



**UNIVERSIDAD DE VIÑA DEL MAR  
ESCUELA CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**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.**

**AUTORES: FRANCISCO JOSÉ MACHUCA TAPIA**

**Profesor guía: Nelson Pardo Carrasco**

**Septiembre, 2020  
Viña del Mar, Chile**

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres, por los valores que nos inculcaron e impulsaron a lograr nuestras metas, por su apoyo incondicional, cariños sinceros y generosidad.

A nuestros hermanos, por la preocupación, comprensión y estar presente en todo este camino, por el aliento constante de seguir nuestras metas.

A nuestros amigos, por distraernos en momentos difíciles, su contención y soporte emocional.

A nuestros parientes que ya no están con nosotros de forma física, pero están en lo espiritual, dando todo el apoyo y fuerza, en especial a Julio Tapia Meneses.

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer afectuosamente a nuestro profesor tutor, Dr. Nelson Pardo Carrasco, por su ayuda, disposición y por guiarnos en la realización de esta tesis.

A la Magister en Ciencias Médicas mención Biología celular y molecular, María Elisa Escobar, por su colaboración, disposición y entrega de conocimientos expertos en microbiología.

A la Magíster en Evaluación, Nancy Hidalgo Vera, por prestar su ayuda y tener una gran disposición de forma desinteresada.

Al Jefe de clínica Dr. Gerardo López Olivo, por facilitarnos las dependencias e insumos de la clínica Odontológica de la Universidad De Viña Del Mar.

## ÍNDICE DE TEMAS

I.	RESUMEN.....	7
II.	INTRODUCCIÓN.....	9
III.	MARCO TEÓRICO.....	11
3.1	Cavidad oral y microorganismos.....	11
3.2	Protección universal.....	14
3.3	Clasificación de guantes.....	19
3.4	Odontología y contaminación cruzada.....	23
3.5	Medio de cultivo y su concepto.....	24
3.6	Contaminación de guantes y otros insumos.....	25
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	28
V.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	29
VI.	HIPÓTESIS.....	30
VII.	OBJETIVOS.....	31
7.1	Objetivo general.....	31
7.2	Objetivos específicos.....	31
VIII.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	32
8.1	Diseño de estudio.....	32
8.2	Población.....	33
8.3	Criterios de inclusión.....	33
8.4	Criterios de exclusión.....	33
8.5	Toma de muestras.....	34
8.6	Procesamiento de las muestras y preparación de medio de cultivo.....	34
8.7	Variables a medir.....	37

<b>8.8</b>	<b>Selección de la muestra.....</b>	<b>39</b>
<b>8.9</b>	<b>Descripción de la técnica del protocolo.....</b>	<b>39</b>
<b>8.10</b>	<b>Método de análisis de datos.....</b>	<b>42</b>
<b>8.11</b>	<b>Calidad de diseño.....</b>	<b>43</b>
<b>8.12</b>	<b>Visión ética.....</b>	<b>43</b>
<b>IX.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>44</b>
<b>X.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>52</b>
<b>XI.</b>	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>54</b>
<b>XII.</b>	<b>LIMITACIONES Y SUGERENCIAS.....</b>	<b>57</b>
<b>XIII.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>58</b>
<b>XIV.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>62</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	Páginas
<b>Tabla 1 “Microorganismos importantes de la cavidad oral”</b>	12
<b>Tabla 2 “Microbiota de la boca humana en salud y en la enfermedad”</b>	13
<b>Tabla 3 “Comparación entre guantes estériles y no estériles”</b>	20
<b>Tabla 4 “Clasificación de guantes de acuerdo a su función clínica”</b>	21
<b>Tabla 5 “Clasificación de guantes por su material de fabricación”</b>	22
<b>Tabla 6 “Variables a medir ”</b>	37
<b>Tabla 7 “Definición de variables nominales”</b>	37
<b>Tabla 8 “Definición de variables operacionales”</b>	38
<b>Tabla 9 “Resultados sembrados”</b>	44
<b>Tabla 10 “Presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, al abrir la caja”</b>	45
<b>Tabla 11 “Presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, a la hora transcurrida y entregada en el mesón de insumos ”</b>	46
<b>Tabla 12 “La presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, a la segunda hora transcurrida y entregada en el mesón de insumos al alumno”</b>	47
<b>Tabla 13 “Comparación tiempo 1 - tiempo 2”</b>	48
<b>Tabla 14 “Comparación tiempo 1 - tiempo 3”</b>	49
<b>Tabla 15 “Comparación tiempo 1 - tiempo 3”</b>	50

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 “Toma de muestras en el primer momento”</b>	45
<b>Gráfico 2 “Toma de muestras del segundo momento”</b>	46
<b>Gráfico 3 “Toma de muestras del tercer momento”</b>	47

## I. RESUMEN

La bioseguridad en el área de la salud juega un papel importante, ya que los trabajadores del área de salud están en permanente contacto con enfermos y/o material contaminado, lo que los hace vulnerables a las enfermedades infecto-contagiosas, así como también al entorno que los rodea. En este sentido, las precauciones estándares establecidas por el Ministerio de Salud, tienen como objetivo prevenir la transmisión de una gran variedad de agentes microbianos durante la atención de salud, las cuales pueden evitar las infecciones entre los pacientes, entre paciente y personal de salud, o entre personal de salud y paciente. Estas precauciones deben ser consideradas por todos los entes prestadores de servicios de salud, ya sean públicos o privados. El objetivo de esta investigación es determinar la presencia o ausencia de microorganismos en guantes de látex Top Glove en tres momentos distintos, utilizando un protocolo de toma de muestras, transportador Stuart y sembrando en forma homogénea en placas con medio de cultivo nutritivo, para observar si hay o no crecimiento de bacterias en material descartable, usado corrientemente en Odontología de la Universidad Viña del Mar en el año 2019.

**Palabras claves:** Bioseguridad, contaminación cruzada, guantes de látex.

## ABSTRACT

Biosecurity in the area of health, this plays an important role, the health staff is permanently in contact with the sick and / or contaminated material, which makes health workers vulnerable to infectious-contagious diseases and environment that surrounds them. The standard precautions established by the Ministry of Health are aimed at preventing the transmission of a wide variety of microbial agents during health care. The measures are to prevent infections between patients and patients, from patients to health personnel or from health personnel to patients. All these protection measures have to be used by all entities providing health services, whether public or private. The objective of this research is to determine the presence or absence of microorganisms in Top Glove latex gloves, at three different times, this will be done using a sampling protocol, Stuart transporter

and planted homogeneously in plates with nutritious culture medium, to observe if there is or not growth of bacteria in disposable material, commonly used in Dentistry of the University Viña del Mar in 2019.

**Keywords:** Biosecurity, cross contamination, latex gloves

## II. INTRODUCCIÓN

El estudio científico de las infecciones hospitalarias se inicia durante la primera mitad del siglo XVIII, sin embargo, no fue sino hasta 100 años después, en 1858, que Florence Nightingale promueve una reforma hospitalaria. Para el final del siglo XIX se observaron triunfos para la reforma hospitalaria y la asepsia, dando comienzo a la bioseguridad en el año 1987 a nivel mundial, la cual fue creada con la finalidad de reducir los riesgos que pongan en peligro la salud o incluso la vida del individuo, familia y comunidad, por lo que pudo ser aplicada en todo ámbito, tanto en el hogar y la escuela, como en el trabajo y otras actividades. En el área de la salud, esta juega un papel importante, ya que el personal sanitario está en permanente contacto con enfermos y/o material contaminado, lo que deja a la población de trabajadores del área de salud vulnerables a las enfermedades infecto-contagiosas y al entorno que los rodea.<sup>1</sup>

Debido a la preocupación que generó la infección causada por el virus de la Hepatitis B, la Asociación Dental Americana (ADA) emitió las primeras directrices sobre el control de infecciones en la Odontología. En 1987 se establecieron las Precauciones Universales (PUS), con el fin de minimizar la transmisión de agentes patógenos a través de la sangre a los trabajadores de la salud. Pero no fue hasta 1996 que el Centro de Control y Prevención de 6 Enfermedades de Atlanta (CDC) actualizó los protocolos de control de infecciones para incluir las Precauciones Estándar, los cuales expanden los principios de las PUS para todos los fluidos corporales. Actualmente, el CDC ha establecido el uso de barreras protectoras, manejo del instrumental e indicaciones para la desinfección y esterilización del instrumental.<sup>2</sup>

En nuestro país, el Ministerio de Salud (MINSAL) es el organismo encargado de dictar protocolos a nivel país, entre los que se encuentran los de bioseguridad. Las precauciones estándares establecidas por el MINSAL tienen como objetivo prevenir la transmisión de una gran variedad de agentes microbianos durante la atención de salud a través de distintas vías de transmisión, las cuales se pueden agrupar en cinco categorías principalmente: contacto, gotitas, aérea, vehículo común y vector. Las medidas de protección son para prevenir infecciones entre pacientes y pacientes, de paciente a personal de salud o de personal de salud a paciente. Todas estas medidas de protección tienen que ser utilizadas por todos los entes prestadores de servicios de salud, ya sean públicos o privados, como hospitales y clínicas, e incluso establecimientos de

educación superior, como las universidades, que impartan carreras de salud con atención de pacientes por alumnos con supervisión profesional.<sup>3</sup>

La Universidad Viña del Mar es una cooperación de derecho privado sin fines de lucro, creada el 21 de noviembre de 1988, que comenzó su actividad académica con cuatro carreras: arquitectura, ingeniería comercial, ingeniería civil informática y periodismo. En el año 2009 fue creada la carrera de odontología, que pertenece a la escuela de salud, con el propósito de formar profesionales que manifiesten un profundo interés por los problemas de salud bucal, así como la prevención y tratamiento de los mismos. En el año 2012 se inauguró clínica de la Universidad Viña Del Mar para mejorar la infraestructura y la capacidad de atención.<sup>4</sup>

Los establecimientos de salud clínico-odontológicos deben regirse tanto a las normativas nacionales y regionales, como a protocolos clínicos estandarizados. En el uso clínico diario de un profesional o estudiante de la salud oral deben utilizarse las medidas básicas de protección: gorro clínico o cofia, mascarilla, antiparras y guantes. Cabe destacar que el uso de guantes es fundamental para evitar posibles contaminaciones tanto del paciente como del profesional. Distinguiéndose entre guantes para examen y guantes para procedimientos invasivos.<sup>4</sup>

