



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**COMPARACIÓN DE LA CARGA MICROBIANA DE DOS
MARCAS DE GUANTES DE LÁTEX DE DIAGNÓSTICO NO
ESTÉRILES COMERCIALIZADAS EN EL DISTRITO DE
TRUJILLO, 2021.**

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

AUTOR

GARCIA POLO, MANUEL ANGEL

ORCID: 0000-0002-5303-578X

ASESOR

SUAREZ NATIVIDAD, DANIEL ALAIN

ORCID: 0000-0001-8047-0990

TRUJILLO - PERÚ

2023



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

ACTA N° 0032-113-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **22:00** horas del día **26** de **Enero** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **ODONTOLOGÍA**, conformado por:

REYES VARGAS AUGUSTO ENRIQUE Presidente
ROJAS BARRIOS JOSE LUIS Miembro
TRAVEZAN MOREYRA MIGUEL ANGEL Miembro
Mgtr. SUAREZ NATIVIDAD DANIEL ALAIN Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **COMPARACIÓN DE LA CARGA MICROBIANA DE DOS MARCAS DE GUANTES DE LÁTEX DE DIAGNÓSTICO NO ESTÉRILES COMERCIALIZADAS EN EL DISTRITO DE TRUJILLO, 2021.**

Presentada Por :
(1610151051) **GARCIA POLO MANUEL ANGEL**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **13**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el TITULO PROFESIONAL de **Cirujano Dentista**.

Los miembros del Jurado de Investigación firman a continuación dando fe de las conclusiones del acta:

REYES VARGAS AUGUSTO ENRIQUE
Presidente

ROJAS BARRIOS JOSE LUIS
Miembro

TRAVEZAN MOREYRA MIGUEL ANGEL
Miembro

Mgtr. SUAREZ NATIVIDAD DANIEL ALAIN
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: COMPARACIÓN DE LA CARGA MICROBIANA DE DOS MARCAS DE GUANTES DE LÁTEX DE DIAGNÓSTICO NO ESTÉRILES COMERCIALIZADAS EN EL DISTRITO DE TRUJILLO, 2021. Del (de la) estudiante GARCIA POLO MANUEL ANGEL, asesorado por SUAREZ NATIVIDAD DANIEL ALAIN se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 4% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 21 de Marzo del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Hoja de agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a las personas que han contribuido en el proceso de la elaboración de la presente investigación, en especial a mi asesor, por la orientación constante y por proporcionarme los lineamientos precisos para desarrollar correctamente mi investigación.

A las personas que me brindaron las facilidades para el desarrollo de mi investigación, a mis estimados docentes, amigos y compañeros, quienes contribuyeron invaluablemente en el proceso. Todos ellos piezas fundamentales para poder conseguir este objetivo.

Dedicatoria

A Dios por iluminar mi camino, regalarme sus bendiciones y ser mi fuente de amor, paz y fortaleza.

A mi familia por su amor incondicional, por la disciplina que me inculcaron, por siempre creer en mí, por ello y miles de razones más.

A todas aquellas personas que me acompañaron durante este proceso, por su aprecio, paciencia, y cariño.

Índice General

Carátula.....	I
Jurado	II
Hoja de agradecimiento	III
Dedicatoria	IV
Índice General	V
Lista de Tablas.....	VII
Lista de Figuras	VIII
Resumen	IX
Abstract.....	X
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la investigación	4
1.4.1. Teórica	4
1.4.2. Práctica	4
1.4.3. Metodológica	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes	5
2.2. Bases teóricas.....	9
2.3. Hipótesis	19
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	20
3.1. Tipo de investigación.....	20
3.2. Nivel de investigación	20
3.3. Diseño de investigación	20
3.4. Población y muestra.....	21
3.4.1. Población	21
3.4.2. Muestra.....	21

3.5.	Variables. Definición y operacionalización.....	22
3.6.	Técnica e instrumento de recolección de información	24
3.6.1.	Descripción de técnica.....	24
3.6.2.	Descripción de instrumento	24
3.6.3.	Validación.....	24
3.6.4.	Confiabilidad	24
3.7.	Plan de análisis y procesamiento de información.....	26
3.8.	Aspectos Éticos.....	26
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		28
4.1.	Resultados.....	28
4.1.1.	Presentación descriptiva de los resultados.....	28
4.1.2.	Aplicación de prueba de hipótesis	32
4.2.	Discusión	33
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		36
5.1.	Conclusiones.....	36
5.2.	Recomendaciones	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		38
ANEXOS		42
Anexo 01. Matriz de consistencia.....		42
Anexo 02. Instrumento de recolección de información.....		43
Anexo 03. Validación del instrumento		44
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento		45
Anexo 05. Formato de Consentimiento informado		46
Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información ..		47
Anexo 07. Evidencias de ejecución.....		49

Lista de Tablas

Tabla 1. Comparación de la carga microbiana de dos marcas de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.....	28
Tabla 2. Carga microbiana de la marca Endoglove de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.	29
Tabla 3. Carga microbiana de la marca BeeSure de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.	30
Tabla 4. Detección de tipo de bacterias de dos marcas de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.	31

Lista de Figuras

- Figura 1.** Comparación de la carga microbiana de dos marcas de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021..... 28
- Figura 2.** Carga microbiana de la marca Endoglove de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021. 29
- Figura 3.** Carga microbiana de la marca Bee Sure de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021. 30
- Figura 4.** Detección de tipo de bacterias de dos marcas de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021. 31

Resumen

Objetivo: Comparar la contaminación bacteriana en los guantes de látex de diagnóstico de la marca Endoglove y BeeSure comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.

Metodología: Fue de tipo cuantitativo, observacional, prospectivo, transversal, de nivel descriptivo y diseño no experimental – observacional, la muestra estuvo conformada por 132 guantes, 66 de ellos de la marca Endoglove y 66 de la mara Bee Sure, la técnica empleada fue la observación y el instrumento un Vernier digital, marca MITUTOYO para recolectar los datos microbiológicos

Resultados: La marca de guantes de Endoglove obtuvo una totalidad de 95 UFC; y en la marca de guantes BeeSure obtuvo una totalidad de 80 UFC, encontrando mayor concentración de bacterias de tipo fue Klebsiella con un 26,86% (UFC: 47) y le siguió los enterococos con un 14,29% (UFC: 25). **Conclusión:** Existe mayor contaminación bacteriana en la marca de guantes Endoglove en el distrito de Trujillo, 2021.

Palabras Claves: *Bacterias, contaminación, guantes.*

Abstract

Objective: Compare bacterial contamination in diagnostic latex gloves from the Endoglove and BeeSure brands sold in the district of Trujillo, 2021. **Methodology:** It was quantitative, observational, prospective, transversal, descriptive level and non-experimental - observational design, the sample was made up of 132 gloves, 66 of them from the Endoglove brand and 66 from the Bee Sure gang, the technique used was the observation and the instrument a digital Vernier, brand MITUTOYO to collect the microbiological data **Results:** The Endoglove brand of gloves obtained a total of 95 CFU; and in the BeeSure brand of gloves it obtained a total of 80 CFU, finding the highest concentration of Klebsiella type bacteria with 26.86% (CFU: 47) and was followed by enterococci with 14.29% (CFU: 25). **Conclusion:** There is greater bacterial contamination in the Endoglove brand of gloves in the district of Trujillo, 2021.

Key Words: *Bacteria, Contamination and Bacteria, gloves.*

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La contaminación cruzada es considerada una enfermedad de transmisión, es así que uno de los principales procedimientos que dan oportunidad a producirse dicha contaminación, son los procedimientos dentales, en estos se produce el contagio y transmisión de microorganismos, bacterias en su gran mayoría, los medios de transmisión por lo general son los fluidos como la sangre, saliva, los cuales exponen el bienestar no solo de pacientes sino también de odontólogos.¹

Además de los fluidos otro medio de contaminación es a través de las manos por lo cual como medida preventiva se hace uso de los guantes, los cuales están destinados a proteger y disminuir el riesgo de contagio. Sin embargo se ha podido notar que existe un uso indiscriminado de los guantes quirúrgicos, es decir si bien se sabe que en algunas actividades o procedimientos de intervención odontológica se permite o es de uso frecuente los guantes no estériles, existen otros casos donde la utilización de guantes no estériles también es frecuente inclusive en intervenciones donde siguiendo protocolos de higiene y salud es indispensable la esterilización de los guantes, por ejemplo en procedimientos donde se podría estar en contacto de fluidos sanguíneos.²

Rescatando el papel fundamental que juega la utilización de guantes como medida preventiva inicial para protegerse de riesgos biológicos, y aun sabiendo que no es del todo efectivo ya que puede sufrir algún tipo de anomalía o falla de fábrica, los guantes constituyen un mecanismo importante de prevención de contaminantes.³

A partir de allí surge la idea de investigar los agentes contaminantes que se encuentran presentes incluso antes de alguna intervención. Se ha podido investigar que, a comparación de los guantes no estériles, los que sí lo son presentan mayor resistencia a tracción mecánica es decir son menos propensos a sufrir perforaciones, por otro lado, los guantes estériles presentan un costo mayor a los no estériles, lo que nos podría llevar a deducir la causa más inmediata del uso frecuente de los guantes no estériles.⁴

A nivel internacional, un estudio realizado en Ecuador el año 2021 mostró en su artículo titulado “Presencia de microorganismos en guantes de manejo nuevos no estériles previo a

su empleo mediante el uso del luminómetro. Estudio in vitro”, que los microorganismos presentes en los guantes de látex son: *Klebsiella* con el 93.33%, *S.aureus* el 66.67%, *S. epidermidis* 53.33%, Enterococos 40%, otros microorganismos con el 66.67% que corresponden a *Micrococos*, *Hongos penicilium*, *E.coli*, *proteus* y *enterobacter*. Mostrando de esta manera que el microorganismo más predominante es *Klebsiella pneumoniae* tanto en los guantes de látex como nitrilo y no existió presencia de microorganismos como *S. epidermidis* en guantes de nitrilo, no se encontró Salmonella ni levaduras en ninguno de los 2 grupos de guantes. ⁵

Otro estudio, realizado a nivel nacional en Piura en el año 2018, en su tesis titulada “Contaminación bacteriana en guantes quirúrgicos antes y después de una apertura cameral en la Clínica Estomatológica de la Universidad César Vallejo, Piura 2018”, que existe la presencia cocos y bacilos gram negativos en los guantes quirúrgicos antes del procedimiento de apertura cameral. Siendo la bacteria más frecuente en ese momento *Bacillus spp.* Después del procedimiento de apertura cameral la bacteria más frecuente fue *Streptococcus spp.* y también se reporta la presencia de las bacterias *Micrococcus spp.*, y *Enterococcus spp.* Bacterias que no se encontraban antes del proceso. En este caso, concluyeron que los guantes quirúrgicos por más de haberse garantizado su esterilidad inmediatamente sacada de sus envolturas se contaminan y después del procedimiento de apertura cameral se incrementa su contaminación por bacterias gram positivas del tipo *cocos* y *Bacillus*.⁶

En ambos estudios se encontró la presencia de bacterias, pero en el estudio de Piura se encontró que la contaminación de guantes empieza una vez sacada de su envoltorio mostrando de esta manera que siempre habrá una contaminación que puede ser de un grado alto o bajo de acuerdo a las medidas que se tomen y el lugar donde se trabaje. A nivel local, no existe estudios realizados del tema siendo Trujillo uno de los distritos con mayor uso de guantes debido a la influencia del área de salud, no solo por hospitales, sino también por consultorios privados médicos, odontológicos, etc en donde es indispensable el uso de guantes, es por esto necesario realizar el estudio ya que servirá como aporte para todos los odontólogos de Trujillo, buscando disminuir la presencia bacteriana al momento de utilizar los guantes durante una consulta odontológica.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Existe diferencia entre la contaminación bacteriana en los guantes de látex de diagnóstico de marca Bee Sure y la marca Endoglove marcas de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo, 2021?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuál es la carga microbiana en los guantes de látex de diagnóstico de la marca Endoglove de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo, 2021?
2. ¿Cuál es la carga microbiana en los guantes de látex de diagnóstico de la marca Bee Sure de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo, 2021?
3. ¿Cuál es el tipo de bacterias encontradas en ambas marcas de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo, 2021?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Comparar la contaminación bacteriana en los guantes de látex de diagnóstico de marca Bee Sure y la marca Endoglove marcas de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo, 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar la carga microbiana en los guantes de látex de diagnóstico de la marca Endoglove de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo, 2021.
2. Determinar la carga microbiana en los guantes de látex de diagnóstico de la marca Bee Sure de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo, 2021.
3. Determinar el tipo de bacterias encontradas en ambas marcas de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo, 2021.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

El presente estudio de investigación tiene relevancia teórica porque mediante sus resultados se podrá explicar cuál es la mejor elección de guantes para disminuir la carga bacteriana y de esta manera poder contrastar con otros estudios, aportante no solo datos estadísticos si no también antecedentes y bases teóricas actuales que guían a una mejor elección y por lo cual el presente estudio puede ser tomado como antecedentes para futuras investigaciones.

