual se procederá a la toma de muestras de los protectores faciales y rostros antes y después de dichos procedimientos realizados por los profesionales, cuya finalidad será comparar los resultados para evaluar la importancia del uso de los protectores faciales como implemento de bioseguridad durante los procedimientos odontológicos.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cuál es la eficacia del empleo de protectores faciales frente a la exposición directa de bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos en cirujanos dentistas de consultorios privados, Huánuco 2021?

## 1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

**Pe.01.** ¿Cuál es el número de UFC/cm<sup>2</sup> presentes en el rostro de los cirujanos dentistas antes y después de los procedimientos odontológicos?

**Pe.02.** ¿Cuál es el número de UFC/cm<sup>2</sup> presentes en la superficie de los protectores faciales de los cirujanos dentistas después de los procedimientos odontológicos?

**Pe.03.** ¿Cuál es la diferencia de las UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según los años de experiencia?

**Pe.04.** ¿Cuál es la diferencia de las UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según la edad y sexo?

## 1.3. OBJETIVOS

### 1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia del empleo de los protectores faciales frente a exposición directa de bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos en cirujanos dentistas de consultorios privados, Huánuco 2021.

### 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

**Oe.01.** Determinar el número de UFC/cm<sup>2</sup> presentes en el rostro de los cirujanos dentistas antes y después de los procedimientos odontológicos.

**Oe.02.** Determinar el número de UFC/cm<sup>2</sup> presentes en la superficie de los protectores faciales de los cirujanos dentistas después de los procedimientos odontológicos.

**Oe.03.** Evaluar la diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.

**Oe.04.** Evaluar la diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según la edad y sexo.

## **1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

El presente estudio contribuirá con nuevos conocimientos acerca del nivel de contaminación bacteriana de los protectores faciales, así mismo su eficacia, ya que actualmente son pocos los estudios que se han realizado sobre su uso en la práctica odontológica.

### **1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

A nivel de la práctica académica y profesional, esta investigación permitirá reforzar conocimientos en la aplicación de medidas de bioseguridad y generar conciencia sobre ello, para así poder garantizar una atención de calidad donde se priorice la seguridad tanto del profesional como del paciente.

### **1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

Mediante los datos obtenidos del presente estudio, se podrá determinar la cantidad e identificar las bacterias encontradas en la superficie de los protectores faciales, lo que servirá como evidencia para futuros estudios.

## **1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Una de las limitaciones que se puede presentar para el desarrollo del trabajo de investigación es la no aceptación de los profesionales Cirujanos Dentistas para la participación de tomas de muestras.

## **1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

La implementación y ejecución del proyecto de investigación, así como los gastos que incluyen los materiales, insumos requeridos entre otros, serán asumidos por la tesista.

Con respecto a los recursos humanos, se contará con un equipo de profesionales conformados por el asesor del trabajo de investigación, cirujanos dentistas y responsables del laboratorio de microbiología.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

**En Chile (Santiago de Chile), 2021, Venegas y Rojas et al. <sup>(6)</sup> realizaron el estudio Contaminación Bacteriana del Aerosol Dental con y sin uso de una Cúpula de Acrílico en un Paciente en Pandemia COVID-19;** con el objetivo de determinar la cantidad de contaminación bacteriana, generada por el uso de aerosol con micromotor de alta velocidad, realizado por dentistas; siendo su metodología una muestra de 10 pacientes por caja, 2 muestras por paciente, con un total de 40 placas de cultivo, 20 Control, 20 Prueba y 3 ambientales. El cultivo se mantuvo durante 10 minutos en la frente del operador y pechera del paciente, simulando operación con turbina, sin aislamiento absoluto, con y sin cúpula de acrílico en un paciente sano. Las muestras se analizaron macroscópicamente, se incubaron a 37 °C en una atmósfera de oxígeno durante 24 horas y luego se expusieron a dióxido de carbono durante 48 horas, teniendo como resultados 43 placas positivas, observándose en las muestras de la pechera una diferencia no significativa ( $p=0,753$ ) entre ambos grupos, con una diferencia promedio de 56,76 UFC. En las placas frontales del operador, se observó un promedio de 8.1 UFC en la caja sin cúpula y 3.9 UFC en la caja con cúpula, encontrándose una diferencia estadísticamente significativa ( $p= 0.0391$ ). Las placas ambientales presentan 28,33 UFC en el box con cúpula, 29 UFC en el box de control y 46,66 UFC en el box sin cúpula; y llegando a la conclusión que durante la pandemia contra el COVID-19, es apropiado utilizar la cúpula de acrílico para proteger de los aerosoles tanto a los pacientes como al equipo dental.

**En Ecuador (Riobamba), 2020, Burbano <sup>(7)</sup> realizó el estudio Prendas de protección de uso odontológico como medidas de**

**bioseguridad en tiempos de pandemia Covid-19;** con el objetivo de analizar las principales y efectivas prendas de protección de uso odontológico como medida de bioseguridad en tiempos de pandemia COVID-19 mediante una revisión bibliográfica; siendo su metodología una revisión y análisis exhaustivo de artículos científicos actuales (2020) publicados en revistas indexadas, provenientes de diversas fuentes digitales como Scielo, Google académico, Elsevier y Researchgate, pertenecientes al tema en estudio. Se utilizaron 70 artículos. El conteo de citas (ACC) fue utilizado para evaluar la calidad del estudio, con el Q1 como el cuartil más representativo y el 50% del total de los artículos como factor de impacto de la revista, dado por el Scimago Journal Ranking (SJR); teniendo como resultados que según una revisión sistemática de los artículos, la indumentaria de protección más eficaz para la práctica clínica son los respiradores, en específico los FFP3, N99 y N100, que son respiradores sin válvula que proporcionan una buena protección. También es útil usarlos junto con protectores faciales porque protegen los pulmones al disminuir la exposición a aerosoles exhalados y salpicaduras de líquidos; y llegando a la conclusión que los respiradores de alta protección son FFP3 o N-99/N-100 para atenciones odontológicas cuando generan aerosoles y FFP2 o N-95 para procedimientos sin aerosoles. FFP3 y N-99 tienen una capacidad de filtrado del 99%, FFP2 del 94%, N-95 del 95% y N-100 del 99,97%. Se debe prestar atención a FFP3, N99 y N100, que son respiradores sin válvulas, lo que garantiza una eficacia y protección óptimas. Además, NIOSH ha certificado la pantalla facial como eficaz para la protección respiratoria, reduciendo la exposición a aerosoles y salpicaduras de fluidos.

**En Ecuador (Ambato), 2019, Vera <sup>(8)</sup> realizó el estudio titulado Estudio comparativo sobre el grado de contaminación facial, mediante el uso de barreras básicas de bioseguridad versus máscaras de larga cobertura;** con el objetivo de verificar que la contaminación facial mediante el uso de barreras básicas de bioseguridad es mayor al uso de máscara de larga cobertura; siendo su metodología un estudio de campo descriptivo y experimental con sesenta estudiantes,

divididos en dos grupos: un grupo utilizó mascarilla de cobertura larga durante toda la práctica profesional (n=30), y el otro grupo utilizó medidas básicas de bioseguridad (gorro, gafas y cubreboca) durante toda la práctica. Posteriormente, se tomaron muestras del rostro en la frente y mejillas para realizar pruebas en el laboratorio; teniendo como resultado que el grupo que empleó una máscara de cobertura larga, el 6,7% de los estudiantes que presentaron ausencia de bacterias al inicio de la práctica se redujo a un 0% al final. Del 73,3% de los estudiantes con escasas bacterias, se registró una reducción del 3,3% en comparación con el final, y se obtuvo un incremento del 16,7% a 26,7% en relación con el crecimiento microbiano (+). En el grupo que implementó medidas básicas de bioseguridad, se observó una disminución significativa en la proporción de estudiantes que inicialmente detectaron bacterias escasas en el rostro, pasando del 66,7% al 16,7% al final de la práctica. Esto resultó en un aumento en la cantidad de microorganismos (+), que se incrementó del 33,3% al 56,7%, y del 0% al 26,7% en (++); y llegando a la conclusión que el uso de la máscara de larga cobertura reduce eficazmente el nivel de contaminación facial más que las barreras básicas de bioseguridad, porque estas no protegen el rostro total del profesional de odontología, expuesto a mayor contaminación bacteriana.

**En México (D.F.), 2012, Castillo <sup>(3)</sup> realizó un estudio Frotis bacteriano de la careta de protección de alumnos de cuarto año de la clínica multidisciplinaria Zaragoza en el ciclo escolar 2012;** con el objetivo de cuantificar UFC e identificar las especies de los diferentes tipos de microorganismos que se encuentran en la superficie de las caretas usada por los alumnos de cuarto año; siendo su metodología un estudio que incluyó a todos los estudiantes de odontología de cuarto año en 2012-2013 que utilizaron careta para el desarrollo de la práctica clínica. Las muestras de caretas fueron divididas en seis regiones y llevadas a laboratorio de microbiología para los análisis correspondientes; teniendo como resultados que el promedio de UFC/cm<sup>2</sup> de cada uno de los sextantes son los siguientes: UFC/ cm<sup>2</sup> S.I.= 9.37 UFC/ cm<sup>2</sup>, S.M.= 8.76

UFC/cm<sup>2</sup>, S.D.= 8.63 UFC/cm<sup>2</sup>, I.I.= 12.57 UFC/cm<sup>2</sup>, I.M.= 8.02 UFC/cm<sup>2</sup>, I.D.= 10.37 UFC/cm<sup>2</sup>. Asimismo, el promedio de UFC/4.5.ml S.I.= 846 UFC/4.5.ml, S.M.=791.21 UFC/4.5.ml, S.D.= 779.73 UFC/4.5.ml, I.I.= 891.11 UFC/4.5.ml, I.M.= 723.93 UFC/4.5.ml, I.D.= 735.52 UFC/4.5.ml. Además, se identificaron microorganismos como *S. sp* coagulasa negativo, *S. viridans*, *S. aureus*, *S. grupo D no enterococcus*, *S. betahemolítico grupo A*, *S. betahemolítico grupo D* y *S. betahemolítico grupo C*; y llegando a la conclusión que en cuanto a protección personal, se demuestra que el uso de la careta debería ser de carácter obligatorio durante la actividad clínica, ya que muestran un grado importante de contaminación o carga bacteriana de acuerdo a los siete diferentes microorganismos identificados en las caretas.

### **2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES**

**En Perú (Piura), 2018, Romero y Zuazo <sup>(9)</sup> realizaron el estudio Contaminación microbiológica de cofia, lentes de protección y mascarilla bucal antes y después de una apertura cameral en la Clínica Estomatológica de la Universidad Cesar Vallejo, Piura 2018;** con el objetivo de determinar la contaminación microbiológica de la cofia, lentes de protección y mascarilla bucal antes y después de una apertura cameral en la Clínica Estomatológica de la Universidad Cesar Vallejo; siendo su metodología que para la obtención de la muestra se utilizó la técnica del hisopado, luego de la recolección, las muestras fueron procesadas y analizadas en varios métodos de cultivo selectivo y diferencial. Las condiciones de cultivo fueron de 36,5 °C y luego de 48 horas, las bacterias fueron recolectadas con el uso de un contador de colonias; teniendo como resultado que se encontraron en la cofia 6 colonias de *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus spp.* y *Escherichia coli* (2 UFC cada una), seguidas de *Bacillus spp.* (350 UFC) y *Streptococcus spp.* (62 UFC). En los lentes protectores, *Micrococcus spp.* (12 UFC) fue la bacteria más común antes de la apertura, seguida de *Bacillus spp.* (5 UFC) y *Streptococcus spp.* (4 UFC). Después de la apertura, *Bacillus spp.* (24 UFC) fue la más común, seguida de *Micrococcus spp.* (18 UFC) y *Streptococcus spp.* (8 UFC). Las mascarillas

bucales del operador mostraron que *Bacillus* spp. (9 UFC), que se encuentran en el aire, el suelo y el agua, fueron las bacterias más comunes, seguidas de *Streptococcus* spp. (2 UFC). Después de la apertura cameral, *Bacillus* spp. (513 UFC), *Streptococcus* spp. (277), *Staphylococcus epidermidis* (126 UFC) y *Staphylococcus aureus* (110 UFC) se encontraron en la superficie externa, ya que estas bacterias se encuentran naturalmente en la piel y las mucosas humanas; y llegando a la conclusión que existe presencia de microorganismos antes de la apertura cameral, incluso si el procedimiento es controlado, y esta contaminación aumenta después del procedimiento clínico. Además, hubo diferencias significativas en las muestras microbiológicas antes y después de la apertura cameral ( $p < 0,05$ ).

### **2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES**

No se registran antecedentes a nivel local.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. CAVIDAD BUCAL**

Es una de las partes más complejas y diversas del organismo, donde residen más de 500 especies de bacterias aerobias y anaerobias. Las diversas condiciones presentes favorecen la creación de un microambiente propicio para el asentamiento de microorganismos bucofaríngeos, predominantemente anaerobios. Esto se debe a que los microorganismos anaerobios presentan características adaptativas al entorno bucal, mientras que las bacterias aerobias grampositivas han desarrollado receptores específicos que les facilitan el anclaje a ciertas estructuras de la cavidad bucal <sup>(10)</sup>.

### **2.2.2. MICROBIOTA ORAL**

La microbiota oral es la flora bacteriana habitual que reside en la cavidad bucal (mucosa, lengua, dientes y surcos), compuesta por bacterias mixtas: aerobias y anaerobias facultativas. Las bacterias anaerobias son más prevalentes en el surco gingival. El ecosistema oral constituye una comunidad microbiana en la que se producen

interacciones entre especies, regulando así la presencia de diversas especies microbianas. Estas interacciones pueden ser positivas, cuando los microorganismos obtienen beneficios mutuos; neutros, cuando ninguna de las especies se ve afectada por la asociación; o negativas, cuando uno de los microorganismos resulta perjudicado por la interacción, como en el caso de la eliminación de un microorganismo por otro para su nutrición, o cuando un microorganismo inhibe el crecimiento de otro <sup>(11)</sup>.