El objetivo de la tesis es determinar la presencia de microorganismos en guantes de látex Top Glove, mediante un estudio descriptivo de corte transversal, con un protocolo microbiológico, utilizando la técnica de análisis microbiológico de superficie, usando tómulas y sembrando en forma homogénea en placas con diferentes medios de cultivos para obtener una gama de resultados óptimos en material descartable (guantes de látex), usados corrientemente en Odontología de la Universidad Viña del Mar año 2019, entre los meses de marzo y mayo.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Cavidad oral y microorganismos

La cavidad oral está compuesta por muchas superficies, las cuales almacenan gran cantidad de bacterias. Algunas de estas bacterias han sido implicadas en procesos fisiológicos o enfermedades bucales, como la caries y la periodontitis, que pertenecen a las infecciones bacterianas más comunes en los seres humanos.<sup>5</sup>

Variadas son las pruebas que apoyan que la microbiota oral contribuye a los dos procesos infecciosos bucales más comunes del hombre (enfermedades periodontales y caries) y que es un factor de riesgo significativo para condiciones de salud humana, tales como diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares, tumores, bacteriemia, parto prematuro y bajo peso al nacer en los bebés. Es un concepto generalizado que los microorganismos bucales causan enfermedades principalmente por una forma sinérgica o cooperativa, por lo que las relaciones entre especies dentro de la comunidad por vía oral juegan un papel importante en la determinación de si la microbiota bucal provoca enfermedades o no.<sup>5</sup>

Entender la microbiota oral no es simple, debido a la gran variedad de hábitats dentro de la cavidad bucal. Esto depende de las concentraciones de oxígeno, la temperatura, la disponibilidad de nutrientes, la exposición a factores inmunológicos y las características anatómicas. Las especies del género *Streptococcus* se encuentran mayormente en tejidos blandos, saliva y en la lengua. Las especies del género *Actinomyces* se encuentran a nivel supragingival e infragingival y en fisuras de la lengua. Por otra parte, bacterias como *Veillonella parvula* y *Neisseria* pueden ser aisladas en todos los hábitats orales. También puede existir colonización intracelular en células epiteliales de la cavidad bucal por complejos bacterianos constituidos por *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* y *Tannerella forsythia*.<sup>6</sup> La mayoría de las bacterias corresponden a una categoría llamada gram, grampositivas o gramnegativas (tabla 1). La tinción gram revela una diferencia estructural importante entre los dos principales grupos de bacterias, con base en el espesor y grado de formación de enlaces cruzados en la pared celular.<sup>7</sup> Uno de los métodos más comunes de transmisión microbiana es por medio de contaminación de las manos, como resultado de una mala higiene de las mismas, que se ha vinculado a infecciones relacionadas con el cuidado de la salud <sup>8</sup>.

**Tabla 1: “Microorganismos importantes de la cavidad oral”<sup>8</sup>**

<b>Bacterias grampositivas</b>	<b>Bacterias gram negativas</b>
Streptococcus mutans	Fusobacterium nucleatum
S. Sanguinis	F. Periodonticum
S. Oralis	Haemophilus parainfluenzae
S. Mitis	Porphyromonas gingivalis
S. Gordonii	Prevotella intermedia
S. Parasanguinis	P. Loescheii
S. Salivarius	P. Denticola
S. Anginosus	P. Melaninogenica
Actinomyces naeslundii	Tannerella forsythia
A. Gerencseriae	Bacteroides odontolyticus
A. Odontolyticus	Neisseria subflava
A. Oris	Veillonella párvula
Filifactor alocis	Aggregatibacter actinomycetemcomitans
Lactobacillus salivarius	Capnocytophaga achracea
L. Fermentum	C. Gingivalis
L. Plantarum	Campylobacter rectus
Bifidobacterium dentium	Campylobacter ureolyticus
Eubacterium nodatum	Treponema denticola
Parvimonas micra	T. Socranskii
Peptostreptococcus anaerobius	T. Vicentii
Propionibacterium acnes	

**Tabla 2. Microbiota de la boca humana en la salud y la enfermedad<sup>8</sup>**

<b>Salud dientes</b>	<b>Gingivitis</b>	<b>Periodontitis crónica</b>
Estreptococos	Actinomyces viscosus	Porphyromonas endodontalis
Streptococcus mitis bv. 1	Streptococcus sanguinis	Wolinella recta
Streptococcus gordonii	Fusobacterium nucleatum	Treponema sp. cepa 1:G:T21
Veillonellae Streptococcus	Selenomonas sputigena	Fusobacterium nucleatum
sanguinis Streptococcus	Haemophilus parainfluenzae	Atopobium rimae
oralis Actinomyces	Actinomyces israelii	Megasphaera sp. clona
Lengua	Streptococcus mitis	BB166
S. mitis bv. 2	Peptostreptococcus	Catonella morbi Eubacterium
Streptococcus salivarius	Prevotella intermedia	saphenum Gemella
	Campylobacter sputorum	haemolysans Streptococcus
	Veillonella spp.	anginosus Campylobacter
<b>Caries dental</b>	Periodontitis crónica Clona	gracilis Haemophilus
Streptococcus sanguinis	1025	parainfluenzae Prevotella
Streptococcus oralis	TM7	tannerae Porphyromonas
Streptococcus mutans	Fusobacterium nucleatum	gingivalis
Veillonellae Streptococcus	subsp. animalis Atopobium	Peptostreptococcus micros
mitis bv. 1 Streptococcus	parvulus Eubacterium sp.	Periodontitis activa localizada
gordonii Actinomyces	cepa PUS9.170	Eikenella corrodens
Lactobacilli Gingivitis	Abiotrophia adiacens	Capnocytophaga sputigena
Actinomyces naeslundii	Dialister pneumosintes	Aggregatibacter
	Filifactor alocis	actinomycetemcomitans
	Selenomonas sp. cepa	Prevotella intermedia
	GAA14	

La microbiota de las manos se clasifica en transitoria y residente: la primera puede ser adquirida por contacto directo con los pacientes o con superficies contaminadas. Esto coloniza las capas superficiales de la piel y es más probable que se elimine con el lavado de manos; por el contrario, la remoción de la flora residente es más difícil, ya que se adhiere en las capas más profundas de la piel y son menos asociadas a las infecciones. La flora residente está constituida por un sinnúmero de microorganismos como: *Staphylococcus* coagulasa negativos (*S. epidermidis* y *S. saprophyticus*) *S. aureus*, *Corynebacterium spp*, anaerobios como: *Propionibacterium spp*, *Streptococcus*, especies de *Bacillus*, *Malassezia furfur*, de *Candida* y de *Mycobacterium*.<sup>9, 10, 11.</sup>

En general, las bacterias que se recuperaron del 75% de los guantes muestreados en otro estudio fueron predominantemente de piel normal y flora del tracto respiratorio. En particular, las bacterias no se recuperaron en los guantes de una caja recién abierta, lo que indica que la contaminación ocurrió después de la apertura, probablemente, como resultado del contacto repetido con las manos de los trabajadores de la salud.<sup>12</sup>

### 3.2 Protección universal

Las precauciones estándares tienen como objetivo prevenir la transmisión de la mayoría de los agentes microbianos en la atención de salud, la cual puede darse de 6 maneras:

- *Directa*: entre pacientes o entre pacientes y equipo de salud.
- *Indirecta*: se produce cuando los objetos inanimados del ambiente (ejemplo: pinza examen) se contaminan y no son adecuadamente desinfectados o esterilizados entre pacientes.
- *Por gotas*: grandes gotas tienen la capacidad de diseminarse hasta distancias considerables.
- *Transmisión por un vehículo común*: alimentos, sangre, reactivos y medicamentos.
- *Transmisión por el aire*: en este caso los agentes infecciosos han sido transmitidos a través de grandes distancias.
- *Transmisión por vectores*: son animales que transmiten patógenos, entre ellos, parásitos, de una persona o animal infectada a otra. Esto ocurre rara vez.<sup>13</sup>

Las precauciones estándares consisten en:

- Higiene de manos
- Uso de equipo protección personal
  - Guantes
  - Protección facial
  - Uso de delantal
  - Atención odontológica adicionales por COVID-19
- Prevención al manipular elementos cortopunzantes.
- Higiene respiratoria y buenos hábitos al toser/estornudar.
- Manejo de equipos, desechos y ropa de paciente<sup>13</sup>.

## Higiene de manos

Puede realizarse de dos formas:

- Lavado con agua y jabón: Mojar las manos y aplicar jabón; frotar todas las superficies; enjuagar las manos y secar cuidadosamente con una toalla desechable; usar la toalla para cerrar el grifo.
- Uso de solución antiséptica de alcohol: Consiste en aplicar la solución antiséptica de alcohol hasta que todas las áreas de las manos sean expuestas durante el proceso de frotado; frotar las manos hasta que se sequen.

**Nota:** para el uso de solución de alcohol es necesario que las manos se encuentren visiblemente limpias. De lo contrario se debe realizar lavado de manos con jabón y agua.<sup>13</sup>

Indicaciones de higiene de manos:

- Antes y después de cualquier contacto directo con pacientes y entre pacientes, se usen o no guantes.
- Inmediatamente después de quitarse los guantes.
- Antes de manipular un dispositivo invasivo.
- Inmediatamente después de estar en contacto con sangre, fluidos orgánicos, secreciones, excreciones, piel no indemne y elementos contaminados, aunque se estén usando guantes.
- Durante atención de pacientes, al moverse de un sitio contaminado a uno no contaminado del mismo paciente.<sup>13</sup>

## Uso de equipo de protección personal

Uso de guantes impermeables:

- Está indicado si durante la atención es tocado material potencialmente infeccioso tales como la piel no intacta, mucosa, fluidos corporales, secreciones, excreciones, o si durante la atención es altamente posible que esto ocurra.
- Los guantes serán cambiados entre tareas y procedimientos realizadas en el mismo paciente si se ha tenido contacto con material infeccioso.
- Los guantes serán quitados después de su uso, antes de tocar elementos o superficies no contaminadas y antes de atender a otro paciente. Efectuarse lavado de manos

inmediatamente después de ser quitados.

- Si se realizara un procedimiento invasivo es posible que se requiera que los guantes sean estériles.<sup>13</sup>

#### Uso de protección facial:

Hay diferentes tipos de protección de ojos, nariz y boca, aunque no hay evidencia de que alguna sea mejor que otra. Las dos más frecuentes son:

- Uso simultáneo de mascarilla, tipo quirúrgico, más protección ocular (antiparras). El uso de lentes ópticos no es suficiente como protección ocular.
- Escudo facial transparente, que protege desde los ojos hasta bajo el mentón.