1.4.2. Práctica

Tiene relevancia práctica porque se beneficiará a los odontólogos de La Libertad porque podrán tener más énfasis en fortalecer mejorar la elección de sus guantes y de esta manera lograr mejorar el nivel de atención y calidad de servicio hacia los pacientes, además, también les servirá ya que al escoger una mejor calidad de guantes tendrán mayor bioseguridad ellos y los pacientes.

1.4.3. Metodológica

Presenta relevancia metodológica porque se cuenta con un estudio cuantitativo, analítico y observacional, además, se utilizará un instrumento con validación y confiabilidad que puede servir de referencia para otros estudios. También se cumplió con los aspectos éticos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Internacionales

Paltas M, Pozo M.⁵ (Ecuador, 2021). Realizó un estudio **titulado** “Presencia de microorganismos en guantes de manejo nuevos no estériles previo a su empleo mediante el uso del luminómetro. Estudio in vitro”, se tuvo como **objetivo** comparar la presencia y tipo de microorganismos en las zonas palmares de los guantes de látex y nitrilo nuevos no estériles previo a su uso. La **metodología** utilizada fue mixta, es decir experimental y analítica basado en muestra de dos grupos de guantes. Los **resultados** mostraron que los microorganismos presentes en los guantes de látex son: *Klebsiella* con el 93.33%, *S.aureus* el 66.67%, *S. epidermidis* 53.33%, Enterococos 40%, otros microorganismos con el 66.67% que corresponden a *Micrococcos*, *Hongos penicilium*, *E.coli*, *proteus* y *enterobacter*. **Concluye** que el microorganismo más predominante es *Klebsiella pneumoniae* tanto en los guantes de látex como nitrilo.

Pardo N.⁷ (Chile, 2020). Realizó un estudio **titulado** “Presencia de bacterias en guantes de látex no estériles, marca Top Glove, usados en la clínica odontológica Torre Libertad de la Universidad de Viña del Mar del año 2019 entre los meses de marzo y mayo”, se tuvo como **objetivo** determinar la presencia o ausencia de microorganismos en guantes de látex Top Glove. La **metodología** utilizada fue mixta, es decir experimental y descriptivo basado en muestra de guantes. Los **resultados** mostraron que en un 55% de presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, a la hora transcurrida y entregada por técnico en odontología en el mesón de insumos, y presentó un incremento hasta 75% durante la segunda hora transcurrida. **Concluye** que el uso de guantes reduce la carga bacteriana en gran porcentaje, es por ello su importancia de uso durante cualquier atención directa con una persona, y sobre todo colocárselos bien.

King M, López M, Estimado K, Zhang N, Wilsom A, et al.⁸ (Reino Unido, 2020). Realizaron un estudio **titulado** “Transferencia bacteriana a las yemas de los dedos durante los contactos superficiales secuenciales con y sin guantes”, se tuvo como **objetivo** determinar la transferencia bacteriana a las yemas de los dedos durante los

contactos superficiales secuenciales con y sin guantes. La **metodología** utilizada fue mixta, es decir experimental y analítico basado en una muestra de guantes. Los **resultados** mostraron que la piel desnuda tuvo mayor carga microbiana en un 49% que las manos enguantadas con un 30%. Las diferencias individuales entre las manos de los voluntarios tuvieron un efecto insignificante en comparación con el uso de guantes ($P < 0,01$). Los guantes redujeron la carga en un 4,7 % sobre los contactos con la piel descubierta, mientras que el 20 % de los participantes acumularon más microorganismos en las manos enguantadas, esto se debió a un mal ajuste. **Concluye** que el uso de guantes reduce la carga bacteriana.

Wichmann T, Moriarty F, Keller I, Pfister S, Deggim V, et al.⁹ (Suiza, 2019). Realizaron un estudio **titulado** “Prevalencia y cuantificación de la contaminación de los guantes exteriores de punto de algodón durante la cirugía de artroplastia de cadera y rodilla”, se tuvo como **objetivo** determinar el efecto de la higiene de manos y el uso de guantes en el mantenimiento de la limpieza RSI. La **metodología** utilizada fue mixta, es decir experimental y descriptiva basado en muestras de diferentes guantes. Los **resultados** mostraron que, de un total de 43 pares de guantes de una serie continua de cirugías, un 58 % permanecieron estériles y los demás presentaron una diversidad de bacterias. **Concluye** que, si bien la contaminación de los guantes quirúrgicos de látex es un problema bien conocido, no se pudo identificar contaminación microbiana o muy baja en la mayoría de los guantes.

Badillo B, Cuji A.¹⁰ (Ecuador, 2017). Realizaron un estudio **titulado** “Grado de contaminación en los guantes de los estudiantes por el uso del teléfono celular durante la atención en la Clínica Odontológica Integral de la Universidad Nacional de Chimborazo”, se tuvo como **objetivo** determinar el grado de contaminación de los guantes por la manipulación de los teléfonos celulares durante la atención odontológica. La **metodología** utilizada fue mixta, es decir cualitativo y experimental basado en una muestra de 40 guantes. Los **resultados** mostraron que los 40 pares de guantes manipulados existió crecimiento microbiológico. En el par de guantes sin manipular se encontró *estafilococo aureus* y en el par de guantes quirúrgicos estériles no se encontró ningún tipo de bacterias, se identificó que las bacterias que más se encontraban en los 40 guantes fueron la *Escherichia coli* y *Enterococo faecalis*.

Concluye que los teléfonos celulares albergan microorganismos patógenos y tienen la posibilidad de producir infecciones cruzadas.

Costa D, Lopes L, Bebida A, Castillo R, Hu H, et al.¹¹ (Brasil, 2017). Realizaron un estudio **titulado** “Efecto de la higiene de manos y el uso de guantes en la limpieza de instrumentos quirúrgicos reutilizables”, se tuvo como **objetivo** determinar el efecto de la higiene de manos y el uso de guantes en el mantenimiento de la limpieza RSI. La **metodología** utilizada fue mixta, es decir experimental y cualitativo basado en una muestra de guantes. Los **resultados** mostraron que empacar los instrumentos con las manos sin lavar durante 2 o 4 h resultó en un aumento significativo contaminante en comparación con todos los demás grupos de tratamiento ($P < 0,05$), también hubo una correlación significativa entre el tiempo desde el lavado de manos y la carga microbiana ($r = 0,83$; $P \leq 0,001$) que contaminan las pinzas, donde cuanto más tiempo pasan las manos permanecía sin lavar cuanto mayor era la contaminación. **Concluye** que el montaje, la lubricación y el empaque deben realizarse con guantes o dentro de 1 hora después de lavarse las manos.

Mañay F.¹² (Ecuador, 2017). Realizó un estudio **titulado** “Evaluación de la integridad de los guantes de látex estériles quirúrgicos post Cirugía Oral en la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador”, se tuvo como **objetivo** evaluar la integridad de los guantes de látex estériles luego de procedimientos quirúrgicos orales realizados en el quirófano de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. La **metodología** utilizada fue mixta, es decir, prospectivo y transversal basado en una muestra de 194 guantes. Los **resultados** mostraron que de 194 guantes quirúrgicos, 29 (15%) de ellos presentaron 36 perforaciones; gran parte de las perforaciones se suscitaron en los dedos índice y pulgar de la mano izquierda, las perforaciones en los guantes no depende de la duración del procedimiento quirúrgico, debido que la mayoría de procedimientos estuvieron dentro de los 0min a 60min (94.8%); y de estos la mayor parte de cirugías fueron extracciones de terceros molares, encontrándose más de una perforación en el 28,3% de los casos. **Concluye** que no todos los guantes de látex estériles mantienen su integridad durante la intervención quirúrgica.

Martínez P, Vélez M.¹³ (República Dominicana, 2017). Realizó un estudio **titulado** “Análisis comparativo de la permeabilidad entre guantes de látex y guantes de nitrilo en la clínica de odontología Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña en el período mayo – agosto, 2016”, se tuvo como **objetivo** comparar la permeabilidad de los guantes de látex y de nitrilo usados por los estudiantes en la clínica de odontología Dr. René Puig Bentz de la UNPHU y determinar la relación entre el grado de manipulación, el tiempo de uso y el material de fabricación con la permeabilidad de los mismos. La **metodología** utilizada fue mixta, es decir experimental y transversal basado en una muestra de 600 guantes. Los **resultados** mostraron que de un 13.3% de los guantes fueron permeables, no así los guantes nuevos. Un 13.7% de los guantes usados durante 40 minutos y un 9.6% de los guantes usados por 20 minutos, permearon. En cuanto al material de fabricación, un 12% de los guantes de látex y un 6.7% de los guantes de nitrilo que fueron analizados, y se encontró que los guantes de látex acumulaban mayor carga bacteriana. **Concluye** que a mayor grado de manipulación y a mayor tiempo de uso de los guantes, presentará mayor permeabilidad y que los guantes de látex son más permeables que los de nitrilo, presentando así también una mayor carga bacteriana en estos.

Nacionales

Herrera E.⁶ (Piura – Perú, 2018). Realizaron un estudio **titulado** “Contaminación bacteriana en guantes quirúrgicos antes y después de una apertura cameral en la Clínica Estomatológica de la Universidad César Vallejo, Piura 2018”, se tuvo como **objetivo** comparar la contaminación microbiana de los guantes quirúrgicos antes y después de un procedimiento odontológico que consistió en una apertura cameral en la Clínica Estomatológica de la Universidad César Vallejo, Piura 2018. La **metodología** utilizada fue mixta, es decir, descriptivo y transversal basado en una muestra de 20 guantes de diferentes marcas. Los **resultados** mostraron que los cocos y bacilos gram negativos en los guantes quirúrgicos antes del procedimiento de apertura cameral. Siendo la bacteria más frecuente en ese momento *Bacillus spp.* Después del procedimiento de apertura cameral la bacteria más frecuente fue *Streptococcus spp.* y también se reporta la presencia de las bacterias *Micrococcus spp.*, y *Enterococcus spp.* Bacterias que no se encontraban antes del proceso.

Concluye que Los guantes quirúrgicos por más de haberse garantizado su esterilidad inmediatamente sacada de sus envolturas se contaminan y después del procedimiento de apertura cameral se incrementa su contaminación por bacterias gram positivas del tipo cocos y Bacillus.