### **2.2.3. VÍAS DE INFECCIÓN MICROBIANA**

La transmisión puede ocurrir a través del contacto directo con fluidos orales, sangre u otras secreciones, o mediante el contacto indirecto con instrumentos, equipos y superficies ambientales contaminadas <sup>(12)</sup>.

El bioaerosol producido durante la práctica odontológica es una de las posibles vías de infección. Estas partículas tienen poder infectivo y pueden entrar en contacto con la piel, las mucosas nasales y sinusales, las mucosas orales, la zona ocular, causando enfermedades infecciosas. Los aerosoles tienen la habilidad de transportar microorganismos hasta lugares como alvéolos si el tamaño de estas partículas es menor a 0,5  $\mu\text{m}$ , lo cual les impide filtrarlas por el aparato respiratorio <sup>(13)</sup>.

### **2.2.4. AEROSOLES**

Múltiples tratamientos requieren de instrumento rotatorio, como la pieza de alta y baja velocidad, durante las actividades clínicas. Además de exponer al profesional de odontología y a los pacientes al riesgo de contagio de enfermedades, estos aparatos liberan aerosoles que contienen microorganismos, los cuales pueden ser extremadamente infecciosos <sup>(14)</sup>.

Los aerosoles son partículas muy pequeñas que pueden permanecer en el aire durante mucho tiempo y esparcirse por una habitación. Incluso pueden caer y asentarse en la ropa, el cabello o las inmediaciones de la fuente del rocío. Las infecciones provocadas por aerosoles pueden ser vínculos para individuos debido a variaciones en la edad, el estado de salud, la presencia de enfermedades subyacentes y el

estado inmunológico, así como al potencial de virulencia de los patógenos y sus susceptibilidades <sup>(14)</sup>.

### **2.2.5. CONTAMINACIÓN CRUZADA**

#### **a. De paciente a personal de equipo dental.**

El contacto directo (por medio del tacto) con la saliva o sangre del enfermo puede facilitar la entrada de un microorganismo a través de la piel no intacta. Las salpicaduras o aerosoles emitidos por la boca de los pacientes pueden causar infecciones por gotas a través de la piel no intacta, ojos, mucosas, nariz y boca. El contacto indirecto implica la transferencia de microorganismos desde la fuente a diversos objetos o superficies, seguido del contacto con estos una vez contaminados <sup>(3)</sup>.

#### **b. De los miembros del equipo dental a paciente.**

Aunque la transmisión de microorganismos patógenos desde el equipo dental a los pacientes es rara, puede ocurrir si no se siguen los procedimientos adecuados. Se podrían transmitir hemáticos u otros microorganismos patógenos si las manos del odontólogo se hieren dentro de la boca del paciente. Si un miembro del equipo dental se lastima con algún instrumento que se introduce después en la boca del paciente <sup>(3)</sup>.

#### **c. De paciente a paciente.**

Los equipos, piezas de mano, conexiones, superficies quirúrgicas y manos mal preparadas pueden servir como vectores para la transmisión indirecta de microorganismos de un paciente a otro <sup>(3)</sup>.

#### **d. De la consulta de odontología a la comunidad.**

Puede ocurrir cuando los microorganismos de un paciente contaminan objetos que son enviados o transportados fuera de la clínica. Por ejemplo, en centros de reparación y laboratorios dentales, las impresiones, los dispositivos o equipos contaminados pueden a su vez contaminar indirectamente al personal o a las superficies <sup>(3)</sup>.

#### **e. De la comunidad al paciente.**

La consulta de odontología implica que microorganismos ingresan en el agua que proporciona la unidad dental. Estos microorganismos de transmisión hídrica colonizan el interior de los conductos de agua de la unidad dental y forman una película de microorganismos (biopelícula o biofilm) en la superficie externa de estos conductos <sup>(3)</sup>.

## **2.2.6. MICROORGANISMOS PRESENTES EN INFECCIONES ODONTOLÓGICAS**

### **STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

Se estima que una de cada tres personas se encuentra colonizada, aunque no infectada por la bacteria que es gram positivo, anaerobia facultativa, productora de catalasa y coagulasa, no esporulada e inmóvil. La ubicación global de esta bacteria está ampliamente dispersa.

La mayoría de las infecciones que suceden en los hospitales son causadas por este microorganismo en la actualidad. Esta especie se encuentra en las mucosas y la piel humana, a nivel de las fosas nasales y en zonas húmedas como los pliegues inguinales y las axilas. Esto facilita su ingreso al torrente sanguíneo a través de heridas quirúrgicas, por contacto directo o indirecto con personal sanitario, objetos contaminados o incluso otros pacientes <sup>(15)</sup>.

### **STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS**

Grupos de cocos gram positivos constituyen la mayoría de estas bacterias. Se presenta con frecuencia en la piel de los humanos, los animales y las membranas mucosas. Se conoce como coagulasa-negativa o termo nucleasas negativa, aunque a veces suele variar. Es sensible al antibiótico Novobiocina; esto lo diferencia de otros organismos coagulasa negativos comunes, como *Staphylococcus saprophyticus*. <sup>(15)</sup>.

### **STREPTOCOCCUS SPP**

Aunque ciertas especies de estreptococos causan enfermedades infecciosas, hay otras que no son patógenas. El *Streptococcus* es un miembro de la flora saprofita de la piel, la boca, los intestinos y el tracto

respiratorio superior de los seres humanos. Las especies conocidas de Streptococcus que causan enfermedades en humanos son: estreptococos del grupo A: Streptococcus pyogenes, causante de amigdalitis e impétigo, y Estreptococos del grupo B: Streptococcus agalactiae, que causa meningitis en recién nacidos y trastornos gestacionales en mujeres <sup>(15)</sup>.

### **BACILLUS SPP**

Pertenece a la familia Firmicutes, es gram positivo y tiene forma de bastón. Se refiere a aerobios estrictos o anaerobios libremente. El estrés provoca la formación de una endoespora central que, en contraste con las endoesporas clostridiales, no altera la estructura de la célula. Las temperaturas altas y los desinfectantes químicos comunes no afectan a esta forma esporulada. Hay dos especies de Bacillus que se consideran de importancia médica: Bacillus anthracis, que causa ántrax, y Bacillus cereus, que causa una intoxicación alimentaria similar a la causada por Staphylococcus. Aunque Bacillus subtilis se considera un patógeno humano, puede contaminar los alimentos, pero rara vez causa intoxicación alimentaria <sup>(9)</sup>.

### **CÁNDIDA ALBICANS**

Es un grupo de hongos unicelulares, también conocidos como levaduras. Cándida albicans, un huésped de las mucosas humanas, especialmente la mucosa oral, genital y digestiva, es la especie más relevante, debido a su valor clínico. En pacientes con inmunosupresión, se llama candidiasis a la micosis causada por Cándida albicans u otras especies. Las colonias redondas, grandes, blancas o cremosas son las características del crecimiento in vitro de Candida albicans. La candidiasis oral debida a prótesis dentales es la infección por Candida más común. Es posible que Candida albicans colonice el sistema gastrointestinal después de usar antibióticos o medicamentos similares <sup>(9)</sup>.

### **ESCHERICHIA COLI**

Esta bacteria gram negativa se encuentra en el sistema gastrointestinal tanto de humanos como de animales con sangre caliente,

y tiene forma de bacilo. Pertenece a la familia de las enterobacterias. La microbiota contiene más de una bacteria anaerobia facultativa huésped que otras, y es uno de los microorganismos patógenos más importantes para el ser humano, causando infecciones gastrointestinales, el sistema urinario, el nervioso y la sangre. No forma esporas, puede fermentar la glucosa y lactosa, es esencial para el funcionamiento correcto del proceso digestivo, y produce las vitaminas B y K. Puede causar diarrea en individuos como en otros alimentos debido a sus propiedades virulentas. Otras bacterias son agresivas, patógenas y venenosas, lo que provoca diarrea hemorrágica <sup>(9)</sup>.

#### **2.2.7. BIOSEGURIDAD**

Protocolos, conductas y habilidades de todo el personal para disminuir el riesgo de transmisión de enfermedades relacionadas con infecciones a través de sangre, secreciones orales y/o respiratorias de pacientes a profesionales, de estos a pacientes y entre pacientes en la consulta estomatológica <sup>(16)</sup>.

#### **2.2.8. PROTECTORES FACIALES**

El objetivo del equipo de protección personal (EPP) es brindar protección al área facial y las membranas mucosas relacionadas, como los ojos, labios y nariz, de los trabajadores sanitarios, ya que los rostros son la parte más común contaminada por salpicaduras, aerosoles y aspersiones de fluidos corporales <sup>(16)</sup> Se pueden prevenir los agentes transmisibles vía gotas sin necesidad de protección ocular adicional ni máscara, ya que este tipo de equipo cubre toda la cara, desde la frente hasta el mentón, así como el área frontal y parietal del cráneo <sup>(17)</sup>.

Para evitar salpicaduras, rociadas y aspersiones de fluidos corporales en la zona facial y las membranas asociadas (ojos, nariz, boca), muchos trabajadores (por ejemplo, médicos, dentistas y veterinarios) utilizan pantallas faciales como dispositivos en el equipo de protección personal. Normalmente, las pantallas faciales no se utilizan solas sino en conjunto con otro equipo de protección, por lo que se clasifican como un conjunto de protección personal complementario.

Existen pocas investigaciones que indaguen sobre su eficacia, y a pesar de que hay millones de usuarios potenciales de pantallas faciales, las direcciones para su uso divergen entre los diversos organismos gubernamentales y sociedades profesionales <sup>(17)</sup>.

El protector facial debe poseer una pantalla de plástico semirrígido, ya que las pantallas de plástico rígido tienden a romperse o agrietarse con facilidad, tanto durante su manipulación como al ser impactadas por elementos metálicos. Por otro lado, las pantallas de plástico blando presentan el inconveniente de que pueden adherirse o separarse de la cara durante la inspiración o la expiración, dependiendo del momento del ciclo respiratorio. La pantalla debe ser completamente incolora y transparente, esto asegurará una adecuada selección y colocación de los materiales restauradores estéticos <sup>(3)</sup>. Poseen un mecanismo de sujeción regulable en la parte frontal que también impide las salpicaduras. Cuando se emplea para prevenir la transmisión de agentes infecciosos vía medio de gotas, facilitan al usuario comunicarse con otros profesionales de la salud con mayor claridad que con la máscara convencional <sup>(18)</sup>.

Asimismo, el empleo de mascarillas de cobertura extensa permite al usuario utilizar lentes correctivos si es necesario. Además, los procedimientos que generan aerosol están vinculados a un riesgo incrementado de transmisión de enfermedades e infecciones, por lo que las medidas de control deben incorporar el uso de protectores faciales, que ofrecen la máxima protección para la boca y la nariz de los trabajadores de la salud expuesta de manera directa y continua a partículas durante la atención a pacientes <sup>(18)</sup>.

En lo que respeta a las normativas reglamentarias, en la actualidad no existe una norma universal para la protección facial y ocular contra peligros biológicos. En consecuencia, las recomendaciones para el uso apropiado de protectores faciales varían significativamente, destacando la necesidad de lograr un consenso sobre el uso de ciertas protecciones faciales/oculares durante procedimientos médicos particulares <sup>(16)</sup>.

La norma de la OSHA sobre patógenos transmitidos por la sangre establece que se deben utilizar mascarillas junto con dispositivos de protección ocular, como gafas o pantallas faciales, cuando exista la posibilidad de que se produzcan salpicaduras, dispersión, aerosoles o gotas de sangre u otros materiales potencialmente infecciosos que puedan contaminar los ojos, la nariz o la boca. Además, el Grupo de Protección de Ojos y Rostro de la ISEA está desarrollando una norma voluntaria que establece criterios relacionados con los requisitos de rendimiento, los métodos de prueba y el marcado de los protectores, con el objetivo de minimizar o prevenir la exposición de los ojos y el rostro del usuario a los riesgos biológicos presentes en entornos laborales <sup>(19)</sup>.

### **2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES**

- **BARRERAS DE PROTECCIÓN:** Las salpicaduras de productos biológicos de origen bucal que contienen solución de continuidad o procesos inflamatorios que facilitan la penetración de posibles agentes microbianos a la dermis, ya que poseen un riesgo de contagio cuando se encuentran en contacto con el tejido cutáneo o bien con la mucosa conjuntival <sup>(3)</sup>. Están compuestas por: calzado, bata, cubreboca, guantes, protector facial, gorro y vestuario de protección.
- **CULTIVO MICROBIOLÓGICO:** Las condiciones para el desarrollo de microorganismos son creadas por un cultivo microbiológico o medio de cultivo, que es una combinación de nutrientes, factores de crecimiento y otros componentes. No hay un medio de cultivo universal adecuado para todos los microorganismos debido a la enorme diversidad metabólica de estos organismos <sup>(3)</sup>.

### **2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

#### **HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (HI)**

El empleo de protectores faciales es eficaz frente a la exposición directa a bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos.

## **HIPÓTESIS NULA (HO)**

El empleo de protectores faciales no es eficaz frente a la exposición directa a bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos.

## **2.5. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN**

### **2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE**

Exposición directa a bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos.