Las mascarillas deben ser preformadas de tal forma que no colapsen sobre la boca. El uso de mascarillas de tipo quirúrgica o de procedimientos debe distinguirse del uso de respiradores con filtros tipo N95 que se usan en el aislamiento respiratorio.<sup>13</sup>

#### Uso de delantal impermeable de manga larga

Se debe utilizar delantal impermeable de manga larga si existe posibilidad de que la ropa del personal se ensucie durante la atención con material contaminado, tales como sangre, fluidos orgánicos, secreciones o excreciones.

- Retirar el delantal después de remover los guantes o en el mismo momento.
- Realizar lavado de manos después de remover estos artículos.<sup>13</sup>

### Atención odontológica adicionales por COVID-19

Debido a la pandemia producto del COVID-19, que presenta una alta propagación y contagiabilidad, se agregaron nuevas normas a las ya existentes en la atención a pacientes odontológicos, dada la estrecha distancia que se requiere para la atención del usuario y la generación de aerosoles.<sup>33</sup>

- El equipo protección personal que debe utilizar el equipo odontológico que preste atención clínica sin procedimientos generadores de aerosoles incluye:
  - Guantes desechables e impermeables de látex o nitrilo y que cubran el puño.
  - Mascarilla quirúrgica o de procedimiento, idealmente preformada que no colapse sobre la boca.
  - Protección ocular: antiparras o escudo facial.
  - Bata o delantal de manga larga y apertura posterior, impermeable y desechable.<sup>33</sup>
  
- El equipo de protección personal que debe utilizar el equipo odontológico que preste atención clínica con procedimientos generadores de aerosoles incluye:
  - Guantes desechables e impermeables de látex o nitrilo que cubran el puño.
  - Respirador tipo N95, FFP2 o equivalente. Incluir la verificación de sellado. Asegurar que no haya elementos extraños que puedan interferir en el ajuste del respirador a la cara, como barba o bigotes.
  - Protección ocular: antiparras o escudo facial.
  - Bata o delantal de manga larga y apertura posterior, impermeable y desechable.<sup>33</sup>

### **Prevención al manipular elementos cortopunzantes.**

- En ningún momento se apunta a una parte del cuerpo del operador u otro miembro del equipo de salud con el artículo cortopunzante como ocurre, por ejemplo, al trasladar agujas y jeringas al lugar de desecho o al recapsular agujas. Ésta última práctica debe ser erradicada.
- Los elementos cortopunzantes deben ser eliminados inmediatamente después de ser usados en un recipiente impermeable y resistente a las punciones que se encuentre próximo al sitio de uso.<sup>13</sup>

### **Higiene respiratoria y buenos hábitos al toser o estornudar:**

- Los trabajadores de salud, pacientes y familiares deben:
  - Cubrir su boca y nariz con un pañuelo desechable al toser o estornudar, desechar el pañuelo y posteriormente realizar lavado de manos o
  - Toser o estornudar en el pliegue del codo o antebrazo.
- Realizar higiene de manos después de cubrir la boca o nariz o manipulación de pañuelos.<sup>13</sup>

### **Equipamiento clínico para el cuidado de pacientes.**

Utilizar limpieza por arrastre y algún desinfectante de bajo o mediano nivel

- Limpieza ambiental: Limpiar repetidamente las superficies sucias o tocadas con frecuencia con los procedimientos y productos de rutina.
- Platos/utensilios para comer: Lavar con procedimientos de rutina: agua y detergente. Utilizar guantes de goma no estériles.
- Ropa sucia y lavandería: Lavar con procedimientos de rutina: agua caliente y detergente; utilizar guantes de goma de tipo doméstico no estériles.<sup>13</sup>

Otros temas de importancia que se sugiere revisar son:

- Aislamiento de pacientes
- Tecnología aséptica
- Esterilización y desinfección.<sup>13</sup>

### **3.3 Clasificación de guantes**

Los guantes se fabrican a través de un molde de cerámica con forma de mano humana. Primero se sumergen en un baño de ácido, se enjuagan con agua, se sumergen en baño alcalino y luego nuevamente en agua, posteriormente los guantes limpios se embeben en una tina de coagulante especial (este último ayudará a que el material del guante se adhiera al molde, esta ocurre tanto en guantes de látex como en guantes de nitrilo).<sup>14</sup>

La piel es una barrera de protección físico-química ante las agresiones externas, por lo que se debe realizar una adecuada higiene de manos. El uso de los guantes de examen principalmente estaba limitado a la protección del odontólogo, así evitando que las manos entraran en contacto con sangre, saliva y mucosas. Con el tiempo se ha comprendido que con este acto también se protege al paciente de un posible riesgo de contaminación cruzada<sup>14,15</sup>.

En cuanto al uso, hay que tener presente:

- Los guantes de examen se deben cambiar entre acciones y procedimientos distintos en el mismo paciente, al tener contacto con material contaminado y también cada vez que se comience a atender a un nuevo paciente.
- El error de no quitarse los guantes de examen entre pacientes supone un riesgo grave de contaminación cruzada.
- Los guantes de examen se deben quitar rápidamente tras su uso, antes de tocar artículos no contaminados y superficies ambientales.
- Los guantes de examen no son caminantes, por lo que no pueden viajar por toda la clínica puestos en unas manos.
- El guante tiene que estar adaptado tanto a la naturaleza del trabajo como a la mano del trabajador. Se debe elegir la talla y el material adecuado, teniendo en cuenta la fisiología individual y los antecedentes alérgicos del profesional y del paciente.

- En caso de perforación o desgarro se debe proceder a quitarse los guantes, lavarse las manos y ponerse un par nuevo.<sup>16</sup>

En cuanto a las medidas de higiene previas a la colocación de guantes se debe considerar:

- Tener las manos limpias, no llevar anillos, relojes, uñas postizas o uñas largas, entre otras cosas que puedan romperlos, y comprobar que el interior del guante esté limpio.
- Realizar un lavado de manos exhaustivo antes de su colocación<sup>16</sup>.

Los guantes no constituyen una barrera definitiva ante contaminaciones externas para el profesional ni para el paciente.<sup>10, 17</sup> Existe gran variedad de tipos de guantes fabricados de diferentes materiales como nitrilo, vinilo, poliuretano, neopreno, entre otros. En la práctica clínica Odontológica de la Universidad de Viña del Mar, los más utilizados son los de látex. Dentro de su clasificación se pueden considerar dos tipos: los estériles y los no estériles, como se muestra en la tabla 3.<sup>11, 14, 15, 16,18</sup>

**Tabla 3. Comparación entre guantes estériles y no estériles.<sup>14</sup>**

<b>Estériles</b>	<b>No estériles</b>
Envoltorio plástico cerrado asegurando su calidad estéril	Cajas de cartón con 50 pares
Presentan mayor resistencia a la tracción mecánica	Mayor incidencia a las perforaciones
Perfecta adaptación a la mano	Difícilmente se ajustan a la mano
Costo elevado	Bajo costo

**Tabla 4. Clasificación de guantes de acuerdo a su función clínica.** <sup>5, 7, 14, 19.</sup>

Tipos de guante	Subtipos	Indicaciones
Estériles quirúrgicos	1. Látex 2. Nitrilo 3. Poliuretano 4. Neopreno	Intervenciones quirúrgicas. Técnicas asépticas. Otros procedimientos que requieran una técnica estéril. Pacientes de alto riesgo.
No estériles	1. Látex 2. Nitrilo 3. Poliuretano 4. Vinilo	Examen clínico del paciente

**Tabla 5. Clasificación de guantes por su material de fabricación.**<sup>11, 14, 18,19.</sup>

Material	Ventajas	Desventajas	Nivel de Protección
Látex	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Resistente a pinchazos y rasgaduras.</li> <li>· Buena durabilidad.</li> <li>· Sensibilidad táctil.</li> <li>· Elasticidad.</li> <li>-Presenta zonas más suaves y delgadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·El aceite puede degradarlos</li> <li>·El ozono, el oxígeno y la luz ultravioleta pueden deteriorarlo.</li> </ul>	Adecuada protección contra patógenos.
Neopreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Protección ante patógenos sanguíneos.</li> <li>-Mayor resistencia al puncionado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Presenta zonas rígidas en su estructura.</li> <li>-El ozono, el oxígeno y la luz ultravioleta pueden deteriorarlo.</li> </ul>	-Adecuada protección para patógenos en un nivel similar al látex.
Nitrilo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-3x más resistencia al puncionado que los de látex.</li> </ul>		-Adecuada protección contra patógenos incluso superior al látex en cuanto resistencia mecánica.
Poliuretano	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Resistentes a la abrasión.</li> <li>-Resistente a los aceites.</li> <li>- Fuerza tensil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Susceptible a perforaciones y al contacto con el alcohol.</li> <li>-Puede ser resbaloso.</li> <li>-Se endurecen a bajas temperaturas.</li> </ul>	
Vinilo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Económicos.</li> <li>-Desechable.</li> <li>-Duraderos.</li> <li>-Resistencia al corte.</li> <li>-Resistencia a aceites.</li> <li>-Resistencia al ozono.</li> <li>-Manipulación de materiales de impresión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-No ofrecen buena protección ante material Infeccioso.</li> <li>-No ofrecen la sensibilidad táctil del látex</li> </ul>	-Adecuada protección patógenos, incluso superior al látex en cuanto a resistencia mecánica.