Inga Y.¹⁴ (2018). Realizaron un estudio **titulado** “Evidencia del uso de un guante quirúrgico antimicrobiano para reducir el riesgo de transmisión de patógenos durante los procedimientos quirúrgicos”, se tuvo como **objetivo** evidenciar el uso del guante quirúrgico antimicrobiano durante los procedimientos quirúrgicos. La **metodología** utilizada fue mixta, es decir retrospectivo y descriptivo basado en búsqueda de información. Los **resultados** mostraron que, al realizar la búsqueda sistemática de información, encontrando coincidencia en que el usar guante beneficia y protege al operador, además de reducir la carga bacteriana. **Concluye** que el uso de un guante quirúrgico antimicrobiano es capaz de reducir el riesgo de transmisión de patógenos durante los procedimientos quirúrgicos.

2.2. Bases teóricas

Los guantes son un mecanismo preventivo primario frente al riesgo biológico, se encargan de reducir hasta en un 50% el volumen de sangre que haya irrigado, también son un método de protección sobre todo para las manos que, al ser puestas en contacto con agentes patógenos, suelen causar contaminación.¹⁵

Los guantes disminuyen la posibilidad de contagiarse con algún tipo de bacteria u otro tipo de microorganismos en pro de cuidar la salud del paciente y también del encargado de la manipulación, a su vez, evita el contacto de la sangre, fluidos, secreciones, etc con la piel del cuerpo actuando como un medio de protección tanto para el paciente como para el operador.¹⁵

El uso de los guantes ha sido indispensable a lo largo del tiempo, esto porque evita transmisión de virus como el VIH o hepatitis B, pero debe considerarse la integridad y calidad de estos, porque durante la atención hacia el paciente puede romperse dejando expuesto al operador.¹⁵

Los guantes de látex tiene la particularidad de poder hacer más flexible la actividad, permite comodidad al momento de usarlos, su principal función es la protectora debido a que está fabricada en función a evitar riesgos para la salud del operador , así mismo su capacidad de resistencia los hace de difícil desgarrar, no obstante estos guantes solo deben ser utilizados para un procedimiento, esto debido a que al estar en contacto con fluidos hace que uso se limite a poder utilizarse una vez y luego desecharlo, por ello una de sus principales características es ser de uso descartable.¹⁵

Existen una variedad de tipos de guantes, estos pueden clasificarse de diferentes formas, una clasificación y más conocida es según su composición, entre ellos tenemos:

Los guantes de látex, y estos como su mismo nombre lo dice están hecho en base a látex, son de los que tienen mayor acogida sobre todo por su efectividad en cualquier tipo de procedimiento son los de primera elección, por sus propiedades garantizan efectividad, confort, sensibilidad al tacto y buen ajuste. Además de ello tienen resistencia a la rotura y a los pinchazos accidentales.¹⁵

Otro grupo de guantes son los sintéticos, entre ellos encontramos: PVC, nitrilo, vinilo, neopreno, elastireno, tactilón, poliisopropeno. Este tipo es una opción sobre todo para las personas que son alérgicas al látex, y cuando se requiere una mayor resistencia y protección frente a los microorganismos y a agentes químicos. Para tareas de corta duración, con riesgo mínimo o nulo de exposición a sangre u otros fluidos corporales. Mayor permeabilidad y menos resistencia que el látex y el nitrilo.¹⁵

Existen también los guantes tricapa, estos se caracterizan porque tiene tres capas: una capa externa de látex, una capa intermedia constituida por una mezcla de látex y material sintético (nitrilo) y una capa interna de material sintético (nitrilo) que está en contacto con la mano.¹⁵

Por último, según su composición los guantes también son clasificados como guantes empolvados, estos se clasifican en dos: con polvo y sin polvo, el primero contiene un polvo a base de almidón de maíz, actúa como lubricantes, lo que hace que la mano se deslice fácilmente al colocarse el guante. En cuanto a los aspectos negativos

tenemos que por contener polvo es más fácil de contaminar por lo tanto transmite en mayor cantidad la contaminación de bacterias y/o microorganismos, también podría causar inflamaciones luego de una operación y en relación al segundo, este tipo de guantes durante el proceso se somete el producto a sesiones intensas de cloración o lavado. ¹⁵

Otra clasificación es según su esterilidad, estos se clasifican en dos, en estériles o de cirugía y no estériles o de examen, el primero es de uso quirúrgico (riesgo biológico alto) y técnicas asépticas de enfermería/curas (riesgo biológico medio), y el segundo se usa examen para tareas de enfermería que no requieran condiciones estériles (riesgo biológico medio). ¹⁵

Otra clasificación, es según su indicación, en este tenemos a los guantes quirúrgicos que son estériles y permiten mantener la asepsia cuando se rompen las barreras naturales de la piel o mucosas. Indicados en intervenciones quirúrgicas y cateterizaciones. El otro tipo es de guantes de examen o exploración y estos son guantes de protección específicos frente a agentes químicos y citotóxicos proporcionan protección e impermeabilidad (nitrilo y neopreno entre otros). ¹⁶

Una última clasificación, es según su forma, aquí encontramos a guantes anatómicos los cuales se adaptan perfectamente a la anatomía de cada mano (derecha e izquierda) y los guantes ambidiestros, los cuales un mismo guante se utiliza para ambas manos. Son útiles sobre todo en arduos que no requieren de alta destreza o adaptabilidad. ¹⁶

Dentro del área de investigación existen dos opciones muy marcadas para evaluar los guantes, la primera es la calidad y capacidad protectora; y la segunda es en relación a algún factor alérgico que presente tanto del operador como del paciente. Al momento de su análisis se toma en cuenta ciertos factores: El material, para que se va a utilizar (látex, nitrilo), tiempo de uso (1 min a 2 horas), cuánto tiempo lleva expuesto (fluidos, secreciones, medios químicos, etc), y la calidad. ¹⁶

Dentro de organizaciones importantes, en la comisión europea han publicado comunicados en relación a cuan efectivo es el uso de guantes, llegando a concluir que estos pueden presentar defectos de fábrica que involucren micro perforaciones o desgaste excesivo del material. La preocupación ha sido constante por los guantes y

su efectividad. En diferentes investigaciones, se ha evaluado cuan permeable es el guante durante la exploración en la práctica odontológica, es por esto que se comparan marcas de guantes con la finalidad de saber cual ofrece mayor seguridad y presenta mayor calidad. ¹⁶

El uso de guantes es muy beneficioso en relación a la protección tanto del paciente como del operador, pero también presenta contraindicaciones y efectos adversos del uso de guantes. A pesar de que sus beneficios son muchos, los guantes también pueden ser causantes también de enfermedades o algún tipo de complicaciones relacionadas al uso de guantes. ¹⁶

Una de las complicaciones más frecuentes es las alergias, sobre todo al material de látex, esto debido a su alto contenido proteico en su fabricación, esto sumado al empolvado podría empeorar la afectación, es por ello que se recomienda el uso de los guantes no empolvados. ¹⁶

Es importante saber que estas contraindicaciones y alergias no solo lo sufre la persona que lo utiliza sino también a quien se le atiende y se ponga en contacto con estos materiales. ¹⁶

Entre los efectos adversos que encontramos, los más frecuentes son los siguientes: enfermedades dermatológicas irritativa por contacto, alergia o hipersensibilidad al látex (química) y alergia o hipersensibilidad al látex (Proteica)¹⁷

En relación a la marca de guantes, existen muchas de acuerdo a las diferentes casas comerciales, entre la más conocida encontramos la marca Endo Glove, estos son guantes de látex para examen y son para uso clínico-hospitalario, además, son de alta calidad y proporcionan la máxima protección y resistencia. Ofrecen una mayor comodidad y una mejor sensibilidad táctil para los profesionales de la salud. Dentro de los beneficios que se encuentra en esta marca Endo Glove son: empaque múltiple que garantiza la integridad del producto; resistente a la manipulación, transporte y almacenaje; exento de partículas extrañas; exento de rebabas y/o aristas; disponible en las tallas XS, S, M y L; y se presenta en colores blanco natural, verde con aroma a menta y celeste liso. Dentro de las características que presenta es que son de superficie lisa, que no altere la sensibilidad táctil; de color natural sin colorantes; sin

perforaciones; resistente al uso; ambidiestro, no estéril; el puño debe ejercer una presión adecuada para evitar el deslizamiento; talqueado uniforme sin exceso con sustancia atóxica e hipoalergénico y estándar de calidad ASTM D3578:05. Las dimensiones varían de acuerdo a sus tallas, los guantes de talla S presentan un largo mínimo de 240 mm y de ancho un mínimo de 83 mm, los guantes talla M presenta un largo mínimo de 240 mm y un ancho mínimo de 94 mm, y la talla L presenta un largo mínimo de 240 mm y un ancho mínimo de 105 mm. En relación a sus advertencias y precauciones, estas son: Son solo de uso por profesionales de la salud, leer las instrucciones antes de usar, mantener en lugar fresco y seco, protegido de la luz solar directa, mantener fuera del alcance de los niños, no usar en caso de sensibilidad a alguno de los componentes y no debe usarse después de la fecha de expira.¹⁷

Otra marca de guantes, es la marca BeeSure, este tipo de guantes es de la marca Cranberry, y su fabricante es de Cranberry (m) sdn. Bhd, su procedencia es de Malasia, en cuanto a su composición, es látex de goma sintético de nitrilo, lo encontramos en tallas: XS, S, M, L, XL. Su número de artículo es 3305, 3306, 3307, 3308, 3309; esta marca se encuentra en colores blanco, turquesa y azul; son de superficie lisa y su nombre del producto es Cranberry Bee Sure 300. Su uso es clínico, ya que son guantes de examen de Nitrilo libre de polvo, además, es un guante desechable hecho de caucho sintético de nitrilo destinado a proteger las manos con fines de uso clínico hospitalario, para proporcionar una barrera contra las infecciones potenciales y otros contaminantes. En comparación con los guantes de látex natural, los guantes de nitrilo reducen la frecuencia de irritación y reacciones alérgicas en la piel, además que se acomodan mejor a la forma de la mano. Las dimensiones de este guante varían de acuerdo a la talla, el largo del guante lo encontramos en 220 mm y 230 mm, y en relación a su ancho lo encontramos en 70 mm, 79 mm, 80 mm, 89 mm, 90 mm, 99 mm, 100 mm, 109 mm, 110 mm, 119 mm. El grosor del guante tanto en la palma como de los dedos es de un mínimo de 0.05 mm; en cuanto a su almacenamiento, debe estar ubicado en un lugar fresco y seco.¹⁸

Dentro de la gran variedad de marcas de guantes para uso de salud, se encuentra también la marca Rubbercare, estos son utilizados para el examen de los pacientes y su fabricación consta de látex natural, además, también son muy cómodos y útiles ya que son anatómicos, pero una desventaja es que no son estériles, estos guantes

también son desechables por lo que debe usarse solo una vez por paciente, son ligeramente talqueados y debido a su anatomización presentan una gran adaptabilidad y buena sensibilidad al tacto. Su uso es importante ya que es una medida de barrera universal el cual protege al operador frente a un riesgo de infección debido a la constante exposición de contaminantes. Estos guantes son fabricados en las tallas: XS, S, M y L; y en las tiendas dentales los podemos encontrar en cajas de 100 unidades, debido a que es una barrera, protege no solo al operador si no también al paciente durante la realización de cualquier procedimiento reduciendo la probabilidad de que se transmitan organismos mediante contactos de fluidos.