### **2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Empleo de protectores faciales.

### **2.5.3. VARIABLE INTERVINIENTE**

Sexo

Edad

Años de experiencia

## 2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTOS
Independiente: Empleo de protectores faciales	Según tipo de procedimiento odontológico	- Preparación cavitaria - Apertura cameral - Tallado dentario - Profilaxis	Cualitativa	Nominal Politómica	Observación - Ficha de observación
Dependiente: Exposición directa a bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos	Nº cm <sup>2</sup> - contaminación bacteriana del rostro	-UFC/cm2 antes y después del procedimiento odontológico.	Cuantitativo	Razón	Análisis de laboratorio (Preparación y siembra de muestras en medios de cultivo)  - Fichas de recolección de datos
	Nº cm <sup>2</sup> - contaminación bacteriana del protector facial	-UFC/cm2 después del procedimiento odontológico.	Cuantitativo	Razón	
	Nº cm <sup>2</sup> – diferencia antes y después	Diferencia de UFC/cm <sup>2</sup> antes y después de la toma de muestras.	Cuantitativo	Razón	Análisis de laboratorio (Comparación de resultados)  - Fichas de recolección de datos
Interviniente:  Edad	Años	25 – 30 años 31 – 40 años 41 – 50 años	Cuantitativo	Intervalo	Fichas de recolección de datos

---

Sexo	Género	Femenino Masculino	Cualitativo	Nominal Dicotómica	Fichas de recolección de datos
Años de experiencia	Años	5 años 10 años 15 años 20 años	Cuantitativo	Intervalo	Fichas de recolección de datos

---

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con el fin último que persigue la investigación fue de tipo Aplicada, porque se enfocó en resolver problemas específicos que afectaron a la sociedad y ayudaron a encontrar soluciones concretas.

##### 3.1.1. ENFOQUE

Según el enfoque, el trabajo de investigación fue cualitativo porque se identificaron las especies bacterianas y cuantitativo porque se hizo uso de la recolección de datos con medición numérica para determinar la cantidad de unidades formadoras de colonias presentes.

##### 3.1.2. NIVEL

El trabajo de investigación fue de nivel explicativo, ya que busca explicar la relación causa - efecto entre las variables de estudio.

##### 3.1.3. DISEÑO

La investigación fue de diseño pre experimental con pre prueba y pos prueba con un solo grupo.

Se representaría de la siguiente manera:

G      O<sub>1</sub>      X      O<sub>2</sub>

Donde:

G: Grupo de casos

O<sub>1</sub>: Medición de la pre prueba

X: Tratamiento, estímulo o condición experimental

O<sub>2</sub>: Medición de la pos prueba

## **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.2.1. POBLACIÓN**

La población de estudio estuvo conformada por todos los cirujanos dentistas de consultorios privados de la región Huánuco.

### **3.2.2. MUESTRA**

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia, donde los participantes fueron seleccionados según la conveniencia y accesibilidad, estuvo conformada por 25 participantes cirujanos dentistas de consultorios privados cuyos rostros y protectores faciales fueron estudiados, analizados en laboratorio y visualizados.

#### **Criterios de Inclusión**

- Protectores faciales del mismo tipo y calidad.
- Profesionales Odontólogos que aceptaron participar en la investigación mediante firma del consentimiento informado.
- Los protectores faciales fueron evaluados después de los siguientes procedimientos odontológicos: preparación cavitaria, apertura cameral, tallado dentario y profilaxis.

#### **Criterios de exclusión**

- Protectores que difieran de las características en cuanto a tipo y calidad.
- Profesionales odontólogos que no aceptaron participar en la investigación y no firmaron el consentimiento informado.
- Protectores faciales que tuvieron más de dos usos.

## **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **3.3.1. TÉCNICA**

Como técnica de recolección de datos se utilizó:

- a. La observación
- b. Análisis de laboratorio:

- Para la preparación de medios de cultivo selectivos (que son básicamente medios sólidos y fueron diseñados para el aislamiento de microorganismos específicos).
- A través de la técnica de hisopado, el cual consistió en arrastrar un hisopo de algodón estéril sobre las superficies del rostro y protector facial de los participantes, se capturaron los microorganismos presentes, para la posterior siembra de los mismos.
- Para la técnica de siembra, una vez tomada las muestras de hisopado se colocaron en los tubos de laboratorio que contienen el medio de cultivo para bacterias (caldo tioglicolato) y fueron selladas correctamente.
- Para la identificación de especies bacterianas, se realizaron análisis bioquímicos.

### **3.3.2. INSTRUMENTO**

Se utilizó fichas para la recolección de datos obtenidos a partir del análisis de laboratorio, en el cual se consignó datos como fecha de toma de muestra, número de muestra, análisis de laboratorio realizado, número de UFC/cm<sup>2</sup> de cada muestra.

### **3.3.3. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **PARA LA TOMA DE MUESTRAS**

En primera instancia, a los participantes que aceptaron voluntariamente formar parte del presente estudio, se les entregó la hoja de consentimiento informado el cual rellenaron con sus datos y firma correspondiente, estando de acuerdo con lo señalado.

Se procedió en el laboratorio, al acondicionamiento de materiales y equipos, así como a la preparación de los medios de cultivos correspondientes para iniciar con la toma de muestras por cada participante.

Los medios de cultivos fueron trasvasados a los tubos de muestra y cabe mencionar, que todo el procedimiento se realizó con la higiene y esterilización correspondiente para la obtención de mejores resultados.

### **TOMA DE MUESTRA ANTES DE LOS PROCEDIMIENTOS ODONTOLÓGICOS**

- Se evaluaron las superficies (rostro de cada participante) antes de iniciar con el procedimiento odontológico.
- Consistió en pasar un hisopo por cada superficie y luego se llevó al tubo de muestras con el medio de cultivo, con la finalidad de tomar las muestras correspondientes para la incubación (37 °C por 24 a 48 horas) de cada tubo con el medio de cultivo inoculado y posterior conteo de UFC e identificación de especies bacterianas.
- Todos los datos obtenidos fueron considerados en las fichas de observación, recolección de datos (UFC) e identificación de especie bacteriana, para luego ser tabulados, analizados y comparados.

### **TOMA DE MUESTRA DESPUÉS DE LOS PROCEDIMIENTOS ODONTOLÓGICOS**

- Se evaluaron las superficies (rostro y protector facial de cada participante) después de haber realizado el procedimiento odontológico.
- Consistió en pasar un hisopo por cada superficie y luego se llevó al tubo de muestras con el medio de cultivo, con la finalidad de tomar las muestras correspondientes para la incubación (37 °C por 24 a 48 horas) de cada tubo con el medio de cultivo inoculado y posterior conteo de UFC e identificación de especies bacterianas.
- Todos los datos obtenidos fueron considerados en las fichas de observación, recolección de datos (UFC) e identificación de especie bacteriana, para luego ser tabulados, analizados y comparados.

## **3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

### **3.4.1. TABULACIÓN DE DATOS**

Los datos obtenidos, previamente codificados, se transfirieron a una matriz de datos y se prepararon para su análisis.

Los datos fueron tabulados y procesados después de la aplicación de los instrumentos según los objetivos y variables propuestos para el estudio.

#### **3.4.2. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE DATOS**

Para el análisis de las variables exposición directa a bacterias, empleo de protectores faciales, edad, sexo y años de experiencia, se utilizó estadística descriptiva, visualizada por medio de gráficos y tablas.

Para el análisis de datos, se realizó la prueba t de student para muestras pareadas y para muestras independientes, también Anova de un factor.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS ESTADÍSTICOS**

#### **4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS**

Dentro del estudio se obtuvo 2 muestras relacionadas, es decir, una muestra antes de los procedimientos odontológicos y otra muestra después de realizar los procedimientos odontológicos con el uso de protector facial y se obtuvieron los siguientes resultados.

**Tabla 1.** Estadísticos descriptivos de UFC/cm<sup>2</sup> presentes en el rostro antes y después de los procedimientos odontológicos con el uso de protectores faciales.

<b>Estadístico</b>		<b>UFC/cm<sup>2</sup> antes</b>	<b>UFC/cm<sup>2</sup> después</b>
<b>N</b>	Válido	25	25
	Perdidos	0	0
<b>Media</b>		120480.00	123120.00
<b>Mediana</b>		115000.00	120000.00
<b>Desv. estándar</b>		25703.631	27595.773
<b>Asimetría</b>		.612	.962
<b>Curtosis</b>		.094	1.135
<b>Rango</b>		108000	115000
<b>Mínimo</b>		70000	85000
<b>Máximo</b>		178000	200000
<b>Suma</b>		3012000	3078000

*Nota.* Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de la muestra del estudio antes y después de los procedimientos odontológicos con el uso de protectores faciales.

**Interpretación:** Los resultados de la tabla 1 de estadísticos descriptivos obtenidos de una muestra de 25 cirujanos dentistas, indicaron que el total de UFC/cm<sup>2</sup> encontrados en la muestra antes y después de los procedimientos odontológicos es de 3012000 y 3078000, respectivamente. Además, la cantidad promedio de Unidades Formadoras de Colonias por centímetro cuadrado (UFC/cm<sup>2</sup>) en sus rostros se ha incrementado ligeramente después de realizar procedimientos odontológicos. El rango se ha ampliado y la dispersión entre los valores ha aumentado ligeramente. Sin embargo, debido a que es una muestra todavía no podemos inferir sobre nuestra población sin usar los métodos de la inferencia estadística que veremos más adelante.

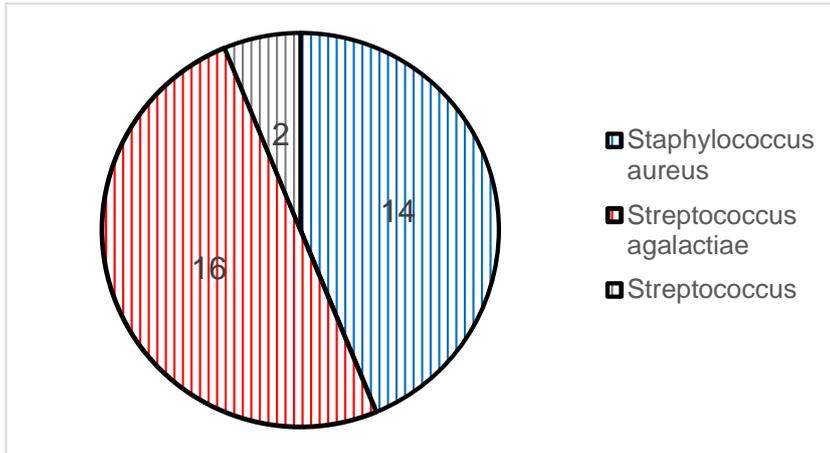
**Tabla 2.** Observaciones y totales de microorganismos antes y después de la operación según su especie.

Bacteria	Obs. antes	Obs. después	Antes	Después
Staphylococcus aureus	14	15	1244000	1240000
Streptococcus agalactiae	16	17	1698000	1628000
Streptococcus	2	3	70000	210000
Total	32	35	3012000	3078000

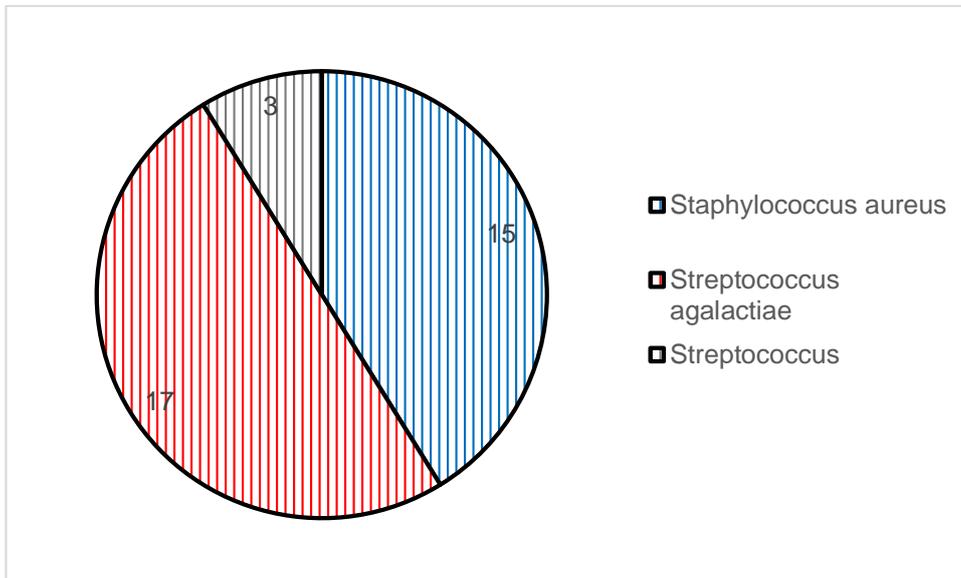


*Nota.* La figura muestra la cantidad total encontrada de UFC/cm<sup>2</sup> según la especie antes y después de los procedimientos odontológicos con el uso de protectores faciales.

**Ilustración 1.** Cantidad total de microorganismos encontrados en el estudio según su especie.



**Ilustración 2.** Número de observaciones de microorganismos presentes en el estudio antes de los procedimientos odontológicos.



**Ilustración 3.** Número de observaciones de microorganismos presentes en el estudio después de los procedimientos odontológicos.

**Interpretación:** Dentro de las UFC/cm<sup>2</sup> presentes en la muestra, los microorganismos encontrados en el estudio antes del procedimiento odontológico fueron 3: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* y *Streptococcus*. Siendo el *Streptococcus agalactiae* la de mayor abundancia ( $\Sigma$  antes=1698000,  $\Sigma$  después=1628000) y frecuencia (N° obs. antes =16, N obs. después =17).