### 3.4 Odontología y contaminación cruzada

Las medidas de protección universal, contaminación cruzada, materiales y fabricación de guantes y microbiota oral, se relacionan directamente con la práctica cotidiana de la odontología.<sup>20</sup>

En este estudio se observó que, en las lesiones de esmalte, las bacterias *S. mutans*, *S. gordonii*, *Neisseria*, *Fusobacterium* y *Capnocytophaga* eran más predominantes. Adicionalmente, en las lesiones en dentina superficial, predominaba la familia del *Streptococcus* y *Prevotella*, y en lesiones de dentina profunda había un incremento de *Lactobacilos*, indicando que esta especie no juega un rol central en la iniciación de caries, pero sí en la progresión de la lesión. En general la cantidad de *Streptococcus* aumenta a medida que progresa la lesión. Sin embargo, esto no sucede con el *S. mutans*, que aumenta su proporción en las lesiones de caries, pero aparece en una baja frecuencia y tiende a disminuir a medida que la lesión avanza hacia la dentina (Simón-Soro et al., 2013a).<sup>20</sup>

Para reducir el riesgo de contaminación bacteriana potencial en el tratamiento odontológico, se utilizan guantes. El uso de guantes nuevos antes de apertura coronaria para la terapia de endodoncia, parece justificado. Otra alternativa puede ser la esterilización / desinfección de los guantes existentes después de que se haya colocado el dique dental.<sup>21</sup>

En estudios de eliminación de endotoxinas, los más frecuentemente detectados fueron: las especies *Capnocytophaga ochracea* (53%) y *Fusobacterium nucleatum* (53%) en S1 (antes de la instrumentación) y *F. nucleatum* (50%) y *Leptotrichia buccalis* (50%) en S2 (después de la instrumentación).<sup>22</sup>

Es esencial promover la educación de los profesionales sanitarios en la elección de guantes, para que estos den la protección real y necesaria para el uso destinado. Así el profesional que trabaja en un hospital o centro sanitario debe disponer del guante específico para la tarea que debe realizar. Además, debemos concientizarnos del carácter dual del guante, actuando como equipo de protección personal y producto sanitario conjuntamente. El uso de un guante no adecuado genera que el trabajador tenga una falsa sensación de seguridad y que se encuentre comprometida la seguridad del paciente. Por ende, no se generará un control del costo-efectividad del uso del guante. Los guantes sanitarios son una importante barrera de protección para trabajadores, pacientes y protegen al trabajador de los posibles riesgos de exposición a

agentes biológicos/químicos. Por tanto, es preciso establecer criterios tanto cuantitativos (normativos) como cualitativos para la selección y uso del guante sanitario que permita la optimización del procedimiento administrativo de compra, ahorrando costos y asegurando la protección real del profesional sanitario. En la actualidad, los hospitales y centros sanitarios deben disponer de procedimientos técnicos específicos para la gestión y selección de los guantes de uso sanitario, donde se reflejen los criterios objetivos referidos anteriormente. Básicamente podemos diferenciar dos grandes grupos de guantes en función del uso al que van destinados: los guantes de examen y los guantes quirúrgicos.<sup>23</sup>

### **3.5 Medio de cultivo y su concepto**

Uno de los sistemas comúnmente utilizados para la identificación de microorganismos es observar el crecimiento en sustancias alimenticias artificiales realizadas en el laboratorio. El material alimenticio en el que se desarrollan estos microorganismos son el medio de cultivo y el crecimiento de los microorganismos se propicia en este. Para que las bacterias se desarrollen adecuadamente en un medio artificial se deben producir una serie de condiciones. Entre estas: presión de oxígeno ideal, humedad, temperatura, así como también un grado correcto de acidez o alcalinidad. El agar es un elemento solidificante requerido para la preparación de medios de cultivo. Se licúa por completo a la temperatura del agua hirviendo y se solidifica al enfriarse a 40 grados. Con muy pocas excepciones, no produce efecto sobre el desarrollo de los microorganismos y no es atacado por aquellas que crecen en él.

Los medios de cultivo son preparados estériles-sólidos, semi-sólidos o líquidos que contienen las sustancias nutritivas necesarias para el desarrollo de los microorganismos. Consisten en mezclas de elementos nutrientes de distinta naturaleza que utilizan los microorganismos para su crecimiento. Se utilizan en el laboratorio para aislar e identificar microorganismos.

Los medios de cultivo se clasifican según su estado físico, su presentación, el contenido de nutrientes y según su utilidad.<sup>24</sup>

#### **Estado Físico:**

-Sólidos: permiten visualizar las características macroscópicas de la(s) colonia(s) y cuantificar su desarrollo.

-Líquidos: son de mayor sensibilidad en el desarrollo de los microorganismos, sin embargo, se contaminan con mayor frecuencia.

-Semisólidos: permiten observar la movilidad de algunos microorganismos.

**Presentación:**

- En placa: se usa sólo para medios sólidos. Su principal utilidad está en el aislamiento primario, es decir, la siembra de la muestra con obtención de colonias separadas (aisladas), para su posterior identificación y sensibilidad.
- En tubo: puede contener medio líquido, sólido o semi-sólido.

**Requisitos que deben tener los medios de cultivo**

- a) Contener las sustancias nutritivas necesarias para el desarrollo de los microorganismos.
- b) Tener un pH apropiado para la especie microbiana que se va a cultivar (7,2 para los microorganismos patógenos comunes; 5,1 para *Lactobacillus acidophilus*).
- c) Estar previamente esterilizado.
- d) Estar protegidos de la contaminación ambiental.<sup>24</sup>

**3.6 Contaminación de guantes y otros insumos**

En radiología Dento Máxilo Facial, se está en contacto permanente con saliva y eventualmente con sangre proveniente de la boca del paciente, la cual constituye un reservorio de microorganismos como bacterias, hongos y virus que pueden causar enfermedades infecciosas.

En investigaciones anteriores, se demostró la presencia de microorganismos patógenos o potencialmente patógenos en los distintos elementos empleados en el procedimiento de toma radiográfica intraoral, lo que condiciona la aplicación de normas de bioseguridad en los procedimientos de toma radiográfica. Frente a esta evidencia, nace la idea de realizar un estudio que pruebe que la aplicación de barreras de desinfección y antisepsia, reduce significativamente la cantidad de microorganismos patógenos o potencialmente patógenos en el proceso de toma radiográfica intraoral, con el fin de que a futuro se creen las normas de bioseguridad específicas para radiología

Los resultados obtenidos, demuestran que es posible disminuir de forma significativa, la carga microbiana en el proceso de toma radiográfica aplicando métodos de control de infecciones como barreras de protección, métodos efectivos de limpieza y desinfección, además de la aplicación de las precauciones estándar<sup>25</sup>.

Según (Meza, 2012), el objetivo del trabajo fue determinar los microorganismos que se encuentren en la jeringa triple, lámpara de fotocurado y turbina antes de la consulta odontológica de los pacientes que acuden a casas de salud del MSP (Ministerio de Salud Pública) y IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) de la Ciudad de Loja. Esto al final nos permitió conocer la realidad sanitaria de nuestra ciudad e informar a las autoridades competentes para que tomen las medidas respectivas. Se recolectaron muestras de la jeringa triple, lámpara de fotocurado y turbina antes de la atención del paciente, constituyendo un total de 222 superficies en 25 departamentos Odontológicos; las muestras fueron sembradas y posteriormente enviados al Laboratorio de diagnóstico para su procesamiento<sup>26</sup>.

Dentro de las bacterias aisladas tenemos el *S. Epidermidis*, *S. Viridans*, *M. Catarrhalis*, *S. Pyogenes*, *S. Saprophyticus*, *C. Albicans*, *Lactobacillus sp*, *Klebsiella sp*, *K. Rhinoscleromatis*, *Pseudomonas sp*, *E. Agglomerans*, *E. Aerogenes*, *C. Amelonaticus* y *H. Influenzae*.

La superficie con mayor porcentaje de contaminación es la turbina, seguida de la lámpara de fotocurado, y por último la jeringa triple.

Se recomienda mejorar las actividades de desinfección para limitar o eliminar la presencia de los microorganismos<sup>26</sup>.

En este último estudio se observó si existen diferencias en la seguridad de la preparación del instrumental quirúrgico, relacionadas con el uso de diferentes tipos de guantes y manos desnudas, evaluando la carga microbiológica de estos preparados sin guantes.

Las muestras fueron manejadas con diferentes tipos de guantes y las manos desnudas. Además, un ensayo de citotoxicidad se llevó a cabo mediante el método de difusión en agar. Otras muestras fueron sometidas a análisis microbiológico después de haber sido manipuladas sin guantes y como resultados, ninguna de las muestras presentó efecto citotóxico. Todos los cultivos microbiológicos mostraron crecimiento de microorganismos, pero ningún microorganismo

ha sido recuperado después de la esterilización en autoclave. En conclusión, no hubo diferencias en las respuestas citotóxicas con respecto al uso de diferentes tipos de guantes y de las manos desnudas en el manejo del instrumental quirúrgico limpio, lo que podría conllevar riesgo de iatrogenia. Es de destacar que el uso de guantes implica un aumento de los costos del proceso y la generación de residuos, además del potencial riesgo alérgico al látex.<sup>27</sup>

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El personal de salud y el profesional que trabajan en clínica son un grupo con alto riesgo a contraer y dispersar microorganismos patógenos, o potencialmente patógenos, a través del contacto con secreciones biológicas, instrumental, ropa, piel, instalaciones físicas, etc. Es por esto, que la transmisión de microorganismos al paciente, pueden ser mediante los procedimientos odontológicos, lo que podrían alterar el pronóstico del tratamiento elaborado. Se ha observado en la práctica clínica que los guantes de examen clínico sufren fallas, como desgarros y perforaciones. Además, se utilizan en procedimientos invasivos, en los cuales se debiese usar guantes estériles.

Un docente cirujano dentista de la Universidad Viña del Mar se percató que, en el interior del guante de látex había un insecto, lo cual nos motivó a realizar esta investigación.

## **V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Existe presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove usados corrientemente en la clínica de odontología Torre Libertad de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo y mayo?

## VI. HIPÓTESIS

Hipótesis (H0): Nula

- Existe presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove.

Hipótesis (H1):

- No existe presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove

## **VII. OBJETIVOS**

### **7.1 Objetivo general**

Determinar presencia de las bacterias en guantes de látex marca Top Glove de la clínica odontológica Torre Libertad de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo y mayo.

### **7.2 Objetivos específicos**

1. Establecer la presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, al abrir la caja, de la clínica odontológica Torre Marina de la Universidad Viña del mar en el año 2019, entre los meses de marzo a mayo.
2. Determinar la presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, a la hora transcurrida y entregada por técnico en odontología en el mesón de insumos, de la clínica Odontológica Torre Marina de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo a mayo.
3. Determinar la presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, a la segunda hora transcurrida y entregada por técnico en odontología en el mesón de insumos al alumno, que lo transportará al box de atención, de la clínica Odontológica Torre Marina de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo a mayo.
4. Comparar la presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove al abrir la caja, a la hora transcurrida y entregada en el mesón de insumos y a la segunda hora transcurrida entregada en el mesón de insumos al alumno, que lo transportará al box de atención en la clínica odontológica torre marina Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo a mayo.

## VIII. MATERIALES Y MÉTODOS

### 8.1 Diseño de estudio

El diseño de estudio es de tipo descriptivo de corte transversal, ya que se ocupan métodos estadísticos y de medición en la obtención de datos.