Para poder utilizar estos guantes primeramente se debe lavar y secar bien las manos para una primera desinfección y protección, posteriormente se selecciona el guante de acuerdo a la talla que corresponde al operador, si hay necesidad se puede desinfectar después con una toalla húmeda o estéril, finalmente se desliza dentro de la mano y se coloca, pero al momento de retirarlos se debe tener cuidado para prevenir la contaminación debido a que los guantes estuvieron expuestos en todo momento al paciente y sus fluidos.¹⁹ Se debe prevenir también la inducción de una alergia por el desconocimiento de alergia al látex, es por esto importante antes consultar, si es así se debería primero buscar una opción aleatoria de material, también se debe cortar las uñas ya que pueden romper los guantes evitando su propósito que es proteger.²⁰

Una marca también alternativa es los guantes Rygsac, en este caso son un poco más cómodos debido a que son libres de polvo y ambidiestro, esto permitía utilizar los guantes en cualquier mano sin importar si es derecha o izquierda, además presenta la superficie de los dedos texturizado para un mayor agarre, pero una desventaja es que no es estéril.²⁰

Debido a que los guantes en su mayoría presentan propiedades sintéticas, no producen algún efecto negativo sobre el paciente u operador por problemas de alergias, al contrario, al seleccionar una buena marca de guantes puede ofrecer mayor resistencia incluso a la perforación por algún objetivo durante la atención, además, presenta también buena elasticidad y alto confort, es una barrera muy eficiente y presenta resistencia química por lo que es la mejor opción alterna al látex. Estos están

fabricados de acuerdo a las Normas: ASTM D6319-10 (2015), EN455-1 (2001), ISO 9001: 2008 e ISO 13485:2012. Este tipo de guantes son de nitrilo sintético y viene solo en color azul; dentro de sus tallas viene en: S, M y L, su tiempo de vida es de 5 años desde su producción. Presenta propiedades físicas y dimensiones, para un plan de muestreo simple, nivel de inspección S2, AQL 4 según NTP-ISO 2859- 1.2013; también presenta ausencia de agujeros, para un plan de muestreo simple, nivel de inspección G1, AQL 1.5 según NTP-ISO 2859-1.2013. Para mantener sus propiedades, se debe almacenar en lugar fresco y seco a temperaturas menores a 30°C. En relación a sus dimensiones, presenta un largo de 240 mm y un ancho de palma de ± 5 . Estos guantes se utilizan dentro de la Industria Alimentaria (procesamiento y manipulación de alimentos), Industria Farmacéutica, Laboratorios, Clínicas, Hospitales (aplicaciones médicas de bajo riesgo), Veterinaria, centros de estética y belleza, procesos de mantenimiento y otras industrias que lo requieran. ²⁰

Durante la atención dental se utiliza mucho también lo que es el uso de la radiográfica dental, ya sea para un correcto diagnóstico, tratamiento de endodoncia, extracción, etc, pero a su vez debido a que se coloca en la boca del paciente existe un riesgo de contaminación cruzada entre el paciente y operador, esto porque en la saliva puede existir contaminación grande ya que alberga una gran gama de microorganismos. ²¹

En algunos estudios mencionan que la placa radiográfica además puede también lesionar el tejido blando de la cavidad oral debido a sus terminaciones un poco cortantes, y es por esto que si antes de tomarla no hubo una buena protección y desinfección se puede transmitir algunos microorganismos al paciente, ya que la saliva y la sangre no son los únicos medios de contaminación, otros estudios mencionaban también que algunos pacientes se infectaban por el tubo de rayos x en el área radiológica, es por esto siempre tener un correcto protocolo de desinfección y cuidado para el paciente y el cirujano dentista. ²¹

Un microorganismo es un organismo de reducido tamaño, el cual no se logra observar con facilidad, es por ello que se somete a evaluación microscópica para determinar sus características. Los microorganismos son seres vivos de una sola célula y también se le denomina microbio, término que deriva del francés *microbe*. ⁷

El grupo de microorganismos está conformado por: virus, las bacterias, levaduras y mohos que pululan por el planeta tierra. ⁷

Dentro de los tipos de microorganismos, se agrupan dentro del grupo a los (a):

Bacterias, son microorganismos de una sola célula y un solo cromosoma, se llega a reproducir bajo 4 diferentes tipos de modalidades: Por bipartición, transducción, transformación y conjugación. La bacteria puede ser clasificadas bajo un gran número de criterios, pero a continuación se presenta una clasificación en función a su forma: los cocos presentan su forma circular o esférica, los bacilos presentan forma de bastoncillos alargados y los Helicoidales presentan forma de curvaturas en su estructura. ⁷

Virus, son parásitos, para su supervivencia y reproducción infectan un celular ya sea animal o vegetal, tienen forma de un icosaedro, o también son de forma redondeada, o cilíndricos si son alargados. Algunos de estos parásitos incluso pueden llegar a presentar cabeza y cola. Estos microorganismos pueden matar a la célula a la que infectan o también pueden usarla de «casa» o reservorio, esperando las condiciones o el entorno adecuados para reproducirse e incluso migrar. ⁷

Hongos, estos microorganismos pueden llegar a tener más de una célula eucariota. Se forma de reproducción es la gemación, es decir a través de un proceso donde se presenta una protuberancia en el progenitor que va creciendo y creciendo hasta que está preparado para separarse de él y vivir por sí mismo. También se pueden reproducir por esporulación o rotura en fragmentos en el medio extracelular. ⁷

Parásitos, son células eucariotas más conocidos como protozoos y gusanos. Los protozoos son unicelulares y los gusanos son multicelulares. La forma de reproducirse también es diferente. Los protozoos se multiplican dentro o fuera del medio celular, mientras que los gusanos se reproducen por medio sexual. ⁷

Entre los principales microorganismos tenemos las bacterias, y estas son:

Las bacterias denominadas *Mycobacterium tuberculosis*, la cual puede difundirse y contagiar a otras personas incluso cuando se realizan acciones de manera diaria como el hablar o toser. Otra bacteria es el *Streptococcus pyogenes*, estas bacterias pueden

de igual manera difundirse a través de las pequeñas gotículas que expulsamos al hablar o toser, en el peor de los casos puede causar celulitis y hasta fascitis necrotizante. Dentro de la odontología se encuentra el *streptococcus sp*, estos se caracterizan por ser bacterias gram positivas de forma esférica u ovalada, y en su mayoría estas bacterias son anaerobios facultativos y algunas son anaerobios pero obligados.⁷

Estas últimas bacterias mencionadas forman colonias lisas, que son desde 1 hasta 2 mm de diámetro y el color con el que son identificadas es mate o lustrosas, Los *Streptococos sp*. tampoco forman esporas, en su gran mayoría estas bacterias no son móviles y requieren nutrición compleja.⁷

Cuando se realiza un examen de laboratorio y se analiza de manera microscópica, en placas de agar-sangre se puede observar que hay una diferencia bien marcada debido a que se presentan diferencias en el tamaño de las colonias, opacidad de las colonias, etc. Además, hay ciertas bacterias que se encuentran rodeadas por una zona clara incolora y esto produce la lisis de los eritrocitos.⁷

Otra bacteria muy importante es el *Staphylococcus sp*, estas son de forma esférica y son gram positivas, de manera microscópica se puede percibir como un racimo de uva, esto porque son esféricas de un tamaño de 0,5 um de diámetro, y crecen de manera consecutiva y rápida a través de medios como metabolismo activo, la fermentación de carbohidratos lo cual produce ciertas coloraciones en el diente que varían desde un color blanco hasta un amarillo bien demarcado.⁷

Algunas de estas bacterias que se encuentran dentro de la cavidad oral forman parte del hábitat natural del ambiente en donde se presentan en la mucosa, en el peor de los casos estas bacterias malas pueden generar supuración, abscesos, infecciones constantes que podrían llegar hasta una infección generalizada mortal. Uno de los medios alimentarios que afectan de manera negativa es el envenenamiento que se produce por ciertos alimentos a través de la enterotoxina de estafilococos. Esto es un enorme problema ya que si se emplean antibióticos de manera equivocada pueden generar hasta una RAM de las bacterias y esto conduciría a un uso de fármacos más fuertes que a largo plazo perjudicaría más al paciente.⁷

Debido a que el *Staphylococcus sp.* es un patógeno importante y de riesgo alto, se debe mejorar las condiciones sanitarias y mejorar los protocolos de desinfección y esterilización ya que, si no se hace, se podría generar incluso adaptabilidad por parte de las bacterias y esto perjudicaría al paciente y operador porque habría un grande riesgo de infección, y las bacterias no serían afectadas, si no por el contrario, aumentarían su proliferación.⁷

Otro grupo de bacterias que es grande y afecta grandemente son las *Enterobacterias*, ya que estas involucran un grupo grande de bacterias de clasificación gramnegativa, además este tipo de bacterias son anaerobios y aerobios facultativos y fermentan en mayor manera los carbohidratos consumidos durante el día, a su vez produce toxinas que son virulentos. Generalmente se encuentran dentro del tubo digestivo, pero externamente lo encontramos en el suelo, agua y hasta la vegetación, por lo que se encuentra en diversos lugares incluidos de manera interna tanto en animales como el ser humano.⁷

Por último, tenemos al *Echerichia coli*, el cual se encuentra en la flora intestinal, de manera general no causa enfermedades pero hay una excepción cuando esta bacteria alcanza tejidos que no son de su hábitat normal como es el intestino y sitios pocos conocidos, es importante igual que frente a esta o cualquier otra bacteria sea utilizado el medio de tratar más adecuado, pero también usar los guantes que son la protección para evitar la contaminación y exposición a estos agentes que dañan la salud del individuo.⁷

Dentro de la cavidad oral, existen muchas bacterias que abarcan hasta más de 70 tipos de microorganismos que se encuentran en la saliva, la lengua, epitelio oral, superficie supragingival y sublingual, secreciones de vías respiratorias, sangre, etc. Estos microorganismos presentan diversos orígenes, entre ellos tenemos: El *Estreptococos* facultativos y anaerobios que tienen como procedencia la saliva, piel y exudados.⁷

La saliva, piel y exudados también son fuente de bacterias como *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*. El *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus* son originario solamente de la saliva; el *Neisseria* y *Actinomyces viscosus* son procedente de saliva y secreciones; y el *Mycobacterium tuberculosis* es procedente de saliva y expectoraciones oronasales.⁷

Para el desarrollo de cultivos es necesario tener en cuenta ciertos factores como la disponibilidad de nutrientes. Es necesario considerar el adecuado medio ya que el medio líquido es una base en donde se modifican diversos productos haciendo que pasen a sólidos o semisólidos.⁷

Uno de los factores más importantes para el desarrollo de cultivos es la luz ambiental en donde lo ideal es un ambiente sin luz solar para que aumente el crecimiento bacteriano, además el pH neutro aumenta su crecimiento. En relación a la temperatura, debe encontrarse cerca de los 37°.⁷

2.3. Hipótesis

Según Hernández, Fernández y Sampieri, no presenta por ser un estudio descriptivo. Las hipótesis que se utilizan a veces en estudios descriptivos, son para intentar predecir un dato o valor en una o más variables que se van a medir u observar. Pero cabe comentar que no en todas las investigaciones descriptivas se formulan hipótesis de esta clase o que sean afirmaciones más generales, esto debido a que no es sencillo realizar estimaciones precisas acerca ciertos fenómenos.²²

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

Según el enfoque o paradigma optado:

- Cuantitativo: Usa la recolección de datos, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.²²

Según la intervención del investigador:

- Observacional: No existe intervención del investigador; los datos reflejan la evolución natural de los eventos, ajena a la voluntad del investigador.²²

Según planificación de la toma de datos:

- Prospectivo: La información es recolectada conforme van ocurriendo los sucesos; además, los datos importantes son recogidos a propósitos de la investigación.²²

Según el número de ocasiones en que mide la variable de estudio:

- Transversal: Se mide en una sola ocasión las variables a tratar.²²

Según el número de muestras a estudiar:

- Descriptivo: El análisis estadístico es univariado porque solo determina condiciones, estima los parámetros de la población a partir de una muestra describe sus características.²²

3.2. Nivel de investigación

El presente trabajo fue una investigación de nivel descriptivo cuando, describe fenómenos sociales o clínicos en una circunstancia temporal y geográfica delimitada, con la finalidad de describir y/o estimar parámetros.²²

3.3. Diseño de investigación

No experimental – observacional, porque se partió de una observación de la mostró de lo cual se buscó información para recoger datos, no se manipulo deliberadamente los datos.²²

El diseño de la investigación corresponde al siguiente esquema:



Donde:

M: representa la muestra

O: representa lo que observamos

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

Fueron guantes de marca Endoglove y de la marca BeeSure. En total 200 guantes quirúrgicos.