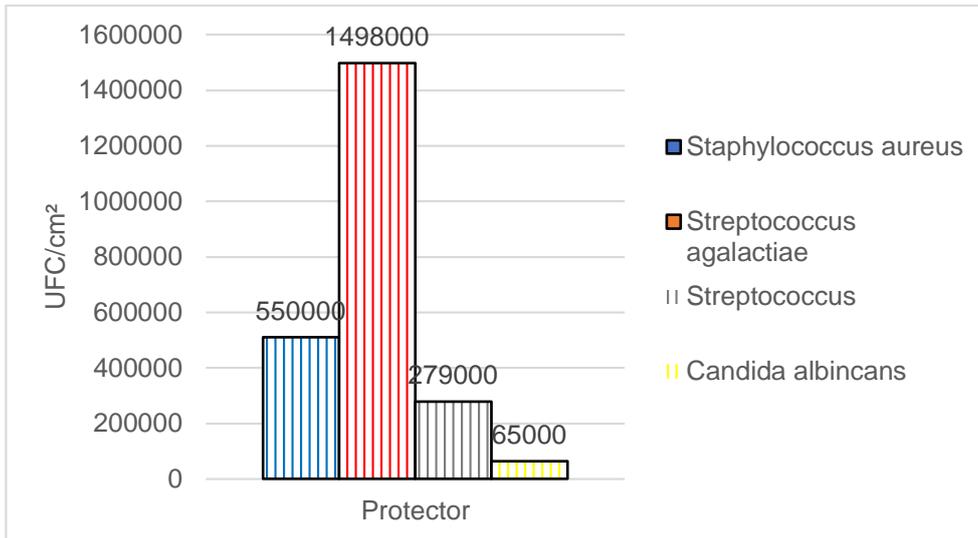
**Tabla 3.** Estadísticos descriptivos de UFC/cm<sup>2</sup> encontrados en los protectores faciales.

<b>Estadístico</b>	<b>Valor Estadístico</b>
<b>N</b>	Válido 23
	Perdidos 2
<b>Media</b>	104000
<b>Mediana</b>	109000
<b>Desv. estándar</b>	27689.841
<b>Varianza</b>	766727273
<b>Asimetría</b>	-0.72
<b>Curtosis</b>	0.639
<b>Rango</b>	118000
<b>Mínimo</b>	32000
<b>Máximo</b>	150000
<b>Suma</b>	2392000

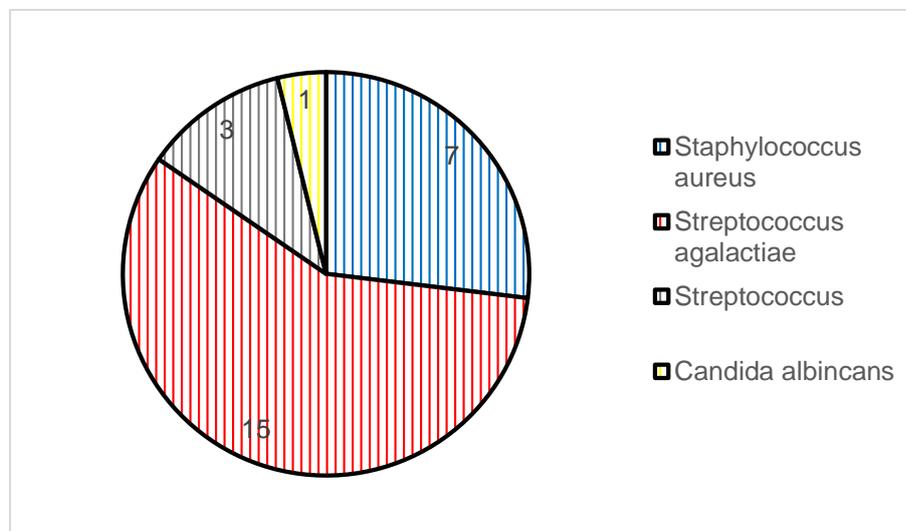
**Interpretación:** Los resultados de la tabla 3 de estadísticos descriptivos obtenidos de una muestra de 25 cirujanos dentistas, indicaron que el total de UFC/cm<sup>2</sup> encontrados en el protector facial luego de los procedimientos odontológicos es de 2392000. Además, la cantidad promedio de Unidades Formadoras de Colonias por centímetro cuadrado (UFC/cm<sup>2</sup>) en el protector fue de 104000.

**Tabla 4.** Observaciones y total de microorganismos encontrados en el protector facial según su especie.

<b>Bacteria</b>	<b>Protector</b>	<b>Obs.</b>
Staphylococcus aureus	550000	7
Streptococcus agalactiae	1498000	15
Streptococcus	279000	3
Candida albicans	65000	1
<b>Total</b>	<b>2392000</b>	<b>26</b>



**Ilustración 4.** Cantidad total de microorganismos encontrados en el protector facial después del procedimiento, según su especie.



**Ilustración 5.** Número de observaciones por cada microorganismo presente en el protector facial después del procedimiento.

**Interpretación:** Dentro de las UFC/cm<sup>2</sup> presentes en la muestra, los microorganismos encontrados en el protector después del procedimiento odontológico fueron 4: Staphylococcus aureus, Streptococcus agalactiae, Streptococcus y Candida albicans. Siendo el Streptococcus agalactiae la de mayor abundancia ( $\Sigma$  protector=1498000) y frecuencia (N° obs. después =15).

## 4.2. CONTRASTACIÓN DE DATOS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

### **Eficacia de los protectores frente a la exposición directa de bacterias durante los procedimientos odontológicos.**

El estudio tuvo como interés evaluar la eficacia de los protectores faciales frente a la exposición directa de bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos en nuestra muestra ( $n=25$ ). Por ello, se recopiló datos sobre las UFC/cm<sup>2</sup> en el rostro del cirujano dentista antes de realizar los tratamientos y los datos sobre las UFC/cm<sup>2</sup> en el rostro después de realizar los tratamientos luego de usar protectores faciales.

H<sub>0</sub>: No existen diferencias significativas entre UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de los procedimientos odontológicos.

H<sub>1</sub>: Existen diferencias significativas entre UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de los procedimientos odontológicos.

Examinando los datos, se logró identificar el cumplimiento de los supuestos para la prueba t para observaciones aparejadas:

(1) Nuestros datos obtenidos provienen de muestras pareadas, debido a que se están comparando la cantidad de UFC/cm<sup>2</sup> en el rostro de nuestros participantes en 2 tiempos distintos: antes de los procedimientos odontológicos y después de los procedimientos odontológicos luego de usar protectores faciales.

(2) Normalidad.

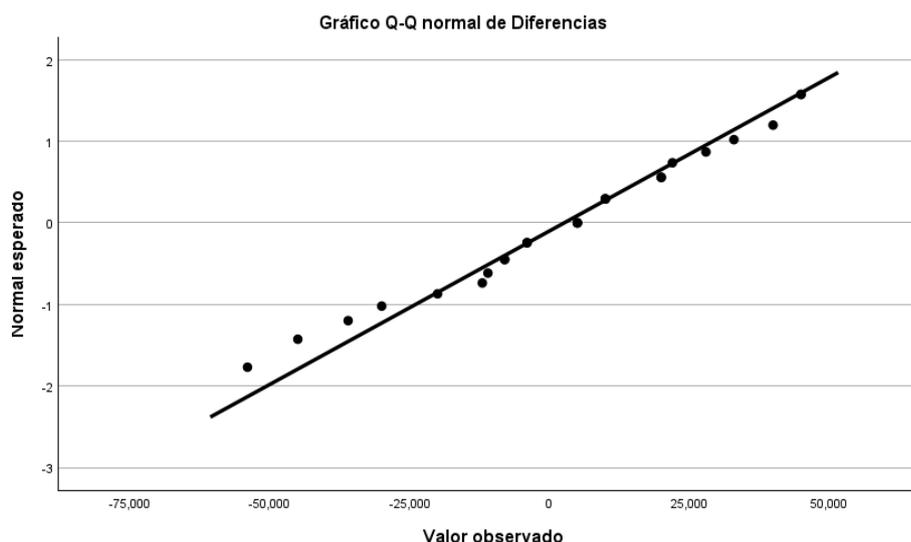
H<sub>0</sub>: Las diferencias entre UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de los procedimientos odontológicos siguen una distribución normal.

H<sub>1</sub>: Las diferencias entre UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de los procedimientos odontológicos no siguen una distribución normal.

**Tabla 5.** Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para las diferencias entre UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de los procedimientos odontológicos.

	Estadístico	gl	Sig.
Diferencias	.972	25	.697

Usando la prueba Shapiro Wilk ( $n < 50$ ) encontramos que las diferencias entre ambos casos siguen el orden de la distribución normal, ya que  $S-W (25) = 0.972$ ,  $p = 0.697$  y  $p > 0.05$ . Esto se ve respaldado con el gráfico Q-Q de diferencias.



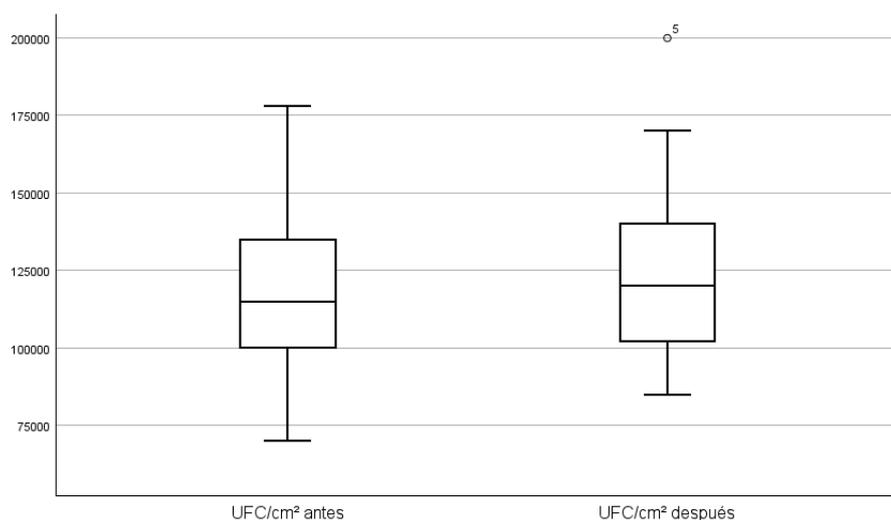
**Ilustración 6.** Gráfico Q-Q usado para respaldar el supuesto de normalidad en las diferencias entre UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de los procedimientos odontológicos.

Cumplíndose los supuestos para la prueba t para observaciones aparejadas procedemos a aplicar la prueba t-student para datos pareados.

**Tabla 6.** Prueba T student para datos pareados de las diferencias entre UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de los procedimientos odontológicos.

Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		T	gl	P
			Inferior	Superior			
-2640	26590.85	5318.17	-13616.164	8336.164	-0.496	24	.624

Encontramos que las UFC/cm<sup>2</sup> halladas en el rostro de nuestros participantes antes de los procedimientos odontológicos ( $\bar{x}$ =120480,  $s$ =25703.631,  $n$ =25) son significativamente iguales a las UFC/cm<sup>2</sup> encontradas en el rostro de nuestros participantes después de los procedimientos odontológicos luego de usar protector facial ( $\bar{x}$ =123120,  $s$ =27595.773,  $n$ =25),  $t$  (24) =-0.496,  $p$ =0.624, ya que  $p=0.624>0.05$  que nos hace aceptar la hipótesis nula. Además, el tamaño del efecto es muy pequeño,  $d$  de Cohen=-0.099. Esto se puede corroborar con el siguiente gráfico.



**Ilustración 7.** Gráfico de cajas y bigotes de las UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de los procedimientos odontológicos.

**UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.**

**Antes de los procedimientos odontológicos.**

Evaluar la diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> antes de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según los años de experiencia (5 años|  $\bar{x}$ =115285.71,  $s$ =17997.354,  $n$ =7), (10 años|  $\bar{x}$ =111857.14,  $s$ =23632.101,  $n$ =7), (15 años|  $\bar{x}$  =124571.43,  $s$ =29843.241,  $n$ =7) y (20 años|  $\bar{x}$  =137500,  $s$ =32827.834,  $n$ =4).

H0: No existen diferencias significativas entre las UFC/cm<sup>2</sup> antes de los procedimientos odontológicos para los grupos según años de experiencia.

H1: Existen diferencias significativas entre las UFC/cm<sup>2</sup> antes de los procedimientos odontológicos para los grupos según años de experiencia.

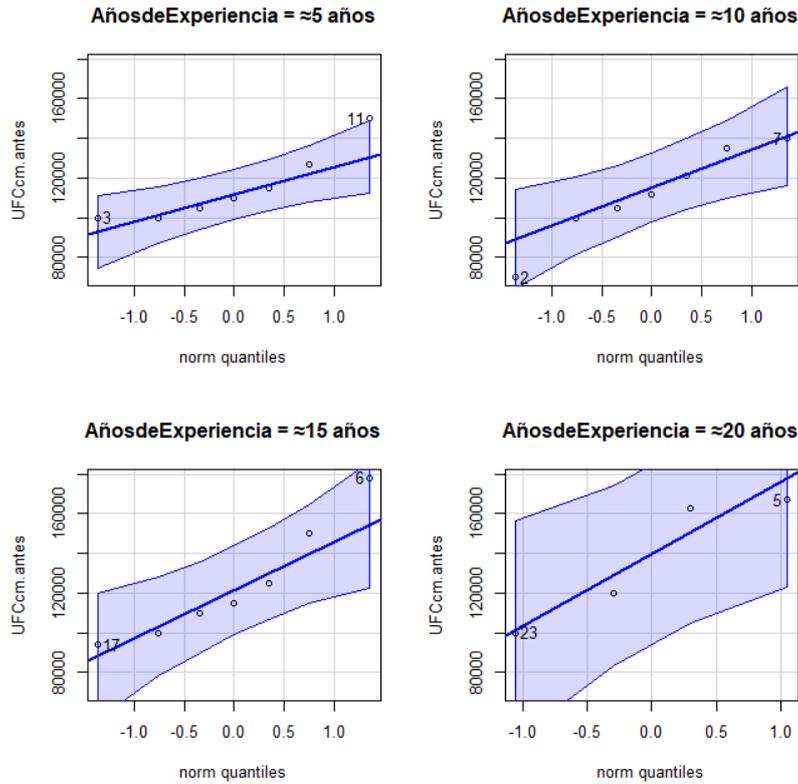
Luego se procedió a examinar los datos y se vieron cumplidas todos los supuestos de la ANOVA de un factor:

(1) Normalidad.