Es descriptiva, ya que en este estudio se describe la obtención de los resultados y se propone una predicción del objeto de estudio, mediante cultivo microbiológico, y corresponde a un estudio transversal, ya que la obtención de datos se producirá en un único momento en el tiempo y no habrá un antes y un después. Los estudios experimentales, se identifican porque su metodología lleva implícito el carácter prospectivo (la recolección de datos y seguimiento se desplaza por el eje longitudinal del tiempo hacia el futuro) y la "intervención en el curso normal de los acontecimientos" (Manterola & Bustos, 2001). En este tipo de estudios, se evalúa de manera especial, el efecto de una o más intervenciones de forma comparativa con otra intervención, o un placebo; por ende, uno de los asuntos primordiales de planificar es la manera en que se decidirá cuáles participantes van a recibir la intervención en estudio, el placebo, o la intervención estándar (Calva-Mercado, 2000). En esta maniobra, que puede dejarse al azar, los participantes se agrupan en dos o más grupos. El grupo experimental (al que se aplicará la intervención en estudio) y el o los grupos control (al o a los que se aplicará un placebo o intervención (es), cuyo efecto es (son), ya conocido (s)) (Pita, 2001; Manterola & Bustos). Entonces, esta maniobra denominada AA, es la que define a un estudio experimental verdadero o EC. De este modo, cuando la AA no se realiza y es el equipo de investigación el que decide quiénes recibirán la intervención en evaluación y quiénes la estándar o el placebo, el estudio se denomina estudio cuasi-experimental (ECE) (Segura, 2003). Por tanto, este estudio corresponde a un estudio cuasi-experimental.<sup>28</sup>

## **8.2 Población**

El universo corresponde a todos los guantes de látex que se ocupen en la clínica Torre Marina de la Universidad de Viña Del Mar y la población está definida por todas las cajas de los guantes de látex marca Top Glove disponibles, que se ocupan en la clínica Universidad de Viña Del Mar. La muestra son los guantes de látex Top Glove (total 60), que se ocupen al abrir una caja, luego 1 hora después de la primera y la tercera muestra a las 2 horas después de abierta la caja. Este estudio corresponde a un muestreo no probabilístico intencional o de conveniencia, ya que determinamos el número de la muestra, debido a costos económicos y la dificultad de obtención del instrumento que se utilizó en la toma de muestra (Transporte Stuart).

## **8.3 Criterios de inclusión**

- Caja de guantes de marca Top Glove nueva y sellada que se encuentren en la clínica de la Universidad de Viña del Mar del año 2019, entre los meses de marzo y mayo.
- Que la segunda y tercera muestra sea tomada de la misma caja.
- La entrega de insumos sea de igual forma de cómo se efectúa siempre.

## **8.4 Criterios de exclusión**

- Guantes que hayan tenido intermediarios entre el receptor y el personal de insumos.
- Guantes de procedimientos a los que se les haya aplicado una medida exacerbada de protección universal, en la entrega de estos.
- Cajas de guantes de procedimiento de otra marca, intervenidas, en mal estado o caducadas.

## **8.5 Toma de muestras**

Mediante el permiso otorgado por el jefe de clínica, las tomas de muestras se realizaron en la clínica Torre Libertad de la Universidad Viña del Mar, quinto piso. Antes de comenzar el proceso de toma de muestras, se toman ciertas medidas que se pueden observar en la página 29 de nuestro protocolo.

El primer y segundo momento en el mesón de insumos; el tercer momento en el box de atención odontológica. En el primer momento, cabe destacar que la caja es abierta por el personal de insumos (PI), donde la toma de muestra se obtiene desde la caja. En el segundo momento, la muestra fue adquirida por el PI después de la manipulación del guante. En el tercer momento, la muestra es obtenida después de la manipulación del PI y del alumno de pregrado en el box de atención odontológica. En todos los procedimientos se utilizaron un paño de campo estéril y transportador Stuart con hisopo (estériles). Se abre el compartimiento superior, se toma la muestra introduciendo el hisopo con la muestra al transportador, luego es trasladado en un cooler con la temperatura adecuada ( $T^{\circ}$  de 4 a 8 grados) al laboratorio en un periodo de tiempo de 2:30 horas.

## **8.6 Procesamiento de las muestras y preparación de medio de cultivo**

Uno de los sistemas más importantes para la identificación de microorganismos es observar su crecimiento en sustancias alimenticias artificiales preparadas en el laboratorio. El material alimenticio en el que crecen los microorganismos es el Medio de Cultivo y el crecimiento de los microorganismos es el Cultivo. Para que las bacterias crezcan adecuadamente en un medio de cultivo artificial debe reunir una serie de condiciones como son: temperatura, grado de humedad y presión de oxígeno adecuado, así como un grado correcto de acidez o alcalinidad.

El agar es un elemento solidificante muy empleado para la preparación de medios de cultivo. El agar nutritivo lo preparamos en el laboratorio de microbiología de la Universidad Viña del Mar sede Rodelillo. Lo licuamos completamente a la temperatura de agua hirviendo y esperamos a que se solidificara al enfriarse a 40 grados. Todo el procedimiento fue efectuado por los tesisistas, supervisado por la profesora de microbiología María Elisa Escobar.

En este caso utilizamos un agar nutritivo, medio de cultivo usado para propósitos generales, para el aislamiento de microorganismos poco exigentes en lo que se refiere a requerimientos

nutritivos. Su uso está descrito en muchos procedimientos para el análisis de alimentos, aguas y otros materiales de importancia sanitaria.<sup>24</sup>

### **Protocolo de llenado de los medios de cultivo**

- a) Contener las sustancias nutritivas necesarias para el desarrollo de los microorganismos.
- b) Tener un pH apropiado para la especie microbiana que se va a cultivar (7,2 para los microorganismos patógenos comunes; 5,1 para *Lactobacillus acidophilus*).
- c) Estar previamente esterilizado en la sala de esterilización de la clínica Torre libertad de la Universidad Viña del Mar.
- d) Estar protegidos de la contaminación ambiental.<sup>24</sup>

### **Técnica de siembra**

#### Estría múltiple en superficie en placa de Petri

1. Tomar el hisopo del transportador Stuart, frotarla en la muestra (guantes de látex marca Top Glove) y dirigirla a la cápsula de cierre
2. Luego de tomar la muestra que es depositada en un cooler refrigerado para el transporte.
3. En el laboratorio de microbiología, se toma la placa y se extiende sobre un área pequeña de la superficie de la placa con agar nutritivo, en forma de estrías muy juntas, pero sin hacer presión para no dañar el agar, siempre cerca de los mecheros.
4. Después de rozar la siembra realizada previamente, se extiende de nuevo por otra zona de la placa haciendo nuevas estrías. Este proceso se repite sucesivamente cerca de un mechero al comienzo de las sucesivas siembras en estría.
5. Se lleva la placa a incubar, a la temperatura adecuada, siempre en posición invertida.

6. Mediante esta técnica se obtienen colonias aisladas a partir de un cultivo que contenga un elevado número de bacterias, se espera en un rango de 18 a 24 horas, cabe destacar que ocupamos técnica aséptica al realizar el procedimiento, esto quiere decir que se limpia el área de trabajo utilizando algún desinfectante como puede ser solución de benzal u otro alcohol, se flamea las bocas de los recipientes antes y después de tomar la muestra a inocular, la siembra se realiza en el menor tiempo posible a efecto de minimizar el tiempo de exposición en el que puede ocurrir la contaminación.<sup>24</sup>

#### Pasos para la manipulación en condiciones asépticas de las placas de Petri

- 1.- Se coloca la placa invertida en el puesto de trabajo dentro de la zona aséptica que origina el mechero.
- 2.- La apertura de la placa es orientada hacia la llama del mechero y la tapa de la placa la colocamos boca arriba dentro de la zona aséptica que origina el mechero, si no se manipula dentro de esta zona, se contaminará con los microorganismos del ambiente o con nuestros propios microorganismos.
- 3.- Se cierra la placa después de utilizarla dentro de la zona aséptica y al final la dejamos invertida.<sup>24</sup>

## 8.7 Variables a medir

**Tabla 6. Descripción de las variables de investigación**

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Valores de las variables	Instrumento de medición
Presencia de bacterias	Cuantitativa	Nominal dicotómica	Sí: presencia No: ausencia	Cultivo bacteriano
Tiempo toma de muestra	Cuantitativa	Continua de razón	En horas/minutos	Cronómetro

**Tabla 7. Definición de variables nominales**

<b>Ausencia de bacterias</b>	Falta o privación de algo, no estar presente en el lugar u ocasión en que era de esperar. Según la RAE (real academia española, en este caso, a través de una prueba de cultivo. Las células de la muestra llevadas a un laboratorio y colocadas en un medio especial para promover la reproducción celular. Los resultados nos muestran que no hay crecimiento alguno de bacterias.
<b>Presencia de bacterias</b>	De acuerdo con la RAE, presencia es un término que tiene como significado más frecuente la referencia a la condición de alguien o de algo que se encuentra en un cierto lugar. En este caso nos referimos a las bacterias, que son organismos unicelulares procariontes, esto quiere decir que están formados por una sola célula carente de núcleo. Su ácido desoxirribonucleico (ADN) se encuentra libre en el citoplasma y no tienen organelos, como las mitocondrias, cloroplastos o aparato de Golgi. A pesar de su sencilla organización celular, cuentan con una pared celular (capa de polisacáridos) que envuelve la célula proporcionándole rigidez y protección. Son tan pequeñas que es imposible verlas a simple vista. Solamente cuando llegan a agruparse formando colonias es cuando las podemos reconocer.
<b>Guantes de látex</b>	Elemento de protección personal frente a riesgos biológicos y químicos. Se utiliza preferentemente en el examen y exploración de pacientes, en extracciones de muestras biológicas y analíticas, en la limpieza y manipulaciones de instrumental y material contaminado o no contaminado.

**Tabla 8. Definición de variables operacionales**

<b>Ausencia de bacterias</b>	Se habla de ausencia de bacterias, cuando la toma de las muestras en la Universidad De Viña Del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo y mayo, al ser transportadas a través de un medio de transporte Stuart al laboratorio. Luego de tener el agar nutritivo en las placas de Petri, hacer el sembrado a través de la técnica de estría múltiple en superficie con hisopo, se lleva la placa a incubar, a la temperatura adecuada, en posición invertida, al esperar en un rango de 18 a 24 horas, no se observa crecimiento bacteriano.
<b>Presencia de bacterias</b>	Para los efectos de esta investigación se habla de presencia, cuando existe un crecimiento de bacterias en medios de cultivos a través de la toma de muestras en la clínica de la Universidad de Viña Del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo a mayo. Estas son trasladadas en medio de transporte Stuart y se observan si hay crecimiento en sustancias alimenticias artificiales preparadas en el laboratorio.
<b>Guantes de látex</b>	Para los efectos de esta investigación, los guantes de látex son un insumo que se utiliza en la clínica de la Universidad De Viña Del Mar, que constituye una herramienta de protección que utilizan los alumnos de pregrado de la carrera de Odontología. Para este estudio elegimos la marca Top Globe, la más utilizada, y se emplea para hacer examen clínico y procedimientos invasivos como extracciones dentales, pulidos radiculares, terapias pulpares (pulpotomías, pulpectomías) entre otras.