Criterios de selección

Criterios de Inclusión:

- Guantes que estén en buen estado.
- Guantes de látex de diagnóstico de la marca Endoglove.
- Guantes de látex de diagnóstico de la marca Bee Sure.

Criterios de Exclusión

- Guantes de látex de otras marcas
- Guantes de látex de diagnóstico con signos tales como: Contaminación, perforaciones entre otros.
- Cajas rotas o no debidamente selladas.

3.4.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por 132 guantes quirúrgicos de los cuales el 50% pertenecen a la marca Bee Sure y 50% a la marca Endoglove.

Donde:

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2(N-1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Total de la población (200 guantes)

Z_{1- α /2} = valor de confianza (1.96 para el 95% de confiabilidad)

p = proporción esperada

d = precisión (0.05 para una precisión del 95%)

Reemplazando en la ecuación:

$$n = \frac{200 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (200 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{200 * 3.8416 * 0.25}{0.0025 * (199) + 3.8416 * 0.25}$$

$$n = \frac{192.08}{0.4975 + 0.9604}$$

$$n = \frac{192.08}{1.4579}$$

$$n = 131.76$$

$$n = 132$$

Muestreo: Muestreo no probabilístico por conveniencia, se seleccionaron los guantes conforme a los criterios de selección.

3.5. Variables. Definición y operacionalización

Variables

- **Contaminación bacteriana:** Se refiere a la incorporación indeseada de microorganismos en un área que ocasiona inseguridad.¹³

- **Guantes de latex:** Un guante es un equipo de protección individual (EPI) destinado a proteger total o parcialmente la mano, este puede ser de varias marcas de acuerdo a la casa comercial que lo venda.¹⁴

Covariables

- **Tipo de bacteria:** Microorganismo unicelular sin núcleo diferenciado, algunas de cuyas especies descomponen la materia orgánica, mientras que otras producen enfermedades, esta tiene diferentes tipos según como se desee clasificar.¹⁵

Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS O VALORACIÓN
Contaminación bacteriana	Presencia de microorganismos como bacterias, levaduras, mohos o virus por falta de higiene y desinfección están presentes en equipos o instrumentos produciendo enfermedad. ¹⁴	Conteo de la UFC	Cuantitativa De razón	Unidad Formadora de Colonias (UFC).
Guantes de latex	Los guantes de látex tienen la particularidad de poder hacer más flexible la actividad, permite comodidad al momento de usarlos, su principal función es la protectora debido a que está fabricada en función a evitar riesgos para la salud del operador. ¹⁵	Etiqueta en caja	Cualitativa Nominal	Endoglove BeeSure
COVARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS O VALORACIÓN
Tipo de bacteria	Son organismos procariotas unicelulares, que se encuentran en casi todas las partes de la Tierra. ¹⁵	Cepa bacteriana	Cualitativo Nominal	<i>Enterococos</i> <i>Klebsiella</i> <i>Levaduras</i> <i>Salmonella</i> <i>S. saprophyticus</i> <i>S. Aureus</i> <i>S. epidermis</i>

3.6. Técnica e instrumento de recolección de información

3.6.1. Descripción de técnica

Observación

3.6.2. Descripción de instrumento

Vernier digital, marca MITUTOYO, modelo 500-196-20 ABSOLUTE Digimatic Caliper 0-150mm/0-6, por estar calibrado y validado con ISO de calidad 17025. Los datos se colocaron en ficha de recolección de datos microbiológica simple que sirvió para registrar la información de la investigación; su aplicación es de fácil uso. Fue elaborado por el microbiólogo.

Se evaluó en total 132 guantes de dos marcas diferentes de guantes de látex antes de ser usados para cualquier tipo de procedimiento, el lugar de donde realizó la adquisición de las cajas de guantes fue elegido a través del método aleatorio simple, es decir, todos los elementos que formaron parte del universo tuvieron probabilidad de ser seleccionados, posterior a ello se realizó un análisis por separado de ambas marcas a fin de establecer comparaciones.

3.6.3. Validación

No requiere por ser estudio in vitro, el instrumento Vernier digital, marca MITUTOYO, modelo 500-196-20 ABSOLUTE Digimatic Caliper 0-150mm/0-6, se encuentra calibrado y validado con ISO de calidad 17025.

3.6.4. Confiabilidad

No requiere por ser estudio in vitro, el instrumento Vernier digital es confiable para su aplicación mediante las normas ISO de calidad 17025.

Procedimientos de ejecución:

a) Obtención de la muestra

1. Para la obtención de muestra, se realizó la compra de las dos cajas de guantes de látex no estériles una de la marca Endoglove y otra de la marca Bee Sure.¹²

2. Se trasladó ambas cajas en condiciones ambientales al laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Trujillo, donde se realizó en análisis microbiológico habiéndose obtenido un permiso previo para su utilización.¹²
3. Se tomó las medidas de seguridad e higiene pertinentes para realizar el análisis, las cuales consistirán en el uso del guardapolvo, la esterilización de los materiales como la pinza la cual fue utilizada para maniobrar el método del enjuague posteriormente detallado, también se hará utilización de una mascarilla y previa desinfección de manos a pesar de que no se considera probabilidad de contacto con los guantes de látex sometidos a análisis.¹²

3.1. En este punto también cabe recalcar que dos personas participaron en el proceso de análisis: el autor de la presente investigación y también el microbiólogo especialista.¹²

b) Selección de la muestra

4. De manera aleatoria se escogieron 66 guantes de cada caja, lo cual hizo un total de 132 guantes los cuales fueron extraídos con pinzas estériles y posteriormente colocados en su respectivo frasco individual.

c) Procesamiento de la muestra

5. Se realizó la ejecución del método del enjuague el cual consistió en repartir el caldo peptonado en frascos donde fue sumergido un guante por frasco con la finalidad de poder realizar un mejor análisis.¹²
 - 5.1. El enjuague no contempla una duración de tiempo determinado, no obstante, la especificación a seguir es que cada guante quede sumergido en su totalidad de modo que el caldo peptonado lo cubra externa e internamente.¹²
6. Se retiró cada guante de su respectivo frasco con la pinza estéril y se trasladó el caldo peptonado a un nuevo frasco el cual estuvo correctamente tapado para su posterior incubación.¹²
7. Se procedió a realizar la incubación por un periodo de 24 horas a 37°C para su control de calidad en el horno.¹²
8. Se realizó la observación del aspecto del caldo midiéndolo en base a la turbiedad del agua, lo cual indicaría que las muestras se encuentran en las condiciones para continuar con el procedimiento.¹²

9. Se realizó la dilución del caldo peptonado el cual consistirá en tomar una fracción de 10 mililitros de caldo peptonado y mezclarlo con agua destilada y caldo brila en sus respectivos tubos de ensayo.¹²
10. Se realizó una segunda incubación esta vez por un periodo de 48 horas también a 37°C.¹²
11. Se realizó en primera instancia en análisis observacional tomando en cuenta la presencia de burbujas, lo cual indicaría que las muestras se encuentran listas para su análisis¹²

3.7. Plan de análisis y procesamiento de información

Se utilizó el programa estadístico Microsoft Office Excel 2007 y SPSS v.16.00 para elaborar tablas y gráficos con la finalidad de explicar los resultados obtenidos. Se utilizaron frecuencias absolutas y relativas para generar tablas de frecuencias de doble entrada.

Tras observar los datos y dado que la muestra es mayor a 50 se tuvo en consideración la prueba de Kolmogorov-Smirnov, así mismo se observa que las variables siguen una distribución normal ya que el p-valor es $> 0,05$ (Anexo 7), a partir de ello se empleó una prueba paramétrica que fue prueba t student para media la relación entre la contaminación bacteriana de marcas de guantes de latex.

Se hizo uso de técnica del número más probable (NMP) la cual permitió evaluar la calidad de la muestra mediante la búsqueda, diferenciación de coliformes para su posterior interpretación. (Pelayo, 2010), donde transcurrido el tiempo requerido se realizó los conteos respectivos en Unidades Formadoras de Colonias (UFC), el cual fue realizado también en el laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Trujillo.

3.8. Aspectos Éticos

La presente investigación tomará en cuenta los principios éticos contemplados en el Reglamento de integridad científica versión 001, aprobado por Consejo Universitario con Resolución N° 1419-2023-CU-ULADECH Católica, de fecha 26 de Octubre de 2023.²³

- a) **Respeto y protección de los derechos de los intervinientes:** Su dignidad, privacidad y diversidad cultural.
- b) **Cuidado del medio ambiente:** Respetando el entorno, protección de especies y preservación de la biodiversidad y naturaleza.
- c) **Libre participación por propia voluntad:** Estar informado de los propósitos y finalidades de la investigación en la que participan de tal manera que se exprese de forma inequívoca su voluntad libre y específica.
- d) **Beneficencia, no maleficencia:** Durante la investigación y con los hallazgos encontrados asegurando el bienestar de los participantes a través de la aplicación de los preceptos de no causar daño, reducir efectos adversos posibles y maximizar los beneficios.
- e) **Integridad y honestidad:** Que permita la objetividad imparcialidad y transparencia en la difusión responsable de la investigación.
- f) **Justicia:** A través de un juicio razonable y ponderable que permita la toma de precauciones y limite los sesgos, así también, el trato equitativo con todos los participantes.²³

Para la ejecución de la presente investigación, se seguirá los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), revisada por la 29ª Asamblea Médica Mundial (Tokio, 1975) y enmendada por la 35ª Asamblea Médica Mundial (Venecia, 1983), la 41ª Asamblea Médica Mundial (Hong Kong, 1989), la 48ª Asamblea General Somerset, West, Sudáfrica, Octubre 1996, la 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000 y nota de clarificación del párrafo 29 agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002. Nota de Clarificación del párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004, la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.²⁴

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

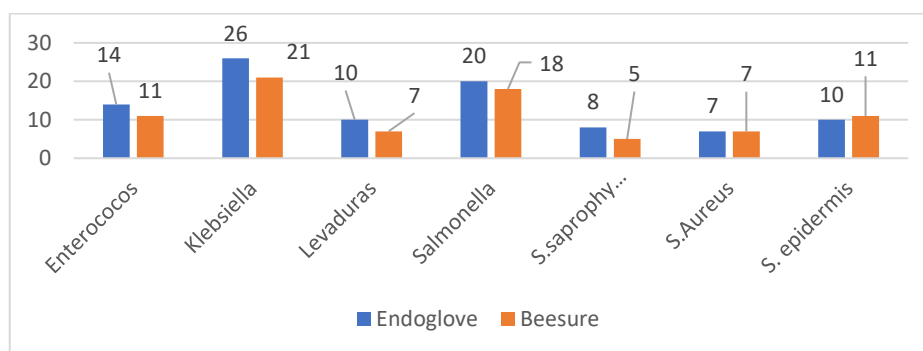
4.1. Resultados

4.1.1. Presentación descriptiva de los resultados

Tabla 1. Comparación de la carga microbiana de dos marcas de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.