**Tabla 7.** Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk para las UFC/cm<sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.

Años de experiencia	Estadístico	Sig.	$p$
5	.854	7	.135
10	.952	7	.748
15	.907	7	.374
20	.875	4	.319

Existe evidencia para afirmar que los grupos de años de experiencia poseen una distribución normal: (5 años, S-W (7) =0.854,  $p$ =0.135), (10 años S-W (7) =0.952,  $p$ =0.748), (15 años S-W (7) =0.907,  $p$ =0.374) y (20 años S-W (4) =0.875,  $p$ =0.319), pues todos los  $p$  valores son mayores que 0.05. Esto se puede corroborar con los gráficos Q-Q.



**Ilustración 8.** Gráfico Q-Q usado para respaldar el supuesto de normalidad en las UFC/cm<sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.

(2) Homogeneidad de varianzas

H0: Los valores UFC/cm<sup>2</sup> antes del tratamiento para los grupos según años de experiencia tienen varianzas iguales.

H1: Los valores UFC/cm<sup>2</sup> antes del tratamiento para los grupos según años de experiencia tienen varianzas diferentes.

**Tabla 8.** Resultados de la prueba de homogeneidad de varianzas para las UFC/cm<sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
UFC/c	Se basa en la media	1.124	3	21	.362
m <sup>2</sup>					
antes	Se basa en la mediana	.837	3	21	.489
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	.837	3	16.263	.493
	Se basa en la media recortada	1.111	3	21	.367

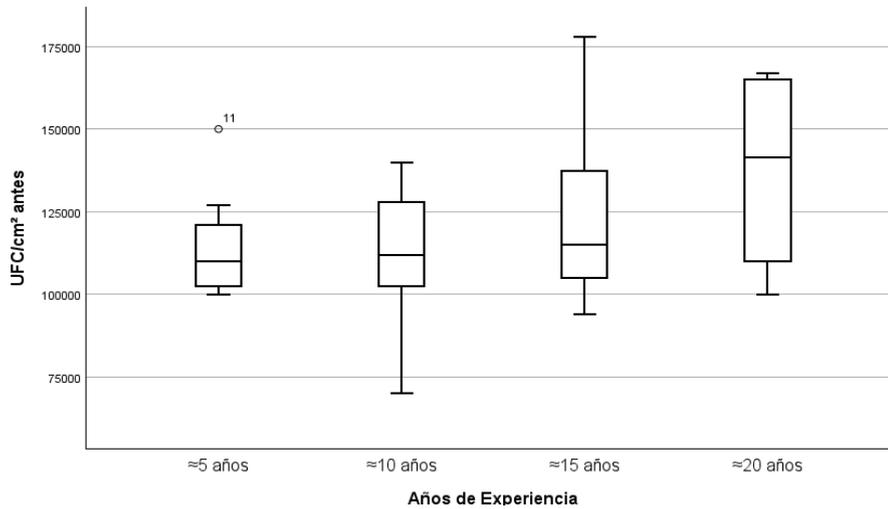
Se probó con el test de Levene dándonos un  $F(3,21) = 1.124$ ,  $p = 0.362$ , de la cual se afirma que los valores UFC/cm<sup>2</sup> antes del tratamiento para los grupos según años de experiencia tienen varianzas iguales, pues  $p = 0.362 > 0.05$ .

Encontrando cumplidos los supuestos del ANOVA procedemos a aplicarlo.

**Tabla 9.** ANOVA de 1 factor para las UFC/cm<sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1985240000	3	661746666.667	1.002	.411
Dentro de grupos	13871000000	21	660523809.524		
Total	15856240000	24			

Encontramos que no existen diferencias significativas de UFC/cm<sup>2</sup> entre los grupos de años de experiencia antes de los procedimientos odontológicos  $F(3,21) = 1.002$ ,  $p = 0.411 > 0.05$ . Además, el tamaño del efecto es nulo  $\omega^2 = 0$ . Esto se puede corroborar con el siguiente gráfico de cajas.



**Ilustración 9.** Gráfico de cajas y bigotes de las UFC/cm<sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.

### **Después de los procedimientos odontológicos.**

Evaluar la diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según los años de experiencia (5 años |  $\bar{x}$  = 121285.71, s = 8016.989, n = 7), (10 años |  $\bar{x}$  = 124428.57, s = 10134.470, n = 7), (15 años |  $\bar{x}$  = 113285.71, s = 10476.082, n = 7) y (20 años |  $\bar{x}$  = 141250, s = 19635.745, n = 4).

H0: No existen diferencias significativas entre las UFC/cm<sup>2</sup> después de los procedimientos odontológicos para los grupos según años de experiencia.

H1: Existen diferencias significativas entre las UFC/cm<sup>2</sup> después de los procedimientos odontológicos para los grupos según años de experiencia.

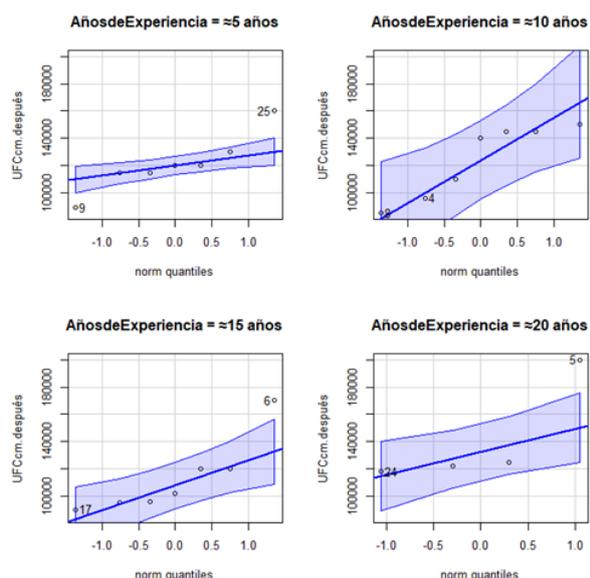
Luego se procedió a examinar los datos y no se vieron cumplidas todos los supuestos de la ANOVA de un factor:

- (1) Normalidad.

**Tabla 10.** Prueba de normalidad de Shapiro Wilk para las UFC/cm<sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos con el uso de protectores faciales según años de experiencia.

Años de experiencia	Estadístico	gl	Sig.
≈5 años	.907	7	.378
≈10 años	.843	7	.105
≈15 años	.802	7	.043
≈20 años	.699	4	.011

Existe evidencia para afirmar que los grupos de años de experiencia no poseen una distribución normal: (5 años,  $W(7) = 0.907$ ,  $p = 0.378$ ), (10 años,  $S-W(7) = 0.843$ ,  $p = 0.105$ ), (15 años,  $S-W(7) = 0.802$ ,  $p = 0.043$ ) y (20 años,  $S-W(4) = 0.699$ ,  $p = 0.011$ ), confirmando que las distribuciones de UFC/cm<sup>2</sup> después de los procedimientos odontológicos para el grupo de 15 años y el de 20 no siguen una distribución normal, pues  $0.043 < 0.05$  y  $0.011 < 0.05$ . Esto se puede corroborar con gráficos Q-Q.



**Ilustración 10.** Gráfico Q-Q usado para respaldar el incumplimiento del supuesto de normalidad en las UFC/cm<sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.

Encontrando no cumplidos los supuestos del ANOVA de 1 factor procedemos a aplicar la prueba Kruskal-Wallis.

**Tabla 11.** Prueba Kruskal-Wallis de las UFC/cm<sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos con el uso de protectores faciales según los años de experiencia.

<b>Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes</b>	
N total	25
Estadístico de prueba	2.545 <sup>a</sup>
Grado de libertad	3
Sig. asintótica (prueba bilateral)	.467

Donde encontramos que no existen diferencias significativas de UFC/cm<sup>2</sup> entre los grupos de edades después de los procedimientos odontológicos  $H = 2.545$ ,  $p = 0.467 > 0.05$ .

**Diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según la edad.**

**Antes de los procedimientos odontológicos.**

Evaluar la diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> antes de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según la edad (Entre 27 a 32 |  $\bar{x} = 115285.71$ ,  $s = 17997.354$ ,  $n = 7$ ), (Entre 33 a 38 |  $\bar{x} = 116800$ ,  $s = 22943.409$ ,  $n = 10$ ), (Entre 39 a 44 |  $\bar{x} = 121750$ ,  $s = 38525.965$ ,  $n = 4$ ), (Entre 45 a 53 |  $\bar{x} = 137500$ ,  $s = 32827.834$ ,  $n = 4$ ).

$H_0$ : No existen diferencias significativas entre las UFC/cm<sup>2</sup> antes de los procedimientos odontológicos para los grupos según la edad.

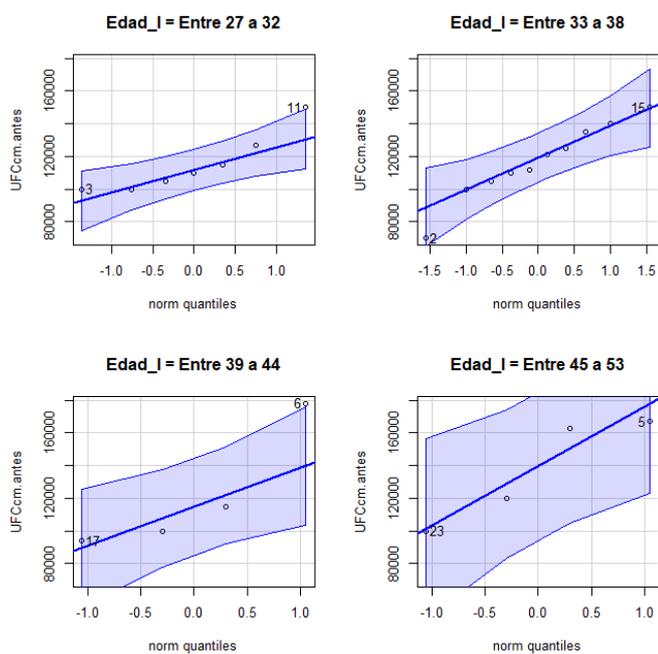
$H_1$ : Existen diferencias significativas entre las UFC/cm<sup>2</sup> después de los procedimientos odontológicos para los grupos según la edad.

(1) Normalidad.

**Tabla 12.** Prueba de normalidad de Shapiro Wilk para las UFC/cm<sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según la edad.

Rango de edad	Estadístico	gl	Sig.
Entre 27 a 32	.854	7	.135
Entre 33 a 38	.967	10	.863
Entre 39 a 44	.815	4	.131
Entre 45 a 53	.875	4	.319

Existe evidencia para afirmar que los grupos de edad (1) poseen una distribución normal: (Entre 27 a 32 años, S-W (7) =0.854, p=0.135), (Entre 33 a 38, S-W (7) =0.952, p=0.863), (Entre 39 a 44, S-W (7) =0.815, p=0.131) y (Entre 45 a 53 años S-W (4) =0.875, p=0.319), pues todos los p valores son mayores que 0.05. Esto se puede corroborar con los gráficos Q-Q.



**Ilustración 11.** Gráfico Q-Q usado para respaldar el cumplimiento del supuesto de normalidad en las UFC/cm<sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según la edad.

(2) Prueba de homogeneidad de varianzas.

H0: Los valores UFC/cm<sup>2</sup> antes del tratamiento para los grupos según la edad tienen varianzas iguales.

H1: Los valores UFC/cm<sup>2</sup> antes del tratamiento para los grupos según la edad tienen varianzas diferentes.

**Tabla 13.** Prueba de homogeneidad de varianzas para las observaciones de UFC/cm<sup>2</sup> antes del tratamiento odontológico según la edad.

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
	Se basa en la media	1.554	3	21	.230
UFC/cm <sup>2</sup> antes	Se basa en la mediana	.894	3	21	.460
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	.894	3	10.791	.475
	Se basa en la media recortada	1.410	3	21	.268

Se probó con el test de Levene dándonos un  $F(3,21) = 1.554$ ,  $p = 0.230$ , de la cual se afirma que los valores UFC/cm<sup>2</sup> antes del tratamiento para los grupos según la edad tienen varianzas iguales, pues  $p = 0.230 > 0.05$ .

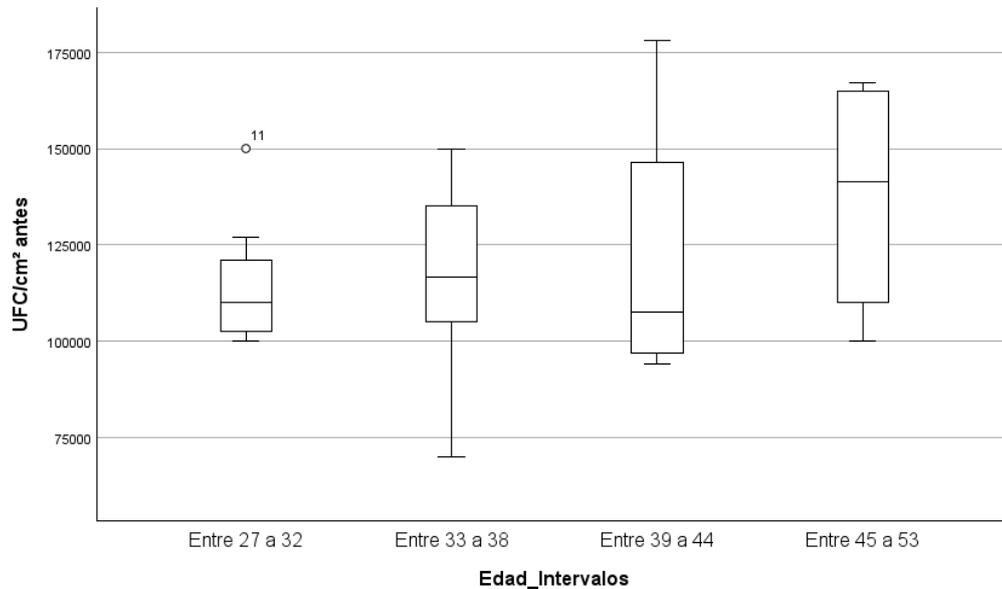
Encontrando cumplidos los supuestos del ANOVA de 1 factor, procederemos.