## **8.8 Selección de la muestra:**

La técnica que se utilizó para esta investigación fue el método de muestreo no probabilístico intencional o de conveniencia, ya que no se tiene certeza de que la muestra obtenida sea representativa, pues no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. En general se seleccionaron los sujetos siguiendo determinados criterios, procurando en la medida de lo posible, que la muestra sea representativa.

## **8.9 Descripción de la técnica del protocolo**

### **Objetivos**

Establecer un procedimiento que permita no alterar las muestras tanto en la obtención como en el traslado de ellas y así objetivar más aún los resultados.

### **Ámbito de aplicación**

Este protocolo está dirigido tanto al estudiante, como al técnico y profesional odontológico que requiera hacer un estudio microbiológico de materiales de uso descartables, que también puede extenderse a cualquier rama de la salud.

### **Personal que interviene**

En este procedimiento intervienen:

- Tesistas (alumnos egresados)
- Alumnos de 4° y 5° de la carrera de odontología de UVM
- Técnicos asistentes odontológicos
- Profesor de microbiología
- Asistentes de laboratorio de microbiología

**Materiales:**

- Indumentaria clínica
- Mascarilla
- Lentes de protección
- Paño de campo
- Guantes quirúrgicos estériles
- Guantes de examen clínico (muestra)
- Pinzas de examen estériles
- Transportador Stuart
- Termo refrigerante
- Termómetro
- Gel refrigerante para cadena de frío

**Precauciones**

- Jabón líquido Dichlorexan (clorhexidina gluconato al 2%) no caducado.
- Guantes quirúrgicos estériles que mantengan su cadena de esterilidad (indemnes y sin fallas de fábrica).
- Paño de campo mantengan su cadena de esterilidad (indemne y no caducada).
- Caja de guantes de toma de muestra que no esté intervenida previamente.
- Transportador Stuart sin fallas.
- Termómetro y Termo refrigerante en buen estado y funcional.
- Respetar horas de toma de muestra y transporte.
- Entrega de insumos odontológico no varíe de lo normalmente efectuado.

## **Protocolo**

- 1-Colocar indumentaria clínica y gorro de protección.
- 2- Lavado de manos con jabón líquido hipoalergénico.
- 3- Colocación de mascarilla y lentes de protección.
- 4- Desinfección del mesón de trabajo con limpiador de superficie (Cavicide) y papel absorbente.
- 5- Lavado de manos con jabón líquido Dichlorexan (clorhexidina gluconato al 2%).
- 6- El asistente dental abre la manga de esterilización y quien tome la muestra, se coloca guantes estériles y toma el paño de campo para posicionarlo en el mesón de trabajo.
- 7- Con una pinza estéril se toma un par guantes de la caja, marca Top Globe, y se deja sobre el paño de campo.
- 8- Se abre el transportador Stuart, se retira el hisopo, se frota la superficie externa de los guantes y se introduce en el medio de transporte Stuart.
- 9- Se deposita en un cooler refrigerado, que debe estar a una temperatura entre 4° y 8° grados (indicado por un termómetro).
- 10- Luego de 1 hora transcurrida, repetir los puntos 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- 11- Pedir al asistente de insumos que deje un par de guantes (segunda muestra) sobre el mesón de trabajo.
- 12- Repetir puntos 8 y 9.
- 13- Luego de 2 horas transcurridas, repetir los puntos 1, 2, 3, 4, 5, 6.

14- En la tercera muestra, el asistente de insumo entregará el par de guantes al alumno, que lo trasladará al box dental del mismo de la clínica Universidad de Viña Del Mar y lo dejará en su mesón de trabajo.

15- Repetir los puntos 8 y 9.

16- El cooler refrigerado con las muestras a temperatura entre 4° y 8° grados, serán trasladadas en un máximo de 3 horas desde la toma inicial hasta la tercera muestra, al laboratorio de microbiología de la Universidad de Viña del Mar, para ser analizadas.

- Validación: enfermera clínica odontológica Torre Marina, encargada cátedra microbiología, director de clínicas Torre Marina Universidad de Viña del Mar.
- Bibliografía que justifique el protocolo:

Manual de Toma de Muestras General Laboratorio Clínico HRR. (Hospital regional de Rancagua, año 2014).

Protocolo procedimientos relacionados con el proceso de toma de muestra y su traslado (Hospital de Curicó, año 2016).

Protocolo de muestreo microbiológico (AGROLAB, año 2014).

### **8.10 Método de análisis de datos**

En este estudio transversal se utiliza estadística inferencial con pruebas no paramétricas, ya que la prueba de normalidad no tiene distribución normal.

Para realizar análisis no paramétricos se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1) La mayoría de estos análisis no requieren de presupuestos acerca de la forma de la distribución poblacional. Aceptan distribuciones no normales.

- 2) Las variables no necesariamente deben de estar medidas en un nivel por intervalos o de razón, pueden analizarse datos nominales u ordinales. De hecho, si se quieren aplicar análisis no paramétricos a datos por intervalos o razón, estos deben de ser resumidos a categorías discretas (a unas cuantas). Las variables deben ser categóricas. (Sampieri-Collado 1997)<sup>29</sup>

### **8.11 Calidad de diseño**

Calidad externa de esta tesis se demostrará mediante registros escritos de los procedimientos efectuados, adjuntando fotografías de estos mismos. También se conservarán las muestras tomadas en el laboratorio microbiológico de la Universidad de Viña del Mar para posibles intervenciones o estudios posteriores. En cuanto a la calidad interna se basa en los protocolos y estándares de los laboratorios de la Universidad de Viña del Mar.

### **8.12 Visión Ética**

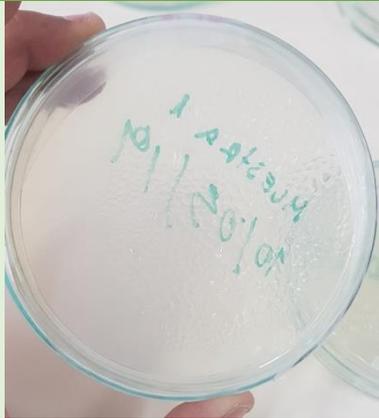
Los datos no fueron falseados, inventados ni manipulados. En este estudio al no trabajar con personas, el consentimiento informado no se justifica. Además, se rige por los estándares y protocolos de trabajos microbiológicos y todos los procedimientos fueron avalados por directivos académicos y administrativos de la Universidad de Viña del Mar. Asimismo, existe un registro fotográfico de todas las etapas de laboratorio y de los resultados biológicos, los cuales serán entregados a la comisión revisora.

## IX RESULTADOS

En esta investigación se trabajó con una muestra de 60 guantes de látex de marca Top Glove, los cuales se distribuyeron en tres tiempos distintos: primer momento, al abrir una caja; luego segundo momento, 1 hora después de la primera; y el tercer momento, a las 2 horas después de abierta la caja.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos, en consideración a cada uno de los objetivos específicos de la investigación.

**Tabla 9. "Resultado de sembrado"**

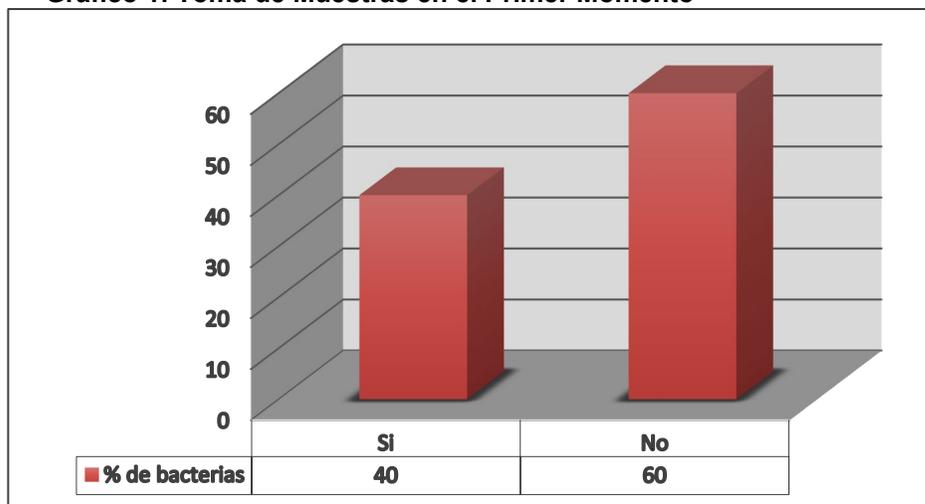
Imagen 1 : Ausencia de Bacterías	Imagen 2 : Presencia de Bacterias
	
<p>En la figura 1 podemos apreciar que la placa de petri con agar nutritivo, luego de un lapsus de tiempo de 48 horas , no se observa crecimiento bacteriano, lo que permite determinar ausencia de bacterias .</p>	<p>En la figura 2 podemos apreciar que la placa de petri con agar nutritivo, luego de un lapsus de tiempo de 48 horas , se observa crecimiento bacteriano; lo que permite determinar que hay presencia de bacterias .</p>

**Objetivo Específico 1:** *Establecer la presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, al abrir la caja, de la clínica odontológica Torre Marina de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo y mayo.*

**Tabla 10:** “Presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, al abrir la caja”

Descriptor de presencia o ausencia	N°	%
Sí	8	40
No	12	60
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**Gráfico 1:** Toma de Muestras en el Primer Momento



### Interpretación

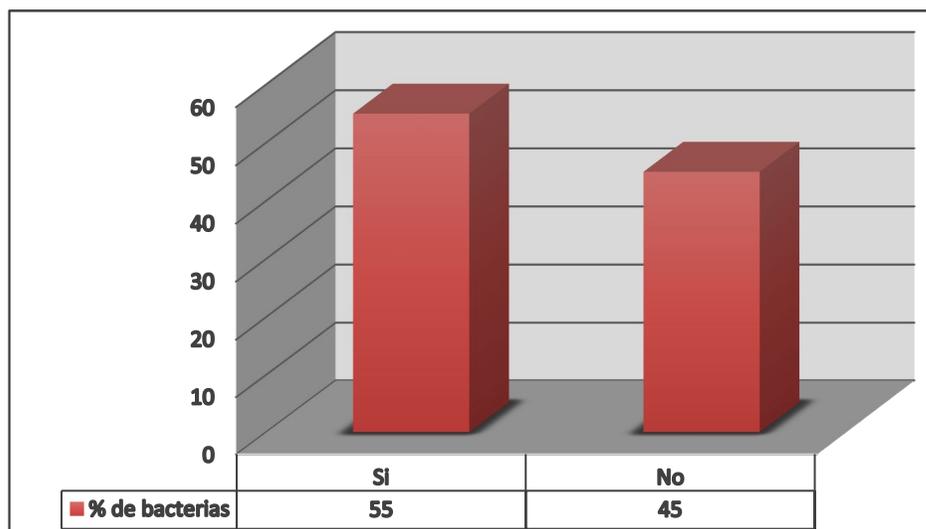
- El 40% de los datos de la muestra señala que existe presencia de bacterias.
- Así mismo, es posible observar en el gráfico 1 de la primera toma de muestra, existe un 40% de las muestras no presenta crecimiento de bacterias.