Tipos de bacterias	Endoglove Cantidad UFC	Bee Sure Cantidad de UFC
<i>Enterococos</i>	UFC: 14	UFC: 11
<i>Klebsiella</i>	UFC: 26	UFC: 21
<i>Levaduras</i>	UFC: 10	UFC: 7
<i>Salmonella</i>	UFC: 20	UFC: 18
<i>S.saprophyticus</i>	UFC: 8	UFC: 5
<i>S.Aureus</i>	UFC: 7	UFC: 7
<i>S. epidermis</i>	UFC: 10	UFC: 11
Total	UFC:95	UFC:80

Fuente: Ficha de recolección de datos, t student= 8,193, con significancia p=0,000



Fuente: Tabla 1

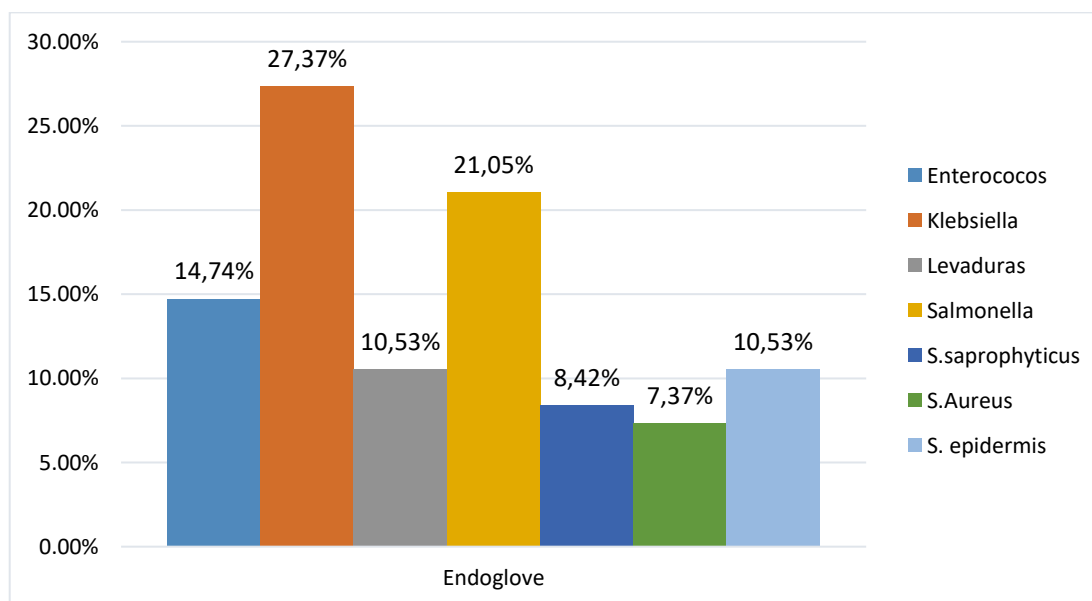
Figura 1. Comparación de la carga microbiana de dos marcas de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.

Interpretación: Se observa mediante la prueba t de Student, que existió una diferencia significativa entre la comparación de la carga microbiana a de los guantes de la marca Endoglove y la marca BeeSure ($p < 0,05$). Los guantes de la marca Endoglove presentan un UFC de 95, mientras que los guantes de la marca BeeSure un UFC de 80.

Tabla 2. Carga microbiana de la marca Endoglove de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.

Tipos de bacterias	Endoglove: Cantidad de UFC	% de UFC
<i>Enterococos</i>	UFC: 14	14,74 %
<i>Klebsiella</i>	UFC: 26	27,37 %
<i>Levaduras</i>	UFC: 10	10,53 %
<i>Salmonella</i>	UFC: 20	21,05 %
<i>S.saprophyticus</i>	UFC: 8	8,42 %
<i>S.Aureus</i>	UFC: 7	7,37 %
<i>S. epidermis</i>	UFC: 10	10,53 %
Total	UFC:95	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Tabla 2

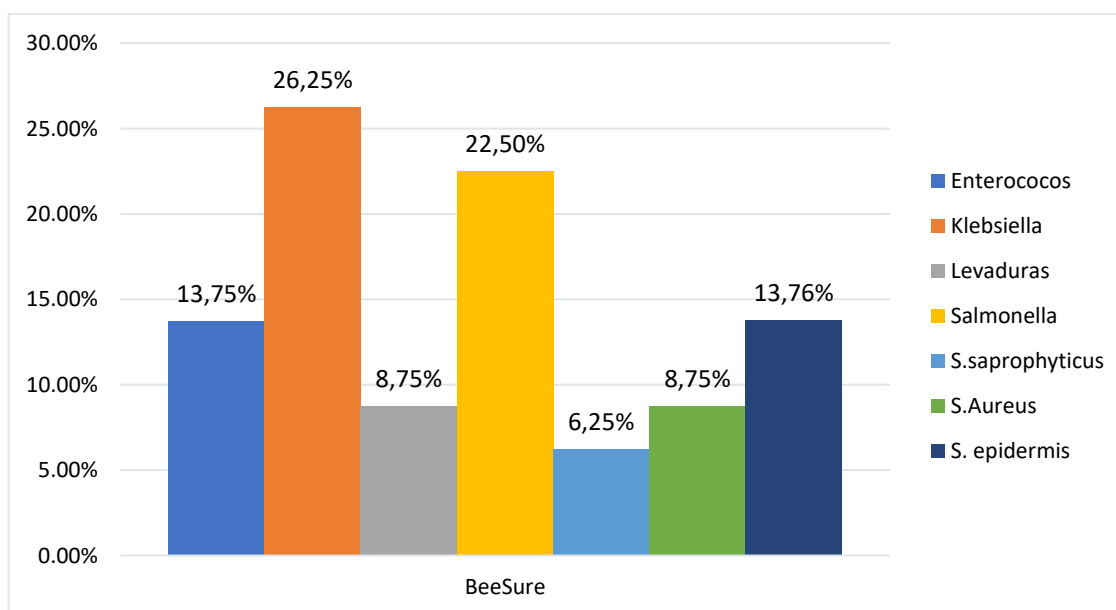
Figura 2. Carga microbiana de la marca Endoglove de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.

Interpretación: Se observa que en el análisis de la marca Endoglove se encontró una totalidad de 95 UFC, a su vez 7 tipos de bacterias con predominancia de *Klebsiella* con 27,37% (26) y *salmonella* con 21,05% (20).

Tabla 3. Carga microbiana de la marca BeeSure de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.

Tipos de bacterias	Bee sure: Cantidad de UFC	% de UFC
<i>Enterococos</i>	UFC: 11	13,75 %
<i>Klebsiella</i>	UFC: 21	26,25 %
<i>Levaduras</i>	UFC: 7	8,75 %
<i>Salmonella</i>	UFC: 18	22,5%
<i>S.saprophyticus</i>	UFC: 5	6,25%
<i>S. Aureus</i>	UFC: 7	8,75%
<i>S. epidermis</i>	UFC: 11	13,76 %
Total	UFC:80	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Tabla 3

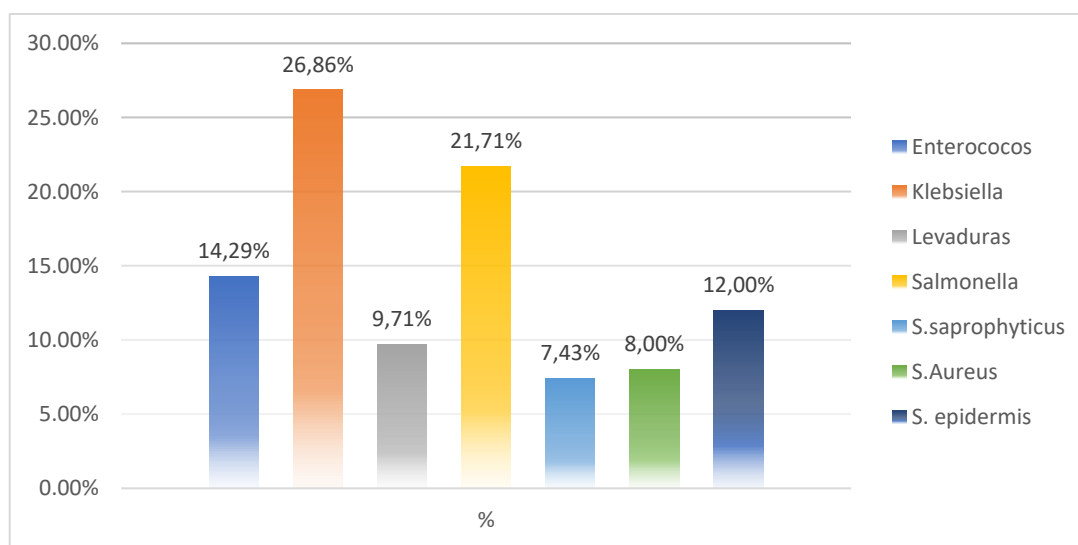
Figura 3. Carga microbiana de la marca Bee Sure de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.

Interpretación: Se observa que en el análisis de la marca Bee Sure se encontró una totalidad de 80 UFC, a su vez 7 tipos de bacterias con predominancia de *Klebsiella* con 26,25% (21) y *salmonella* con 22,5% (18).

Tabla 4. Detección de tipo de bacterias de dos marcas de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.

Tipos de bacterias	Cantidad de UFC	% de UFC
<i>Enterococos</i>	UFC: 25	14,29 %
<i>Klebsiella</i>	UFC: 47	26,86 %
<i>Levaduras</i>	UFC: 17	9,71 %
<i>Salmonella</i>	UFC: 38	21,71 %
<i>S.saprophyticus</i>	UFC:13	7,43 %
<i>S.Aureus</i>	UFC: 14	8,00 %
<i>S. epidermis</i>	UFC: 21	12,00 %
Total	UFC:175	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Tabla 4

Figura 4. Detección de tipo de bacterias de dos marcas de guantes de látex de diagnóstico no estériles comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.

Interpretación: Se observa que se encontraron 7 tipos de bacterias las cuales alcanzan los siguientes porcentajes: *Enterococos* 14,29 % (25), *Klebsiella* 26,86% (47), *Levaduras* 9,71% (17) *Salmonella* 21,71 % (38), *S. saprophyticus* 7,43% (13), *S. Aureus* 8,00 % (14) y *S. epidermis* 12,00% (21).

4.1.2. Aplicación de prueba de hipótesis

No requiere.

4.2. Discusión

La presente investigación se basó en comparar la contaminación microbiológica en Unidades Formadoras de Colonias (UFC), de dos marcas de guantes de látex de diagnóstico comercializadas, Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad, año 20021, las marcas de guantes que se decidió analizar son Endoglove y BeeSure, en este estudio se demostró que hubo una mayor concentración de UFC en la marca Endoglove con un acumulativo de 95 UFC, a diferencia de la marca Bee Sure que alcanzó un acumulativo de 80 UFC. Estos resultados pudieron evidenciar que ambas marcas de guantes nuevos presentan contaminación bacteriana para la utilización en cualquier tipo de procedimiento. Se debe tener en cuenta que muchas veces la contaminación de los guantes se origina no solo durante la atención propia, sino que mientras se transportan, se almacenan y en ese tiempo se contamina como se menciona en el estudio de **Pardo N.**⁶ (**Chile, 2020**) en donde un 55% de presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove se generó a la hora transcurrida y entregada por técnico en odontología en el mesón de insumos, y presentó un incremento hasta 75% durante la segunda hora transcurrida, es por esto la importancia de poder esterilizar o desinfectar para la bioseguridad tanto del paciente como del operador. Además, los guantes pueden contaminarse como se mencionó anteriormente ya sea durante la consulta o fuera, en el caso del estudio de **Wichmann T, Moriarty F, Keller I, Pfister S, Deggim V, et al.**⁸ (**Suiza, 2019**) se recolectaron un total de 43 pares de guantes de una serie continua de cirugías en donde un 58 % permanecieron estériles y los demás presentaron una diversidad de bacterias, esto muestra que durante las cirugías se puede adquirir una variedad de cirugías pero con la correcta manipulación y esterilización se puede lograr disminuir la cantidad de contaminación o en el caso de poder desinfectar guantes de más se debe guardar ya que permanecerán limpios al menos por un tiempo.