**Tabla 14.** ANOVA de 1 factor para las UFC/cm<sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según la edad.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre grupos</b>	1489461428.571	3	496487142.857	.726	.548
<b>Dentro de grupos</b>	14366778571.429	21	684132312.925		
<b>Total</b>	15856240000.000	24			

Encontramos que no existen diferencias significativas de UFC/cm<sup>2</sup> entre los grupos de edad antes de los procedimientos odontológicos  $F(3,21) = 0.726$ ,

$p=0.548>0.05$ . Además, el tamaño del efecto es casi nulo  $\omega^2=-0.034$ . Esto se puede corroborar con el siguiente gráfico de cajas.



**Ilustración 12.** Gráfico de cajas y bigotes de las UFC/cm<sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según la edad.

### **Después de los procedimientos odontológicos.**

Evaluar la diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según la edad (Entre 27 a 32|  $\bar{x}=121285.71$ ,  $s=21210.959$ ,  $n=7$ ), (Entre 33 a 38|  $\bar{x}=116400$ ,  $s=25487.252$ ,  $n=10$ ), (Entre 39 a 44|  $\bar{x}=125000$ ,  $s=33166.248$ ,  $n=4$ ), (Entre 45 a 50|  $\bar{x}=146666.67$ ,  $s=46231.303$ ,  $n=3$ ).

$H_0$ : No existen diferencias significativas entre las UFC/cm<sup>2</sup> después de los procedimientos odontológicos para los grupos según la edad.

$H_1$ : Existen diferencias significativas entre las UFC/cm<sup>2</sup> después de los procedimientos odontológicos para los grupos según la edad.

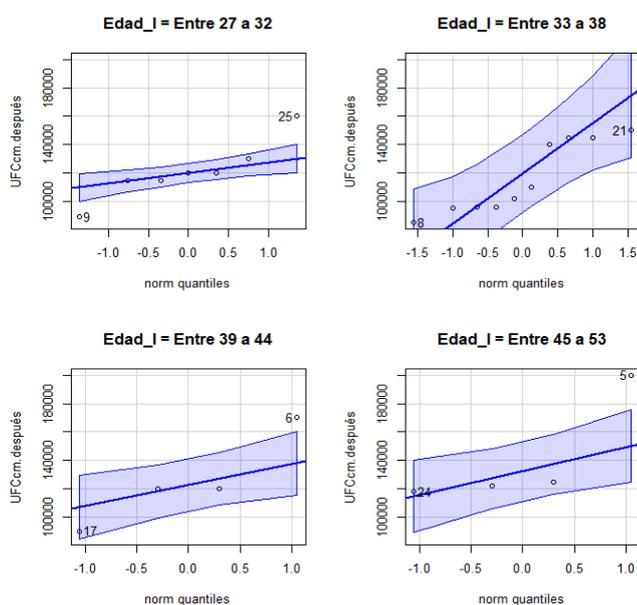
Luego se procedió a examinar los datos y no se vieron cumplidas todos los supuestos de la ANOVA de un factor:

(1) Normalidad.

**Tabla 13.** Prueba de normalidad de Shapiro Wilk de las UFC/cm<sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos según la edad.

Intervalos de edad	Estadístico	gl	Sig.
Entre 27 a 32	.907	7	.378
Entre 33 a 38	.837	10	.041
Entre 39 a 44	.916	4	.515
Entre 45 a 53	.699	4	.011

Entonces, existe evidencia para afirmar que dentro de los grupos de edad al menos dos no poseen una distribución normal: (Entre 33 a 38, S-W (10) = 0.837,  $p=0.041 < 0.05$ ) y (Entre 45 a 53, S-W (4) = 0.699,  $p=0.011 < 0.05$ ). Esto se puede corroborar con el gráfico Q-Q.



**Ilustración 13.** Gráfico Q-Q usado para respaldar el incumplimiento del supuesto de normalidad en las UFC/cm<sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos según los años de edad.

Encontrando no cumplidos los supuestos del ANOVA de 1 factor procedemos a aplicar la prueba Kruskal-Wallis.

<b>Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes</b>	
<b>N total</b>	25
<b>Estadístico de prueba</b>	1.906 <sup>a</sup>
<b>Grado de libertad</b>	3
<b>Sig. asintótica (prueba bilateral)</b>	.592

Donde encontramos que no existen diferencias significativas de UFC/cm<sup>2</sup> entre los grupos de edades después de los procedimientos odontológicos  $H = 1.906$ ,  $p = 0.592 > 0.05$ .

### **Diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según el género.**

#### **Antes de los procedimientos odontológicos.**

El estudio tiene como interés determinar si existe diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> antes del procedimiento odontológico según el sexo del participante. Por ello, se recopiló datos sobre las UFC/cm<sup>2</sup> en el rostro del personal dentista antes de llevar a cabo operación y separarlo por 2 grupos: varón y mujer.

H0: No existen diferencias significativas de UFC/cm<sup>2</sup> antes de los procedimientos odontológicos según el sexo del participante.

H1: Existen diferencias significativas de UFC/cm<sup>2</sup> antes de los procedimientos odontológicos según el sexo del participante.

Examinando los datos, se logró identificar el cumplimiento de los supuestos para la prueba t para muestras independientes:

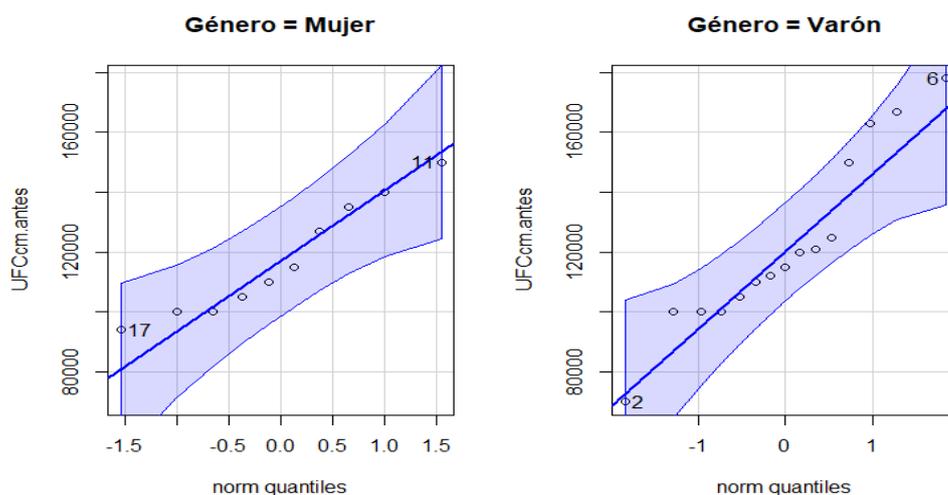
(1) Nuestras observaciones son independientes, debido a que se están comparando la cantidad de UFC/cm<sup>2</sup> en el rostro de nuestros participantes antes de los procedimientos odontológicos seleccionados y agrupados según el sexo.

(2) Normalidad.

**Tabla 16.** Prueba de normalidad de Shapiro Wilk para las observaciones UFC/cm<sup>2</sup> antes de los procedimientos odontológicos según el género.

Género	Estadístico	gl	Sig.
Varón	.923	15	.216
Mujer	.928	10	.428

Usando la prueba Shapiro Wilk ( $n < 50$ ) encontramos que las distribuciones para ambos casos siguen el orden de la distribución normal, (Varones |S-W (15) =0.923,  $p=0.216 > 0.05$ ), (Mujeres |S-W (10) =0.928,  $p=0.428 > 0.05$ ). Esto se puede corroborar con el gráfico Q-Q.



**Ilustración 14.** Gráficos Q-Q para corroborar el supuesto de normalidad de las UFC/cm<sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según el género.

### (3) Homogeneidad de varianzas.

H0: Los valores UFC/cm<sup>2</sup> antes del tratamiento para los grupos según el sexo tienen varianzas iguales.

H1: Los valores UFC/cm<sup>2</sup> antes del tratamiento para los grupos según el sexo no tienen varianzas iguales.

**Tabla 17.** Resultados de la prueba de homogeneidad de varianzas de los valores de UFC/cm<sup>2</sup> antes de los procedimientos odontológicos según el género.

		Estadístico de Levene	gl 1	gl2	Sig.
<b>UFC/c m<sup>2</sup> antes</b>	Se basa en la media	1.102	1	23	.305
	Se basa en la mediana	.692	1	23	.414
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	.692	1	18.607	.416
	Se basa en la media recortada	1.100	1	23	.305

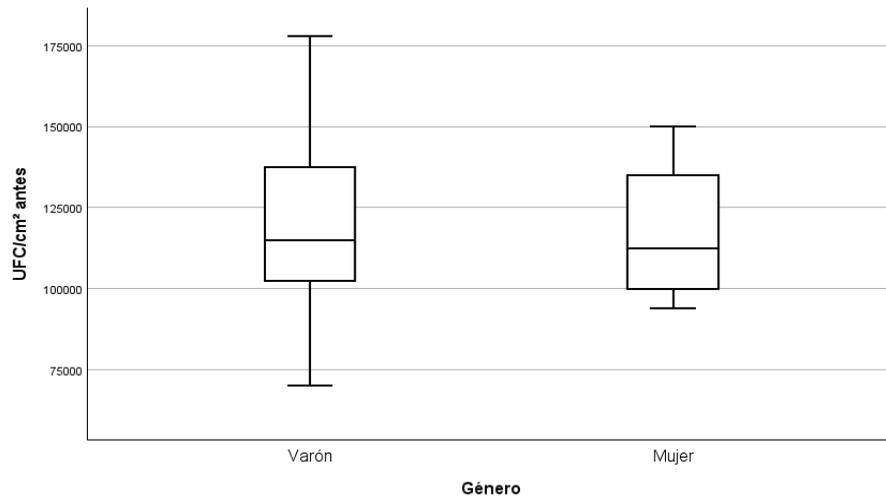
Utilizando la prueba de homogeneidad de varianzas de Levene se comprobó que no hay diferencias significativas en las varianzas,  $F(1,23) = 1.102$ ,  $p = 0.305 > 0.05$ .

Cumpléndose los supuestos para la prueba t para observaciones independientes procedemos a aplicar la prueba t student para muestras independientes.

**Tabla 18.** Prueba t para muestras independientes de las UFC/cm<sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según el género.

T	gl	p	Diferencia de medias	Error estándar de la diferencia	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
.450	23	.657	4800	10672.326	-17277.389	26877.389

Encontramos que las UFC/cm<sup>2</sup> encontradas en el rostro de nuestros participantes antes de los procedimientos odontológicos del grupo de las mujeres (Mujeres|=117600,  $s = 19271.164$ ,  $n = 10$ ) son significativamente iguales a las UFC/cm<sup>2</sup> encontradas en el rostro de nuestros participantes antes de los procedimientos odontológicos del grupo de los varones (Varones|=122400,  $s = 29731.657$ ,  $n = 15$ ),  $t(23) = -0.450$ ,  $p = 0.657 > 0.05$ . Además, el tamaño del efecto es pequeño,  $d$  de Cohen = 0.184. Esto se puede corroborar con el siguiente gráfico.



**Ilustración 15.** Gráfico de cajas y bigotes de las UFC/cm<sup>2</sup> observadas antes de los procedimientos odontológicos según el género.

### **Después de los procedimientos odontológicos.**

El estudio tiene como interés determinar si existe diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> después de nuestro procedimiento odontológico según el sexo del participante. Por ello, se recopiló datos sobre las UFC/cm<sup>2</sup> en el rostro del personal dentista antes de llevar a cabo operación y separarlo por 2 grupos: varón y mujer.

H0: No existen diferencias significativas de UFC/cm<sup>2</sup> después de los procedimientos odontológicos según el sexo del participante.

H1: Existen diferencias significativas de UFC/cm<sup>2</sup> después de los procedimientos odontológicos según el sexo del participante.

Examinando los datos, se logró identificar el cumplimiento de los supuestos para la prueba t para muestras independientes:

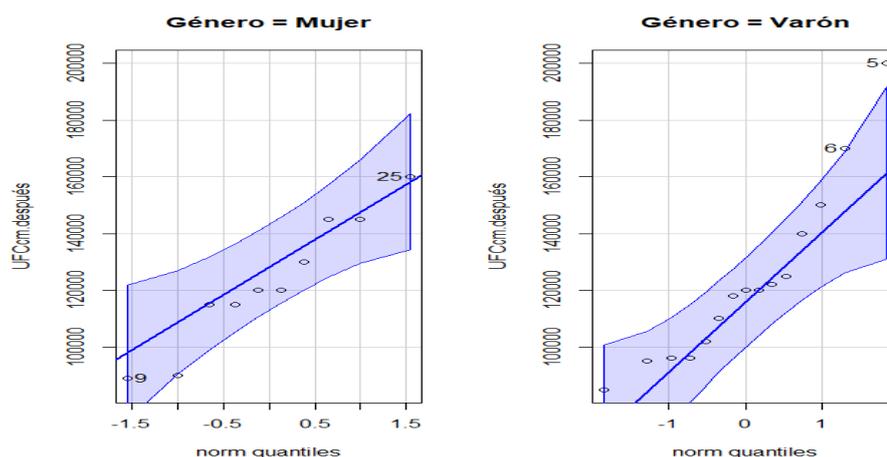
(1) Nuestras observaciones son independientes, debido a que se están comparando la cantidad de UFC/cm<sup>2</sup> en el rostro de nuestros participantes después de los procedimientos odontológicos seleccionados y agrupados según el sexo.