**Objetivo Específico 2: Señalar la presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, a la hora transcurrida y entregada en el mesón de insumos, de la clínica odontológica Torre Marina de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo y mayo.**

**Tabla 11: “Presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, a la hora transcurrida y entregada en el mesón de insumos”**

Descriptor de presencia o ausencia	N°	%
Sí	11	55
No	9	45
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**Gráfico 2: Toma de Muestras del Segundo Momento.**



### Interpretación

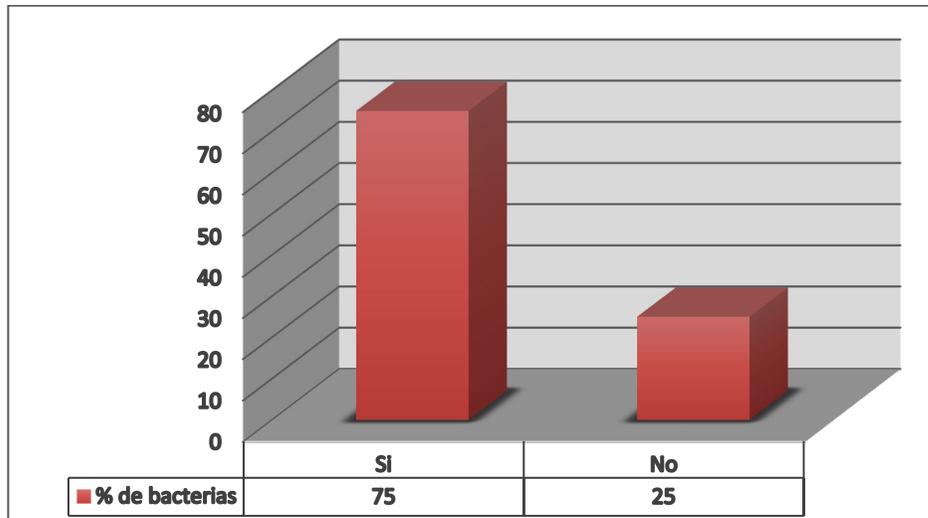
- El 55% de los datos de la muestra señala que existe presencia de bacterias.
- Así mismo, es posible observar en el gráfico 2 de la segunda toma de muestra, existe un 45% de las muestras no presenta crecimiento de bacterias.

**Objetivo Específico 3:** Determinar la presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, a la segunda hora transcurrida, entregada en el mesón de insumos al alumno, que lo transportará al box de atención, de la clínica odontológica Torre Marina de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo y mayo.

**Tabla 12:** “La presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, a la segunda hora transcurrida, entregada en el mesón de insumos al alumno”

Descriptor de presencia o ausencia	N°	%
Sí	15	75
No	5	25
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**Gráfico 3:** Toma de Muestras del Tercer Momento.



**Interpretación**

- El 75% de los datos de la muestra señala que existe presencia de bacterias
- Así mismo, es posible observar en el gráfico 3 de la tercera toma de muestra, existe un 25% de las muestras no presenta crecimiento de bacterias.

**Objetivo Específico 4:** Comparar la presencia de bacterias en guantes de látex Top Globe al abrir la caja, a la hora transcurrida y entregada en el mesón de insumos, a la segunda hora transcurrida entregada en el mesón de insumos al alumno, que lo transportará al box de atención en la clínica odontológica Torre Marina Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo y mayo.

**Tabla 13: Comparación tiempo 1 – tiempo 2**

TWO-SAMPLE	TEST OF PROPORTION		X: NUMBER OF OBS	= 8	
			Y: NUMBER OF OBS	= 11	
VARIABLE	MEAN	ESTÁNDAR ERROR	Z	P> z	[95% CONF.Interval]
X	.4	.1732051			.0605243 .7394757
Y	.55	.15			.2560054 .8439946
DIFF	-.15	.2291288			-.5990842 .2990842
	under Ho:	.2322496	-0.65	0.518	
<b>diff =</b>	prop(x) - prop(y)				z = -0.6459
	Ho: diff = 0				
	Ha: diff < 0	Ha: diff != 0	Ha: diff > 0		
	Pr(Z < z) = 0.2592	Pr( Z  <  z ) = 0.5184	Pr(Z > z) = 0.7408		

**Análisis de los datos:**

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 12 “comparación de tiempo 1- tiempo 2”, es menester señalar que:

- H0: ambas proporciones son iguales
- H1: las proporciones son distintas.
- La variable x, presenta 8 número de observaciones.
- La variable y, presenta 11 número de observaciones.

Para determinar si hubo un aumento significativo de las bacterias en los tiempos de medición, se utilizó una prueba de proporciones que compara los porcentajes de pares de tiempo. Al comparar los resultados obtenidos en el tiempo 1 y en el tiempo 2 se obtuvo un valor-p igual a 0,5184 por lo que no se rechaza la hipótesis de igualdad de proporciones y por lo tanto el aumento no fue significativo entre el tiempo 1 y el tiempo 2.

**Tabla 14: Comparación tiempo 1 – tiempo 3**

TWO-SAMPLE	TEST OF PROPORTION		X: NUMBER OF OBS = 8		
			Y: NUMBER OF OBS = 15		
VARIABLE	MEAN	ESTÁNDAR AR ERROR	Z	P> z	[95% CONF.Interval]
X	.4	.1732051			.0605243 .7394757
Y	.75	.1118034			.5308694 .9691306
DIFF	-.35	.2061553			-.7540569 .0540569
	under Ho:	.2115741	-1.65	0.098	
<b>diff =</b>	prop(x) - prop(y)				z = -1.6543
	Ho: diff = 0				
	Ha: diff < 0	Ha: diff != 0	Ha: diff > 0		
	Pr(Z < z) = 0.0490	Pr( Z  <  z ) = 0.0981	Pr(Z > z) = 0.9510		

**Análisis de los datos:**

En relación a los datos obtenidos en la tabla 13 “comparación de tiempo 1- tiempo 3”, es menester señalar que:

- H0: ambas proporciones son iguales
- H1: las proporciones son distintas.
- La variable x presenta 8 número de observaciones.
- La variable y presenta 15 número de observaciones.

Para determinar si hubo un aumento significativo de las bacterias en los tiempos de medición, se utilizó una prueba de proporciones que compara los porcentajes de pares de tiempo. Al comparar los resultados obtenidos al comparar el tiempo 1 con el tiempo 3 se obtuvo un valor-p igual a 0,0981, por lo que no se rechaza la hipótesis de igualdad y, por lo tanto, las bacterias encontradas en el tiempo 1 son significativamente iguales a las del tiempo 3.

**Tabla 15: Comparación tiempo 2 – tiempo 3**

TWO-SAMPLE	TEST OF PROPORTION		X: NUMBER OF OBS = 8		
			Y: NUMBER OF OBS = 15		
VARIABLE	MEAN	ESTÁNDAR ERROR	Z	P> z	[95% CONF.Interval]
X	.55	.15			.2560054 .8439946
Y	.75	.1118034			.5308694 .9691306
DIFF	-.2	.1870829			-.5666757 .1666757
	under Ho:	.187307	-1.07	0.286	
diff =	prop(x) - prop(y)				z = -1.0678
	Ho: diff = 0				
	Ha: diff < 0	Ha: diff != 0	Ha: diff > 0		
	Pr(Z < z) = 0.1428	Pr( Z  <  z ) = 0.2856	Pr(Z > z) = 0.8572		

**Análisis de los datos:**

En relación a los datos estadísticos obtenidos en la tabla 14 “comparación de tiempo 2-tiempo 3”, es posible sostener que:

- H0: ambas proporciones son iguales
- H1: las proporciones son distintas.
- La variable x, presenta 11 número de observaciones.
- La variable y, presenta 15 número de observaciones.

Al comparar los resultados obtenidos del tiempo 2 con el tiempo 3, el valor-p obtenido fue de 0,2856, por lo que tampoco se rechaza la hipótesis de igualdad de proporciones. En consecuencia, el porcentaje de bacterias encontradas en el tiempo 2 son estadísticamente iguales que las encontradas en el tiempo 3.

## X. DISCUSIÓN

Este estudio se efectuó con la finalidad de saber si los guantes de látex Top Glove utilizados en la clínica de la Universidad Viña del Mar (UVM) en el año 2019 entre meses marzo y mayo presentan microorganismos, por lo cual se tomaron muestras a estos guantes en 3 tiempos distintos, obteniendo una muestra total de 60 guantes. Una muestra al abrir la caja de guantes, la segunda a la hora transcurrida entregada por el personal del mesón de insumos dentales, y la última muestra se toma en el box dental del alumnado 2 horas después de abierta la caja de guantes por el personal de insumos dentales.