En los diferentes estudios de investigación se realiza la examinación de los guantes y en algunos se estudian antes, durante o después de atención o no odontológica pero en algunos casos se realiza la manipulación de manera intencional para una evaluación controlada como se hizo en el estudio de **Badillo B, Cuji A.**⁹ (**Ecuador, 2017**) en donde en los 40 pares de guantes manipulados existió crecimiento microbiológico. En el par de guantes sin manipular se encontró *estafilococo aureus*

y en el par de guantes quirúrgicos estériles no se encontró ningún tipo de bacterias, se identificó que las bacterias que más se encontraban en los 40 guantes fueron la *Escherichia coli* y *Enterococo faecalis*, observando esto vemos que, aunque se realizó la manipulación intencional los guantes que no son manipulados o utilizados tiene las mismas probabilidades de contaminarse.

Los resultados también mostraron, que en el análisis de la marca Endoglove se encontró una totalidad de 95 UFC, a su vez 7 tipos de bacterias con predominancia de *Klebsiella* con 27,37% (26) y *salmonella* con 21,05% (20); y que en el análisis de la marca Bee Sure se encontró una totalidad de 80 UFC, a su vez 7 tipos de bacterias con predominancia de *Klebsiella* con 26,25% (21) y *salmonella* con 22,5% (18). Esto mostró que ambos guantes portaban bacterias ya sean que se hallan utilizado o no. Se debe considerar que como se menciona en el estudio de **King M, López M, Estimado K, Zhang N, Wilsom A, et al.**⁷ (Reino Unido, 2020) muchas veces al momento de realizar cualquier acción muchas personas no usan los guantes y es por eso la importancia de estudiar y comparar la contaminación con y sin presencia de guantes, en el caso del estudio de King muestra que la piel desnuda tuvo mayor carga microbiana en un 49% que las manos enguantadas con un 30%, que las diferencias individuales entre las manos de los voluntarios tuvieron un efecto insignificante en comparación con el uso de guantes ($P < 0,01$) y que los guantes redujeron la carga en un 4,7 % sobre los contactos con la piel descubierta, mientras que el 20 % de los participantes acumularon más microorganismos en las manos enguantadas, esto se debió a un mal ajuste. Lo anteriormente mencionado indica que los guantes si bien es cierto que ofrecen protección, si estos también no están bien colocados pueden ser contaminados de manera grave, es por ello la importancia de no solo portarlos sino también de mantenerlos en buen estado y buen uso.

Se debe considerar que muchas veces los guantes también pueden venir con o sin desperfectos o estos pueden sufrir daños durante su uso, en el estudio de **Mañay F.**¹¹ (Ecuador, 2017) menciona que de 194 guantes quirúrgicos, 29 (15%) de ellos presentaron 36 perforaciones; gran parte de las perforaciones se suscitaron en los dedos índice y pulgar de la mano izquierda, las perforaciones en los guantes no depende de la duración del procedimiento quirúrgico, debido que la mayoría de procedimientos estuvieron dentro de los 0min a 60min (94.8%); y de estos la mayor

parte de cirugías fueron extracciones de terceros molares, encontrándose más de una perforación en el 28,3% de los casos, es importante considerar esto muy al detalle ya que si no se presta la atención indebida, el desperfecto o daño a los guantes puede generar un riesgo para el profesional o paciente de una contaminación o acumulación de bacterias. Es por lo mencionado anteriormente que se debe tomar en cuenta lo mencionado en el estudio de **Inga Y.¹⁴ (Chiclayo, 2018)** en donde se encontró coincidencia en que el usar guante beneficia y protege al operador, además de reducir la carga bacteriana, esto muestra y vuelve a confirmar que si bien los guantes pueden proteger al operador y paciente y reducir carga bacteriana, este no es un medio seguro con el cual se pueda plantear que ya no habrá contaminación por usarlo, es por esto que el uso de este debe ser solo por personas que tengan su conocimiento.

El presente estudio de investigación, mostro también que se identificaron 7 tipos de bacterias las cuales alcanzan los siguientes porcentajes: *Enterococos* 14.29 % (25), *Klebsiella* 26.86% (47), *Levaduras* 9.71% (17) *Salmonella* 21.71 % (38), *S. saprophyticus* 7.43% (13), *S. Aureus* 8.00 % (14) y *S. epidermis* 12.00% (21). Este resultado discrepa con el encontrado en el estudio de **Paltas M, Pozo M.⁵ (Ecuador, 2021)** en donde los microorganismos presentes en los guantes de látex son: *Klebsiella* con el 93.33%, *S.Aureus* el 66.67%, *S. Epidermidis* 53.33%, *Enterococos* 40%, otros microorganismos con el 66.67% que corresponden a *Micrococcos*, Hongos *Penicilium*, *E Coli*, *Proteus* y *Enterobacter*. Esto muestra que muchas veces las bacterias que se pueden encontrar son variadas, incluso se puede llegar a encontrar hasta hongos como se menciona en el estudio de Paltas, además el hecho de que exista tantos microorganismos en los guantes significa que ya sea antes o después de usarlos, o se esterilicen o no, la contaminación siempre estará presente y lo que se logra es solo reducir el riesgo, además, se puede considerar también que las bacterias más comunes que se pueden encontrar basado en los resultados de ambos estudios son *S. Aureus*, *Enterococos*, *Klebsiella*, entre otros.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1. Existe diferencia significativa en la contaminación bacteriana de las dos marcas de guantes de látex comercializadas en la ciudad de Trujillo, esto puede deberse de acuerdo a la forma de elaboración y fabricación del guante y los componentes que puedan tener.
2. La contaminación bacteriana de la marca Endoglove tuvo una concentración de un total de 95 UFC y predominancia de bacterias de tipo Klebsiella y Salmonella, es por esto importante que al utilizar guantes durante cualquier tipo de atención se cambie permanentemente con la intención de disminuir la presencia de carga bacteriana durante la atención al paciente.
3. La contaminación bacteriana de la marca Bee Sure tuvo concentración de un total de 80 UFC y predominancia de bacterias de tipo Klebsiella y Salmonella, es por esto importante cuidar la exposición de los guantes frente a cualquier tipo de contaminación y de ser necesario desechar y cambiar por uno nuevo, tratando así de reducir la presencia de bacterias y asegurar una mejor atención al paciente.
4. El microorganismo más encontrado en los guantes de látex fue Klebsiella, esto indica que independientemente del material del guante siempre va a existir la presencia de bacterias así sea en una mínima concentración.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios similares, analizando las superficies como la caja contenedora de los guantes de látex usados para el diagnóstico.
- Se recomienda realizar, estudios similares, en diferentes tipos de marcas de guantes de látex usadas para el diagnóstico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández D, Vargas C. Detección de contaminantes bacterianos en los campos desechables nuevos previos a su uso en la consulta odontológica. *Odontol Actual* [Internet]. 2015 [citado 12 Sep 2022];12(141). Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ma-Teresa-Zaragoza/publication/273720903_Deteccion_de_contaminantes_bacterianos_en_los_campos_desechables_nuevos_previos_a_su_uso_en_la_consulta_odontologica/links/5509bca70cf20f127f907623/Deteccion-de-contaminantes-bacterianos-en-los-campos-desechables-nuevos-previos-a-su-uso-en-la-consulta-odontologica.pdf
2. Secretaria de Salud. Manual para la Prevención y control de infecciones y riesgos profesionales en la práctica estomatológica en la República Mexicana [Internet]. 2013 [citado 12 Sep 2022]. Disponible en: [https://dam.salud-oaxaca.gob.mx/atencion_odontologica/MANUAL PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE RIESGOS EN ESTOMATOLOGIA.pdf](https://dam.salud-oaxaca.gob.mx/atencion_odontologica/MANUAL_PARA_LA_PREVENCION_Y_CONTROL_DE_RIESGOS_EN_ESTOMATOLOGIA.pdf)
3. Osakidetza. Guía Manual: Uso adecuado de los guantes [Internet]. 2017 [citado 12 Sep 2022]. Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk_publicaciones/es_publico/adjuntos/primaria/Uso_adecuado_guantes_sanitarios.pdf
4. Angulo C. ¿Usamos bien los guantes? [Internet]. Consejo de Enfermería de comunidad Valenciana. 2017 [citado 12 Sep 2022]. Disponible en: https://portalcecova.es/files/guia_GUANTES.pdf
5. Paltas M, Pozo M. Presencia de microorganismos en guantes de manejo nuevos no estériles previo a su empleo mediante el uso del luminómetro. Estudio in vitro [Internet]. [Quito]: Quito: UCE; 2021 [citado 12 Sep 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/23856>
6. Herrera E. Contaminación bacteriana en guantes quirúrgicos antes y después de una apertura cameral en la Clínica Estomatológica de la Universidad César Vallejo, Piura 2018 [Internet]. Universidad César Vallejo. [Piura]: Universidad César Vallejo; 2018 [citado 12 Sep 2022]. Disponible en:

<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2997069>

7. Pardo N. Presencia de bacterias en guantes de látex no estériles, marca Top Glove, usados en la clínica odontológica Torre Libertad de la Universidad de Viña del Mar del año 2019 entre los meses de marzo y mayo [Internet]. [Viña del Mar]: Universidad Viña del Mar; 2020 [citado 12 Sep 2022]. Disponible en: [https://repositorio.uvm.cl/bitstream/handle/20.500.12536/1712/Presencia de bacterias en guantes de látex no estériles%20marca Top Glove%20usados en la Clínica Odontológica Libertad de la Universidad de Viña del Mar del año 2019 entre los meses de Marzo y Mayo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uvm.cl/bitstream/handle/20.500.12536/1712/Presencia%20de%20bacterias%20en%20guantes%20de%20látex%20no%20estériles%20marca%20Top%20Glove%20usados%20en%20la%20Clínica%20Odontológica%20Libertad%20de%20la%20Universidad%20de%20Viña%20del%20Mar%20del%20año%202019%20entre%20los%20meses%20de%20Marzo%20y%20Mayo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
8. King M, López M, Estimado K, Zhang N, Wilsom A, Weterings M, et al. Bacterial transfer to fingertips during sequential surface contacts with and without gloves. *Indoor Air* [Internet]. 2020 [citado 11 Sep 2022];30(5):993–1004. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32329918/#affiliation-1>
9. Wichmann T, Moriarty F, Keller I, Pfister S, Deggim V, Gautier E, et al. Prevalence and quantification of contamination of knitted cotton outer gloves during hip and knee arthroplasty surgery. *Arch Orthop Trauma Surg* [Internet]. 2019 [citado 11 Sep 2022];139(4):451–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30406429/#affiliation-1>
10. Badillo B, Cuji A. Grado de contaminación en los guantes de los estudiantes por el uso del teléfono celular durante la atención en la Clínica Odontológica Integral de la Universidad Nacional de Chimborazo [Internet]. [Chimborazo]: Universidad Nacional de Chimborazo,2017; 2017 [citado 11 Sep 2022]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3511>
11. Costa D, Lopes L, Bebida A, Castillo R, Hu H, Deva A, et al. Effect of hand hygiene and glove use on cleanliness of reusable surgical instruments. *J Hosp Infect* [Internet]. 2017 [citado 11 Sep 2022];97(4):348–52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28647423/>
12. Mañay F. Evaluación de la integridad de los guantes de látex estériles quirúrgicos post Cirugía Oral en la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador

- [Internet]. [Quito]: Universidad Central del Ecuador; 2017 [citado 12 Sep 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13630/1/T-UCE-0015-828.pdf>
13. Martínez P, Vélez M. Análisis comparativo de la permeabilidad entre guantes de látex y guantes de nitrilo en la clínica de odontología Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña en el período mayo – agosto, 2016 [Internet]. [Santo Domingo]: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; 2017 [citado 12 Sep 2022]. Disponible en: [https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/797/Análisis comparativo de la permeabilidad entre guantes de látex y guantes de nitrilo en la clínica de odontología Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro He.pdf?sequence=1](https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/797/Análisis%20comparativo%20de%20la%20permeabilidad%20entre%20guantes%20de%20látex%20y%20guantes%20de%20nitrilo%20en%20la%20clínica%20de%20odontología%20Dr.%20René%20Puig%20Bentz%20de%20la%20Universidad%20Nacional%20Pedro%20He.pdf?sequence=1)
 14. Inga Y. Revisión Crítica: Evidencia del uso del guante quirúrgico antimicrobiano para reducir el riesgo de transmisión de patógenos, durante los procedimientos quirúrgicos [Internet]. [Chiclayo]: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2018 [citado 12 Sep 2022]. Disponible en: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1388/1/TL_IngaLinaresYesenia.pdf
 15. Troconis J. Control del ambiente de los consultorios Odontológicos: uso de gorro, máscara de larga cobertura, bata quirúrgica, dique de goma y guantes. Acta Odontológica Venez [Internet]. 2003 [citado 12 Sep 2022];41(1):64–71. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-63652003000100011&lng=pt&nrm=iso&tlng=es
 16. Larrea J, Rojas M, Romeu B, Rojas N, Heydrich M. Bacterias indicadoras de contaminación fecal en la evaluación de la calidad de las aguas: revisión de la literatura. Rev CENIC [Internet]. 2013 [citado 12 Sep 2022];44(3):24–34. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1812/181229302004.pdf>
 17. Singh D, Parsa A, Parsa F. Do Gloves Provide Adequate Protection Against Infection? Aesthetic Plast Surg [Internet]. 2021 [citado 12 Sep 2022];45(6):3045–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34491413/>

18. Henry N, Icot R, Jeffery S. The benefits of latex-free gloves in the operating room environment. *Br J Nurs* [Internet]. 2020 [citado 12 Sep 2022];29(10):570–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32463756/>
19. Critchley E, Pemberton M. The use of latex and non-latex gloves and dental equipment in UK and Irish dental hospitals. *Br Dent J* [Internet]. 2021 [citado 12 Sep 2022]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34489545/>
20. Nguyen K, Kohli A. Latex allergy in the workplace. *Toxicol Sci* [Internet]. 2000 [citado 12 Sep 2022];58(1):5–14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31424748/>
21. Jamal H, Lyne A, Ashley P, Duane B. Non-sterile examination gloves and sterile surgical gloves: which are more sustainable? *J Hosp Infect* [Internet]. 2021 [citado 12 Sep 2022];118:87–95. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34655693/>
22. Hernández R, Fernandez C, Baptista P. *Metodología de la investigación*. 6th ed. México: México: Mc Graw Hill Edition; 2014.
23. Rectorado. Código de ética para la investigación Versión 01. Chimbote; 2023.
24. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Internet]. 2013 [citado 12 Sep 2022]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general</p> <p>¿Existe diferencia entre la contaminación bacteriana en los guantes de látex de diagnóstico de marca Bee Sure y la marca Endoglove marcas de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo, 2021?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es la carga microbiana en los guantes de látex de diagnóstico de la marca Endoglove de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021?</p> <p>¿Cuál es la carga microbiana en los guantes de látex de diagnóstico de la marca Bee Sure de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021?</p> <p>¿Cuál es el tipo de bacterias encontradas en ambas marcas de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Comparar la contaminación bacteriana en los guantes de látex de diagnóstico de marca Bee Sure y la marca Endoglove marcas de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo,2021.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>-Determinar la carga microbiana en los guantes de látex de diagnóstico de la marca Endoglove de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.</p> <p>-Determinar la carga microbiana en los guantes de látex de diagnóstico de la marca Bee Sure de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.</p> <p>-Determinar el tipo de bacterias encontradas en ambas marcas de guantes de comercializadas en el distrito de Trujillo ,2021.</p>	<p>No requiere.</p>	<p>Variable 1.</p> <p>Contaminación bacteriana</p> <p>Variable 2.</p> <p>Guantes de latex</p> <p>Covariable</p> <p>Tipo de bacteria.</p>	<p>Tipo de Inv:</p> <p>-Cuantitativo, observacional, prospectivo, transversal y descriptivo</p> <p>Nivel de Inv:</p> <p>-Descriptivo</p> <p>Diseño de Inv:</p> <p>-No experimental-correlacional.</p> <p>Población y muestra:</p> <p>Se evaluaron 156 guantes, 78 de ellos de la marca endogloove y 78 de la mara Bee Sure.</p> <p>Técnica Instrumento</p> <p>Vernier digital, marca MITUTOYO, modelo 500-196-20 ABSOLUTE Digimatic Caliper 0-150mm/0-6, por estar calibrado y validado con ISO de calidad 17025.</p>

Anexo 02. Instrumento de recolección de información



**“COMPARACIÓN DE LA CARGA MICROBIANA DE DOS MARCAS DE
GUANTES DE LÁTEX DE DIAGNÓSTICO NO ESTÉRILES
COMERCIALIZADAS EN EL DISTRITO DE TRUJILLO ,2021”**

Autor: García Polo, Manuel Ángel

<i>Tipos de bacterias</i>	<i>Conteo de UFC de la marca Endoglove</i>	<i>Conteo de UFC de la marca BeeSure</i>
<i>Enterococos</i>		
<i>Klebsiella</i>		
<i>Levaduras</i>		
<i>Salmonella</i>		
<i>S.saprophyticus</i>		
<i>S.Aureus</i>		
<i>S. epidermis</i>		
TOTAL		
PROMEDIO		

Anexo 03. Validación del instrumento

No requiere por ser estudio in vitro.

Anexo 04. Confiabilidad del instrumento

No requiere por ser estudio in vitro.

Anexo 05. Formato de Consentimiento informado

No necesita debido a que no se evaluó a personas.

Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información

CONSTANCIA COLABORACIÓN EN EJECUCIÓN

Yo, Dr. Luis Hernán Mendoza Medina, Biólogo de profesión con CBP 12800, dejo constancia de haber colaborado en la ejecución de la parte microbiológica de la Tesis titulada: “COMPARACIÓN DE LA CARGA MICROBIANA DE DOS MARCAS DE GUANTES DE LÁTEX DE DIAGNÓSTICO NO ESTÉRILES COMERCIALIZADAS EN EL DISTRITO DE TRUJILLO, 2021.”, cuyo autor es el alumno García Polo, Manuel Ángel, estudiante de Estomatología de la Facultad Ciencias de La Salud de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Se expide la presente para los fines correspondientes.

Trujillo, 30 junio del 2021




Luis Hernán Mendoza Medina
Biólogo
CBP. 12800

Dr. Luis Hernán Mendoza medina

Biólogo

CBP. 12800



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

Carta s/nº - 2020-ULADECH CATÓLICA

Sr:

Microbiólogo: Luis Hernán Mendoza Medina

Presente.

De mi consideración:

Es un placer dirigirme a usted para expresar mi cordial saludo e informarle que soy estudiante de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El motivo de la presente tiene por finalidad presentarme, **Manuel Ángel García Polo**, con código de matrícula **Nº 1610151051**, de la Carrera Profesional de Odontología, ciclo XIII, quién solicita autorización para ejecutar de manera remota o virtual, el proyecto de investigación titulado **"COMPARACIÓN DE LA CARGA MICROBIANA DE DOS MARCAS DE GUANTES DE LATEX DE DIAGNOSTICO NO ESTERILES COMERCIALIZADAS EN EL DISTRITO DE TRUJILLO, 2021."**, durante los meses de marzo, abril, mayo y junio del presente año.

Por este motivo, mucho agradeceré me brinde el acceso y las facilidades a fin de ejecutar satisfactoriamente mi investigación la misma que redundará en beneficio de su Institución. En espera de su amable atención, quedo de usted.

Atentamente,



Luis Hernán Mendoza Medina
Biólogo
C.B.P. 12800



GARCIA POLO MANUEL ANGEL

DNI. Nº 70414732

Anexo 07. Evidencias de ejecución

DECLARACIÓN JURADA

Yo, GARCÍA POLO, MANUEL ÁNGEL, identificado con DNI 70414732, con domicilio Mz A lote 5 urbanización los rosales de San Isidro.

DECLARO BAJO JURAMENTO,

En mi condición de BACHILLER con código de estudiante 1610151051 de la escuela profesional de ODONTOLOGÍA Facultad de CIENCIAS DE LA SALUD de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Semestre académico 2023 – II:

1. Que los datos consignados en la tesis titulada: COMPARACIÓN DE LA CARGA MICROBIANA DE DOS MARCAS DE GUANTES DE LÁTEX DE DIAGNÓSTICO NO ESTÉRILES COMERCIALIZADAS EN EL DISTRITO DE TRUJILLO, 2021, son veraces.

Doy fe que esta declaración jurada corresponde a la verdad.

MIÉRCOLES, 03 DE ENERO DEL 2024



Firma



Huella digital

Prueba de normalidad

1. Formulación de la hipótesis

H₀: La muestra procede de una distribución normal.

H_a: Los datos no proceden de una distribución normal.

2. Nivel de significancia: 5% = 0,05

3. Decisión:

- Si $p < 0,05$, se rechaza la H_0 y se acepta la H_a (Los datos no proceden de una distribución normal), por lo que empleamos prueba no paramétrica.
- Si $p > 0,05$, se acepta la H_0 y se rechaza la H_a (La muestra procede de una distribución normal), por lo que empleamos prueba paramétrica.

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
	o		
Contaminación bacteriana	25,291	341	,667
Guantes de latex	23,235	341	,783

a. Corrección de significación de Lilliefors

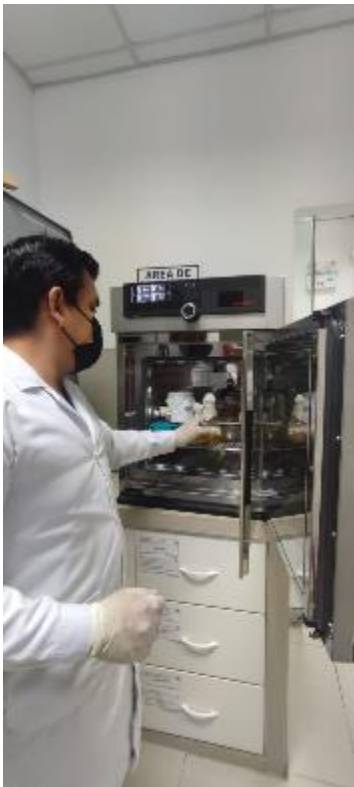
- ### 4. Toma de decisión:
- Tras observar los datos y dado que la muestra es mayor a 50 se tuvo en consideración la prueba de Kolmogorov-Smirnov, así mismo se observa que las variables siguen una distribución normal ya que el p-valor es $> 0,05$, a partir de ello se empleará la prueba t Student.



Selección de guantes



Extracción de guantes de látex con pinzas estériles y posteriormente colocados en su respectivo frasco individual



Incubación por un periodo de 24 horas a 37°C





Método del enjuague el cual consistió en repartir el caldo peptonado en frasco





Evaluación de carga microbiana

Base de datos:

Tipos de bacterias	Endoglove Cantidad UFC	Bee Sure Cantidad de UFC
<i>Enterococos</i>	14	11
<i>Klebsiella</i>	26	21
<i>Levaduras</i>	10	7
<i>Salmonella</i>	20	18
<i>S.saprophyticus</i>	8	5
<i>S.Aureus</i>	7	7
<i>S. epidermis</i>	10	11