(2) Normalidad.

**Tabla 19.** Prueba de normalidad de Shapiro Wilk para las observaciones UFC/cm<sup>2</sup> después de los procedimientos odontológicos según el género.

Grupo	Estadístico	gl	Sig.
Varón	.897	15	.084
Mujer	.943	10	.581

Usando la prueba Shapiro Wilk ( $n < 50$ ) encontramos que las diferencias entre ambos casos siguen el orden de la distribución normal, (Varones |S-W (15) = 0.897,  $p = 0.084 > 0.05$ ), (Mujeres |S-W (10) = 0.943,  $p = 0.581 > 0.05$ ).



**Ilustración 16.** Gráficos Q-Q para corroborar el supuesto de normalidad de las UFC/cm<sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos según el género.

### (3) Homogeneidad de varianzas.

H0: Los valores UFC/cm<sup>2</sup> después del tratamiento para los grupos según el sexo tienen varianzas iguales.

H1: Los valores UFC/cm<sup>2</sup> después del tratamiento para los grupos según el sexo no tienen varianzas iguales.

**Tabla 20.** Resultados de la prueba de homogeneidad de varianzas de los valores de UFC/cm<sup>2</sup> observados después de los procedimientos odontológicos según el género.

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
<b>UFC/cm<sup>2</sup> después</b>	Se basa en la media	.422	1	23	.522
	Se basa en la mediana	.336	1	23	.568
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	.336	1	20.644	.568
	Se basa en la media recortada	.310	1	23	.583

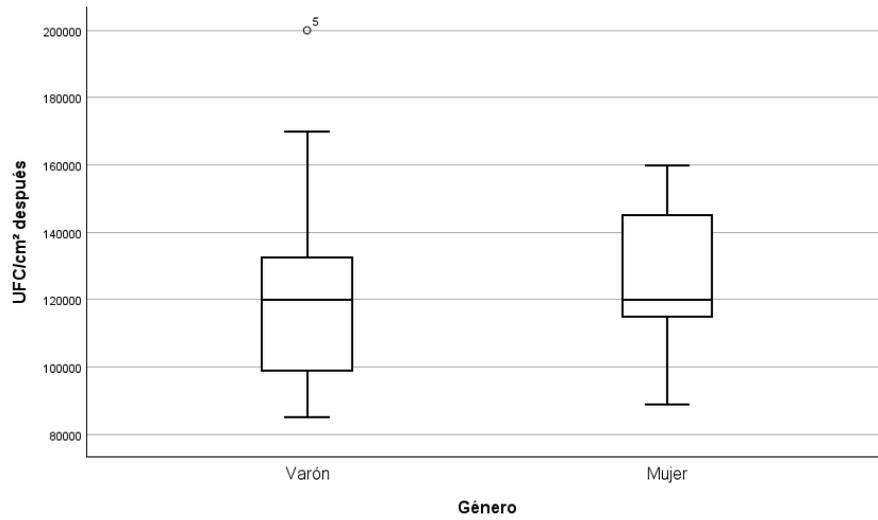
Utilizando la prueba de homogeneidad de varianzas de Levene se comprobó que no hay diferencias significativas en las varianzas,  $F(1,23) = 0.336$ ,  $p = 0.522 > 0.05$ .

Cumplíndose los supuestos para la prueba t para muestras independientes procedemos a aplicar la prueba.

**Tabla 21.** Prueba t para muestras independientes de las UFC/cm<sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos según el género.

T	gl	p	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
.032	23	.975	366.667	11507.979	-23439.401	24172.734

Encontramos que las UFC/cm<sup>2</sup> halladas en el rostro de nuestros participantes después de los procedimientos odontológicos del grupo de las mujeres ( $Mujeres = 122900$ ,  $s = 23038.374$ ,  $n = 10$ ) son significativamente iguales a las UFC/cm<sup>2</sup> encontradas en el rostro de nuestros participantes después de los procedimientos odontológicos del grupo de los varones ( $Varones = 123266.67$ ,  $s = 31051.723$ ,  $n = 15$ ),  $t(23) = 0.032$ ,  $p = 0.975 > 0.05$ . Además, el tamaño del efecto es muy pequeño,  $d$  de Cohen = 0.013. Esto se puede corroborar con el siguiente gráfico.



**Ilustración 17.** Gráfico de cajas y bigotes de las UFC/cm<sup>2</sup> observadas después de los procedimientos odontológicos según el género.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El uso del protector facial es muy importante durante los tratamientos odontológicos, ya que protege totalmente el rostro del profesional evitando que se contamine directamente con microorganismos de la cavidad bucal por medio de aerosoles y salpicaduras.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la presente investigación encontramos que el número de UFC/cm<sup>2</sup> hallados en el rostro de los participantes antes de los procedimientos odontológicos ( $\bar{x}$ =120480,  $s$ =25703.631,  $n$ =25) son significativamente iguales a las UFC/cm<sup>2</sup> encontrados en el rostro después de los procedimientos odontológicos ( $\bar{x}$ =123120,  $s$ =27595.773,  $n$ =25),  $p$ =0.624>0.05. Esto quiere decir que el protector facial cumple su función de proteger el rostro del cirujano dentista. El estudio realizado por Vera <sup>(8)</sup> se enfocó en verificar que la contaminación facial mediante el uso de barreras básicas de bioseguridad es mayor al uso de máscara de larga cobertura, donde halló que del grupo que utilizó máscara de larga cobertura tuvo una contaminación entre 0% y 3,3% de microorganismos al finalizar la práctica odontológica a diferencia del grupo que utilizó medidas básicas de bioseguridad que tuvo una contaminación de 26,7% y 56,7% microorganismos. En ambos estudios resaltamos que el uso del protector facial reduce el nivel de contaminación facial con mayor eficacia.

En cuanto a la cantidad promedio de UFC/cm<sup>2</sup> encontradas en el protector facial después de los procedimientos odontológicos, se halló un total de 104000 UFC/cm<sup>2</sup>, teniendo en cuenta que la cantidad de UFC/cm<sup>2</sup> antes fue mínima o casi nula, ya que fueron protectores faciales nuevos de primer uso, dejando ver que si hubo un aumento de microorganismos después de las tomas de muestra. También se hallaron colonias de: Staphylococcus Aureus, Streptococcus, Streptococcus Agalactiae y Candida Albicans, siendo el Streptococcus Agalactiae de mayor abundancia ( $\Sigma$  protector=1498000) y según literaturas este Streptococcus del grupo B puede llevar a complicaciones severas en la salud en gestantes y pacientes con bajo sistema

inmunológico, teniendo manifestaciones clínicas más frecuentes como infecciones en la piel y tejidos blandos. En el estudio realizado por Romero <sup>(9)</sup> se encontró 6 colonias entre ellas: Staphylococcus Epidermis, Streptococcus spp, Escherichia Coli, Bacillus spp, Micrococcus spp y Staphylococcus Aureus, ambas investigaciones tienen cierta similitud en cuanto a las bacterias encontradas.

Por otro lado, se obtuvieron resultados de las diferencias de UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de las tomas de muestras según los años de experiencia, donde se determinó que no hubo una diferencia significativa entre los grupos de años de experiencia antes de los procedimientos odontológicos  $F(3,21) = 1.002$ ,  $p = 0.411 > 0.05$  y después  $H = 2.545$ ,  $p = 0.467 > 0.05$ .

También se evaluó la diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> según la edad antes y después de la toma de muestras, donde se obtuvo como resultados que no existió diferencias significativas entre los grupos de edades de 27 a 32, de 33 a 38, de 39 a 44 y de 45 y 55 años. Antes  $F(3,21) = 726$ ,  $p = 0.548 > 0.05$  y después  $H = 1.906$ ,  $p = 0.592 > 0.05$ .

Por último, se evaluó si existía una diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> según el género antes y después de la toma de muestras, los resultados revelaron que las UFC/cm<sup>2</sup> encontradas antes de la toma de muestras en las mujeres fueron significativamente iguales a las UFC/cm<sup>2</sup> encontrados en los varones  $p = 0.657 > 0.05$ , de igual manera en las UFC/cm<sup>2</sup> encontradas después de la toma de muestras vemos que también fueron significativamente iguales en ambos géneros  $p = 0.975 > 0.05$ .

## CONCLUSIONES

Se determinó que la cantidad de UFC/cm<sup>2</sup> presentes en el rostro de los participantes fueron significativamente iguales antes y después de realizar los tratamientos odontológicos usando el protector facial, concluyendo que el protector facial si es eficaz y que si cumplió su función de proteger el rostro del cirujano dentista durante los procedimientos.

La cantidad promedio de UFC/cm<sup>2</sup> encontradas en los protectores faciales después de realizar los tratamientos odontológicos fue de 104000, hallando colonias de Staphylococcus Aureus, Streptococcus, Streptococcus Agalactiae y Candida Albicans; dejando ver la cantidad de microorganismos que el rostro del cirujano dentista está expuesto a diario en su jornada laboral.

En cuanto a las diferencias de UFC/cm<sup>2</sup> según los años de experiencia, edad y género vemos que no hubo diferencias significativas en la cantidad de UFC/cm<sup>2</sup> encontradas. Llegando a la conclusión que estas variables no determinaron una diferencia antes y después.

Se evidenció antes de la toma de muestras que la mayoría de profesionales que participaron, no hacían uso de los protectores faciales como barrera de protección, es por ello los resultados en cuanto a la cantidad de microorganismos hallados en sus rostros.

Estos resultados respaldan nuestra hipótesis de investigación de que el empleo de protectores faciales es eficaz frente a la exposición directa a bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos.

## **RECOMENDACIONES**

Concientizar a los estudiantes y profesionales de la carrera de odontología sobre el correcto uso de equipos de protección personal durante las actividades clínicas.

Se recomienda usar protectores faciales en cada tratamiento odontológico que se vaya a realizar para así evitar todo tipo de contaminación por los microorganismos de la cavidad bucal.

Desinfectar las pantallas de los protectores faciales antes y después de las atenciones entre pacientes con solución antiséptica.

Cambiar las pantallas de los protectores mensualmente o cada que se requiera, ya que con el tiempo puede llegar a mancharse o rayarse lo que impide una buena visión.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zapata-Sáenz L, Ruiz. Vega JP. Eficacia de las mascarillas o respiradores faciales utilizados en odontología. Revisión de literatura. [Internet] La Libertad: Universidad Señor de Sipán; 2020 [Consultado 2021 Jun 6]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8159/Zapata%20S%C3%A1enz%20Lucero%20%26%20Ruiz%20Vega%20Jerry.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Rojas C. Contaminación microbiológica generada por bioaerosoles en el ambiente del departamento odonto-estomatológico del hospital de especialidades básicas la noria de Trujillo – 2017. [Internet] Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2018 [Consultado 2021 Jun 6]. Disponible en: [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/4253/1/RE\\_ESTO\\_CARMEN.ROJAS\\_CONTAMINACI%c3%93N.MICROBIOLOGICA\\_DATOS.pdf](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/4253/1/RE_ESTO_CARMEN.ROJAS_CONTAMINACI%c3%93N.MICROBIOLOGICA_DATOS.pdf)
3. Castillo J. Frotis bacteriano de la careta de protección de alumnos de cuarto año de la Clínica Multidisciplinaria Zaragoza en el ciclo escolar 2012. [Internet]. México, Distrito Federal: Universidad Nacional Autónoma de México; 2013 [Consultado 2022 Jun 6]. Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2013/agosto/0699460/0699460.pdf>
4. Cadena M. Validación del instrumento de recolección de datos para el conocimiento del uso de mascarillas y protector facial en los estudiantes de clínicas de la Facultad de Odontología de la UCE ante la pandemia por covid-19. [Internet] Quito: Universidad Central del Ecuador; 2022 [Consultado 2022 Jun 17]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/26665>
5. Constans A, et al. Utilización de los equipos de protección individual frente al riesgo biológico por el personal sanitario. SciELO [Internet]. 2008 [Consultado 2021 Set 10]; 54 (210): 1989-7790. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubest/esc-2020/esc201k.pdf>
6. Venegas M, et al. Contaminación Bacteriana del Aerosol Dental con y sin Uso de una Cúpula de Acrílico en un Paciente en Pandemia COVID-19.

- Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2021 [Consultado 2021 Set 10]; 15 (1): 14-22. Disponible en: [http://www.ijodontostomatology.com/wp-content/uploads/2020/11/2021\\_v15n1\\_007.pdf](http://www.ijodontostomatology.com/wp-content/uploads/2020/11/2021_v15n1_007.pdf)
7. Burbano V. Prendas de protección de uso odontológico como medidas de bioseguridad en tiempos de pandemia Covid-19. [Tesis de pregrado para optar el título de Odontólogo]. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2020.
  8. Vera D. Estudio comparativo sobre el grado de contaminación facial, mediante el uso de barreras básicas de bioseguridad versus máscaras de larga cobertura. [Tesis de pregrado para optar el título de Odontólogo]. Ecuador: UNIANDES; 2019.
  9. Romero, D. et al. Contaminación microbiológica de cofia, lentes de protección y mascarilla bucal antes y después de una apertura cameral en la Clínica Estomatológica de la Universidad Cesar Vallejo, Piura 2018. [Tesis de pregrado para optar el título de profesional de Cirujano Dentista]. Piura: Universidad César Vallejo; 2018.
  10. Prieto J, Calvo A. Bases microbiológicas en las infecciones bucales y sensibilidad en los antibióticos. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2004;9 Suppl: S11-8. Disponible en: [http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv9suppl\\_i\\_p15.pdf](http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv9suppl_i_p15.pdf)
  11. Vásconez, M. Estudio en vitro de los microorganismos presentes en el cepillo dental y su relación con las enfermedades, en los estudiantes de quinto año de la escuela de educación básica fiscal Leopoldo Freire, de la parroquia matriz, del cantón Chambo, periodo mayo - agosto del 2014. [Tesis de pregrado para optar el título de Odontólogo General]. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2014.
  12. Del Valle A. Sol Cristina. Normas de bioseguridad en el consultorio odontológico. Acta odontol. ven [Internet]. Junio de 2002 [consultado el 3 de septiembre de 2024]; 40(2): 213-216. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652002000200020&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652002000200020&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  13. Granillo B, et al. Determinación de la variación de la contaminación ambiental en salas de clínica de la facultad de odontología UNT. Acta odontol. ven [Internet]. Agosto de 2006 [consultado el 3 de septiembre de

- 2024]; 44(2): 227-231. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5495854>
14. Rojas O. Determinación de la contaminación bacteriana por aerosoles según localización y tiempo en los ambientes de la clínica docente de la UPC. [Internet]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2017 [Consultado 2021 Jun 06]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621649/original.pdf?sequence=1&isAllowed=y25562002000200003%20Consulta%20do:%2008%20de%20junio%20de%202021>
  15. Hurtado B. Staphylococcus aureus: Revisión de los mecanismos de patogenicidad y la fisiopatología de la infección estafilocócica. [Internet]. [Consultado: 06 de junio de 2021]. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-25562002000200003%20Consultado:%2008%20de%20junio%20de%202021](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562002000200003%20Consultado:%2008%20de%20junio%20de%202021)
  16. Colegio Odontológico del Perú [Internet] Lima; 2020 [Consultado 2022 Jun 10]. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/wp-content/uploads/2020/04/PROTOCOLO-DE-BIOSEGURIDAD-PARA-EL-CIRUJANO-DENTISTA.pdf>
  17. Raymond, JR. Pantallas faciales para el control de infecciones: una revisión. Journal of Occupational and Environmental Hygiene [Internet]. 2021 [Consultado 2022 Abr 12]; 18 (1): S44-S52. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/15459624.2021.1877060?needAccess=true>
  18. Gutiérrez, Valdés, M et al. La Estomatología en tiempos de Coronavirus: atención y protección. IG ABRIL. [Internet]. 2020 [Consultado 2022 Jun 21 12]; 59 (277): e951. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2020/abr20277p.pdf>
  19. Occupational Health and Safety Administration (OSHA) [Internet] United States Department of Labor. [Consultado 2022 Feb 10]. Disponible en: [https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show\\_document?p\\_table=STANDARDS&p\\_id=10051](https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=10051)

## **COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Gómez L. Empleo de protectores faciales frente a exposición directa de bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos en cirujanos dentistas de consultorios privados, Huánuco 2021 [Internet]. Huánuco: Universidad de Huánuco; 2024 [Consultado]. Disponible en: <http://>

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Problema de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicador	Población y muestra	Técnicas e instrumentos de estudio
<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hi</b>	<b>Independiente</b>			
¿Cuál es la eficacia del empleo de protectores faciales frente a la exposición directa a bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos en cirujanos dentistas de consultorios privados, Huánuco 2021?	Evaluar la eficacia del empleo de los protectores faciales frente a la exposición directa a bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos en cirujanos dentistas de consultorios privados, Huánuco 2021.	El empleo de protectores faciales es eficaz frente a la exposición directa a bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos.	Empleo de protectores faciales.	- Preparación cavitaria - Apertura cameral - Tallado dentario - Profilaxis	<p><b>Población:</b> La población de estudio estuvo conformada por todos los cirujanos dentistas de consultorios privados de la región Huánuco.</p> <p><b>Muestra:</b> Se seleccionaron a veinticinco (25) participantes cirujanos dentistas, cuyos rostros y protectores faciales fueron analizados en laboratorio.</p>	<p><b>Observación</b></p> <p>Ficha de observación</p>
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>		<b>Dependiente</b>			

<p><b>Pe.01.</b> ¿Cuál es el número de UFC/cm2 presentes en el rostro de los cirujanos dentistas antes y después de los procedimientos odontológicos?</p>	<p><b>Oe.01.</b> Determinar el número de UFC/cm2 presentes en el rostro de los cirujanos dentistas antes y después de los procedimientos odontológicos.</p>	<p><b>Ho</b></p> <p>Exposición directa a bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos.</p> <p>El empleo de protectores faciales no es eficaz frente a la exposición directa a bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos.</p>	<p>UFC/cm2 antes y después del procedimiento odontológico.</p>	<p><b>Análisis de laboratorio (Preparación y siembra de muestras en medios de cultivo)</b></p> <p>Fichas de recolección de datos</p>
<p><b>Pe.02.</b> ¿Cuál es el número de UFC/cm2 presentes en la superficie de los protectores faciales de los cirujanos dentistas después de los procedimientos odontológicos?</p>	<p><b>Oe.02.</b> Determinar el número de UFC/cm2 presentes en la superficie de los protectores faciales de los cirujanos dentistas después de los procedimientos odontológicos.</p>		<p>UFC/cm2 después del procedimiento odontológico.</p>	<p><b>Análisis de laboratorio (Preparación y siembra de muestras en medios de cultivo)</b></p> <p>Fichas de recolección de datos</p>
<p><b>Pe.03.</b> ¿Cuál es la diferencia de UFC/cm2 antes y después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según los años de experiencia?</p>	<p><b>Oe.03.</b> Evaluar la diferencia de UFC/cm2 antes y después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según los años de experiencia.</p>		<p>Diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de la toma de muestras.</p>	<p><b>Análisis de laboratorio (Comparación de resultados)</b></p> <p>Fichas de recolección de datos</p>

<p><b>Pe.04.</b> ¿Cuál es la diferencia de las UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según la edad y sexo?</p>	<p><b>Oe.04.</b> Evaluar la diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de la toma de muestras durante los procedimientos odontológicos según la edad y sexo.</p>	<p><b>Interviniente</b></p> <hr/> <p>Sexo</p> <p>Edad</p> <p>Años de experiencia</p> <p>Diferencia de UFC/cm<sup>2</sup> antes y después de la toma de muestras.</p>	<p><b>Análisis de laboratorio (Comparación de resultados)</b></p> <p>Fichas de recolección de datos</p>
---	--	--	---

## ANEXO 2

### FICHA DE OBSERVACIÓN

<b>CÓDIGO DE PARTICIPANTE</b>	Edad	Sexo (F) (M)
<b>HACE USO DE PROTECTOR FACIAL</b>	(SI)	(NO)
<b>TOMA DE MUESTRA</b>	Antes de proc. odont. ( ) Después de proc. odont ( )	
<b>PROCEDIMIENTO ODONTOLÓGICO</b>	Preparación cavitaria ( ) Apertura cameral ( ) Tallado dentario ( ) Profilaxis ( )	
<b>FECHA DE TOMA DE MUESTRA</b>		
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA</b>	5 ( ) 10 ( ) 15 ( ) 20 ( )	
<b>OBSERVACIÓN ADICIONAL:</b>		

<b>CÓDIGO DE PARTICIPANTE</b>	Edad	Sexo (F) (M)
<b>HACE USO DE PROTECTOR FACIAL</b>	(SI)	(NO)
<b>TOMA DE MUESTRA</b>	Antes de proc. odont. ( ) Después de proc. odont ( )	
<b>PROCEDIMIENTO ODONTOLÓGICO</b>	Preparación cavitaria ( ) Apertura cameral ( ) Tallado dentario ( ) Profilaxis ( )	
<b>FECHA DE TOMA DE MUESTRA</b>		
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA</b>	5 ( ) 10 ( ) 15 ( ) 20 ( )	
<b>OBSERVACIÓN ADICIONAL:</b>		

<b>CÓDIGO DE PARTICIPANTE</b>	Edad	Sexo (F) (M)
<b>HACE USO DE PROTECTOR FACIAL</b>	(SI)	(NO)
<b>TOMA DE MUESTRA</b>	Antes de proc. odont. ( ) Después de proc. odont ( )	
<b>PROCEDIMIENTO ODONTOLÓGICO</b>	Preparación cavitaria ( ) Apertura cameral ( ) Tallado dentario ( ) Profilaxis ( )	
<b>FECHA DE TOMA DE MUESTRA</b>		
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA</b>	5 ( ) 10 ( ) 15 ( ) 20 ( )	
<b>OBSERVACIÓN ADICIONAL:</b>		

### ANEXO 03

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DATOS (UFC POR PLACA)

<b>SUPERFICIE</b>	Rostro ( )		Protector facial ( )	
<b>CÓDIGO DE PARTICIPANTE</b>			Edad	Sexo (F) (M)
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA</b>	5 ( ) 10 ( ) 15 ( ) 20 ( )			
<b>CÓDIGO DE MUESTRA</b>				
<b>TOMA DE MUESTRA</b>	Antes de procedimiento. odontológico.		Después del procedimiento odontológico	
<b>TIPO DE PROCEDIMIENTO ODONTOLÓGICO</b>	() Preparación cavitaria		() Apertura cameral	
	() Tallado dentario		() Profilaxis	
<b>REPETICIÓN</b>	<b>R1</b>		<b>R2</b>	
<b>UFC/placa</b>				

<b>SUPERFICIE</b>	Rostro ( )		Protector facial ( )	
<b>CÓDIGO DE PARTICIPANTE</b>			Edad	Sexo (F) (M)
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA</b>	5 ( ) 10 ( ) 15 ( ) 20 ( )			
<b>CÓDIGO DE MUESTRA</b>				
<b>TOMA DE MUESTRA</b>	Antes de procedimiento. odontológico.		Después del procedimiento odontológico	
<b>TIPO DE PROCEDIMIENTO ODONTOLÓGICO</b>	() Preparación cavitaria		() Apertura cameral	
	() Tallado dentario		() Profilaxis	
<b>REPETICIÓN</b>	<b>R1</b>		<b>R2</b>	
<b>UFC/placa</b>				

<b>SUPERFICIE</b>	Rostro ( )		Protector facial ( )	
<b>CÓDIGO DE PARTICIPANTE</b>			Edad	Sexo (F) (M)
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA</b>	5 ( ) 10 ( ) 15 ( ) 20 ( )			
<b>CÓDIGO DE MUESTRA</b>				
<b>TOMA DE MUESTRA</b>	Antes de procedimiento. odontológico.		Después del procedimiento odontológico	
<b>TIPO DE PROCEDIMIENTO ODONTOLÓGICO</b>	() Preparación cavitaria		() Apertura cameral	
	() Tallado dentario		() Profilaxis	
<b>REPETICIÓN</b>	<b>R1</b>		<b>R2</b>	
<b>UFC/placa</b>				

## ANEXO 4

### FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO

FECHA:

\_\_\_\_\_

YO:

\_\_\_\_\_

DNI:

N°

DE

COLEGIATURA:

\_\_\_\_\_

He sido informado del procedimiento que se va a realizar y acepto voluntariamente a participar dentro de la toma de muestras del proyecto de investigación titulado **EMPLEO DE PROTECTORES FACIALES FRENTE A EXPOSICIÓN DIRECTA DE BACTERIAS DE ORIGEN BUCAL DURANTE LOS PROCEDIMIENTOS ODONTOLÓGICOS EN CIRUJANOS DENTISTAS DE CONSULTORIOS PRIVADOS, HUÁNUCO 2021**, presentado por la alumna Lucero Gómez Valencia.

\_\_\_\_\_

Firma del participante

\_\_\_\_\_

Firma del investigador

## ANEXO 5

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
P.A. DE ODONTOLOGÍA



#### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

##### Título de la Investigación:

Impacto de prácticas sociales frente a exposición directa de bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos en clínicas dentistas de consultorios privados, Huánuco 2021.

##### I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Dra. Presada Lara Luz  
Cargo o Institución donde labora : Docente - Universidad de Huánuco  
Nombre del Instrumento de Evaluación : Ficha de observación  
Teléfono : 952 072 262  
Lugar y fecha : Universidad de Huánuco - 15 de Noviembre 2023  
Autor del Instrumento : Gómez Valencia, Lucre

##### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Aberca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos técnico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

##### III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

##### IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 15 de Noviembre del 2023  
  
 EXP. ODONTOLOGIA  
 Dra. Presada Lara Luz  
 P.F. de validación de instrumentos  
 DNI: 22467468



### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

**Título de la Investigación:**

¿Empelo de protecciones faciales previene a exposición directa de bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos en cirujanos dentistas de consultorios privados, Huánuco 2021?

**I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR**

Apellidos y Nombres : Mra. Amparo Guispe Luz Idalia  
 Cargo o Institución donde labora : Docente - Universidad de Huánuco  
 Nombre del Instrumento de Evaluación : Ficha de Observación  
 Teléfono : 999 259 030  
 Lugar y fecha : Universidad de Huánuco - 15 de Noviembre 2023  
 Autor del Instrumento : Sofía Valencia Lucero

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

**III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS**

—

**IV. RECOMENDACIONES**

—

Huánuco, 15 de Noviembre del 2023

[Firma]

Firma del experto

DNI 22435547



### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

**Título de la Investigación:**

Uso de protectores faciales frente a exposición directa de bacterias de origen bucal durante los procedimientos odontológicos en clínicas dentales de consultorios privados, Huánuco 2023.

**I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR**

Apellidos y Nombres : Mg. Torres Chaves, Juberé Guillermo  
 Cargo o Institución donde labora : Docente - Universidad de Huánuco  
 Nombre del Instrumento de Evaluación : Ficha de observación  
 Teléfono : 968 812 878  
 Lugar y fecha : Universidad de Huánuco - 16 de Noviembre 2023  
 Autor del instrumento : Gómez Valencia, Luzop

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

**III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS**

**IV. RECOMENDACIONES**

Huánuco, 16 de Noviembre del 2023.

Firma del experto

DNI 82404041