- Con respecto al objetivo específico 1 de establecer la presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, al abrir la caja, de la Clínica Odontológica Torre Marina de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo a mayo se pudo observar que en 40% de las muestras se encontraron microorganismos. Se puede relacionar con el estudio del año 2014 “Detección de contaminantes bacterianos en los guantes de exploración nuevos no estériles previos a su uso en la consulta odontológica” se encontraron Enterococos en 28,5%, Klebsiella 85,7%, Levaduras 4,2%, Salmonella 25,7%, S. saprophyticus 10%, S. aureus 18,5% y S. epidermidis 34,2%.<sup>11</sup>
- Con respecto al objetivo específico 2 de determinar la presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, a la hora transcurrida y entregada por técnico en odontología en el mesón de insumos, de la Clínica Odontológica Torre Marina de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo a mayo se pudo observar que en 55% de las muestras se encontraron microorganismos. Se puede relacionar con el estudio del año 2017 “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” donde se detectó que los 40 pares de guantes que estuvieron en contacto con un teléfono celular y el par expuesto al ambiente sin entrar en contacto con un equipo celular resultaron contaminados, se puede extrapolar a nuestro estudio ya que los guantes están expuestos al ambiente y son entregados por el técnico en odontología en el mesón de insumos.<sup>30</sup>

- Con respecto al objetivo específico 3 de determinar la presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, a la segunda hora transcurrida y entregada por técnico de odontología en el mesón de insumos al alumno, que lo transportará al box de atención, de la Clínica Odontológica Torre Marina de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo a mayo se pudo establecer que en el 75% de las muestras se encontraron microorganismos. Nuestro estudio se puede vincular con el estudio del año 2018 “Contaminación microbiológico de las unidades dentales de la clínica estomatológica de la Universidad de Húanuco 2017” en donde obtuvo como resultado que el grado de contaminación microbiológica en las unidades dentales de la clínica odontológica de la Universidad fue medio en un 54.16%. Por lo tanto, nos permite establecer una fuente de contaminación de los guantes es el box dental.<sup>32</sup>
- Con respecto a objetivo específico 4 de comparar la presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove al abrir la caja, a la hora transcurrida, entregada en el mesón de insumos y a la segunda hora transcurrida, entregada en el mesón de insumos al alumno, que lo transportará al box de atención en la Clínica Odontológica Torre Marina Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo a mayo se pudo establecer mediante pruebas estadísticas que no hubo un aumento significativo de bacterias entre los distintos tiempos muestrados. Nuestro estudio se puede vincular con el estudio del año 2016 “Presencia de microorganismos anaeróbicos facultativos en los conos de gutapercha utilizados en la clínica odontológica de la universidad cooperativa de Colombia sede Villavicencio” en donde no se detectó una relación estadísticamente significativa entre los distintos tiempos de muestreos luego de la apertura de los conos de gutapercha y la presencia de bacterias anaeróbicas facultativas en los conos.<sup>31</sup>

## XI. CONCLUSIÓN

Los guantes de latex Top Glove de la universidad Viña del Mar presentaron:

1. Un 40% de presencia de bacterias al abrir la caja de guantes de la clínica odontológica Torre Marina de la Universidad Viña del mar en el año 2019, entre los meses de marzo a mayo. Esto se debe a la posible contaminación en la fabricación de los guantes, fallas en los controles de calidad y estándares de bioseguridad, como también en los protocolos de transporte. En base a esto es posible determinar que los guantes al abrir la caja, al no ser estériles poseen de manera inmediata un porcentaje considerable de bacterias, sin una mayor interacción con el medio o box clínico, lo que eventualmente podría ser nocivo para la salud de los pacientes que asisten a la clínica. Si bien no se ha podido establecer los tipos de bacterias presentes en los guantes, sí se logró determinar su existencia.
2. 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, de la clínica odontológica Torre Marina de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo y mayo. Esto se debe a la posible contaminación ambiental dentro de la clínica por el tiempo transcurrido y a la transferencia bacteriana directa del asistente dental a los guantes que entrega a los alumnos de odontología.
3. Un 75% de presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove, a la segunda hora transcurrida y entregada por técnico en odontología en el mesón de insumos al alumno, que lo transportará al box de atención, de la clínica odontológica Torre Marina de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo y mayo. Esta contaminación se debe posiblemente a la mencionada anteriormente y se le agrega el alumno de odontología y/o del mesón de atención clínica.
4. Estadísticamente, al comparar momentos de toma de muestras mediante una prueba de proporciones que compara los porcentajes de pares de tiempo, fue posible establecer que el aumento no fue significativo entre el tiempo 1 y el tiempo 2 con un coef de 0,5184; en relación al tiempo 1 y el tiempo 3 se obtuvo un valor  $-p$  igual 0.0981, los cual indica que las muestras del tiempo 1 son significativamente iguales a las del tiempo 3; y finalmente, al comparar los

resultados obtenidos del tiempo 2 con el tiempo 3, el valor  $-p$  obtenido fue 0.2856, lo cual nos indica que las bacterias encontradas en el tiempo dos son estadísticamente iguales a las encontradas al tiempo 3.

Es necesario señalar que, si bien es cierto que las comparaciones realizadas entre los tiempos de muestra no son significativas, debido al tamaño de la muestra y por ende no son generalizables a la población, porcentualmente es posible evidenciar un aumento del 15% de un primer momento al segundo tiempo de muestra, lo cual podría estar señalando que el tiempo de exposición al ambiente y al contacto con el personal técnico dental que trabaja en la clínica de odontología de la UVM, incidiría en una mayor exposición a agentes microbianos. Y un aumento de un 20% más del tiempo 2 al tiempo 3, los mayores cambios significativos son los que se observan entre el tiempo 1 y el tiempo 3, que son de un 35% de aumento. Esto se debe a la posible contaminación de todos los aspectos anteriormente señalados incluyendo la transferencia bacteriana directa del alumno de odontología y/o del mesón de atención clínica.

5. En términos generales podemos establecer que, si hay presencia de bacterias en guantes de látex Top Glove en la clínica Torre Marina de odontología de la Universidad Viña del Mar en el año 2019, entre los meses de marzo y mayo.

Teniendo presente lo anterior y que existen guantes de acuerdo a su función clínica, los no estériles se ocupan solo para exámenes clínicos del paciente y no para realizar tratamientos de intervenciones quirúrgicas, técnicas asépticas u otros procedimientos que requieran una técnica estéril, como pacientes de alto riesgo; sin embargo, en la práctica clínica odontológica Torre Libertad de la Universidad Viña del Mar, los guantes no estériles, se llevan el protagonismo de los sin números de tratamientos que se llevan a cabo, en cambio los guantes estériles, mantienen una función menos importante. Con esto queremos destacar la relevancia de esta investigación, ya que podríamos estar en un cambio en la visión y evolución respecto a este tema, ejecutando nuevos protocolos para la protección del paciente/profesional y así evitando una posible contaminación cruzada. En base a esto queremos recalcar que la utilización de guantes no estériles, no debiera utilizarse jamás en procedimientos invasivos.

La finalidad o intención del estudio es contribuir a que se tomen medidas eficaces de bioseguridad, para disminuir el riesgo de contraer y diseminar cualquier enfermedad o infección durante los procedimientos odontológicos.

## **XII. LIMITACIONES Y SUGERENCIAS**

En los próximos estudios e investigaciones, se recomienda generar un estudio con una muestra mayor y más representativa, así como hacer estudios clínicos comparativos con un grupo de control. Además, se sugiere que en un siguiente estudio se logre identificar las bacterias encontradas en los cultivos y utilizar distintas marcas comerciales.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Forder, A. (2007). A brief history of infection control - Past and present. *South African medical journal*, 97, 1161-4
2. Díaz, V. (2016). *Grado de aplicación de precauciones estándar durante la atención de pacientes de programa de especialización profesional en endodoncia* (Tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago, Chile. Recuperado en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/141904>
3. Ministerio de Salud. (2016). *Funciones y objetivos*. Recuperado de <https://www.minsal.cl/funciones-objetivos/>
4. Universidad Viña del Mar. (2000). *Reseña Histórica*. Recuperado de <https://www.uvm.cl/resena-historica/>
5. Takahashi, N. (2015). Oral Microbiome Metabolism: From “Who Are They?” to “What Are They Doing?”. *Journal of Dental Research*, 94 (12), 1628–1637
6. Sampaio, B., and Monteiro, S. (2014). Acquisition and maturation of oral microbiome throughout childhood: An update. *Dental research Journal*, 11(3), 291-301
7. Cruz, S., Díaz, P., Arias, D., y Mazón, G. (2017). Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. *Revista Cubana de Estomatología*, 54 (1), 84-99
8. Lamont, R., Hajishengallis, G., y Jenkinson, H. (2015). Ambiente oral. En F. Scannapieco (Ed.), *Microbiología e inmunología oral* (pp. 5-9). Ciudad de México, México: Editorial Manual Moderno
9. Boyce, J. (2002). Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings*, 16, 1 – 45
10. Prescott, L., Harley, J., y Klein, D. (2004). *Microbiología*. Madrid, España: McGraw Hill Interamericana de España, quinta edición, pp. 455-558
11. Zaragoza, M., y Sánchez, A. (2014). Detección de contaminantes bacterianos en los guantes de exploración nuevos no estériles, Previos a su uso en la consulta odontológica. *Odontología actual*, 133, 40-46

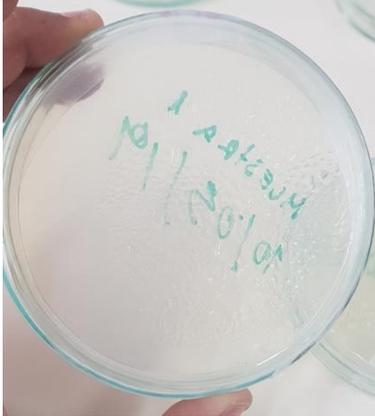
12. Diaz, H., Silkaitis, C., Malczynski, M., Noskin, A., Warren, R., and Zembower, T. (2008). Contamination of Examination Gloves in patient Rooms and Implications for Transmission of Antimicrobial-Resistant Microorganisms. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 29 (01), 63–65
13. Ministerio de Salud. (2015). *Control de infecciones en la atención en salud*. Recuperado de [https://www.minsal.cl/sites/default/files/files2/Infograma\\_Precauciones\\_Estandares\\_0.pdf?f\\_bclid](https://www.minsal.cl/sites/default/files/files2/Infograma_Precauciones_Estandares_0.pdf?f_bclid)
14. Ganimez, J. (2003). Control del ambiente de los consultorios odontológicos: uso de gorro, mascara de larga cobertura, bata quirúrgica, dique de goma y guantes. *Acta odontológica venezolana*, 41(1), 1 - 13
15. Carreño, A., Poup, P. (2011). Revisión sobre el uso de guantes en los hospitales. *Farmacéutico Hospitales*, 197, 6-23
16. Concejo de enfermería de la comunidad de Valencia (2017). *Recomendaciones del grupo de trabajo en riesgo biológico del CECOVA*. Recuperado de <https://docplayer.es/45102958-Usamos-bien-los-guantes.html>
17. Aubert, A., Espadalé, A., y Pérez, J. (2004). Gestión de los equipos de protección individual frente al riesgo biológico. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54 (210), 35-45
18. Roswell, G. (2001). Do the Gloves You Wear Afford Appropriate Barrier Protection for the Task at Hand?. *Kimberly-Clark Health Care Education*, 17 (3), 5-7
19. Otero, J., y Otero M. (2002). *Manual de Bioseguridad en Odontología*. Lima, 19-43
20. Soro, A., Ferre, P., Cabrera, R., Alcaraz, D., and Mira, A. (2013). Tissue-dependent hypothesis of dental caries. *Caries*, 47 (6), 591-600
21. Diaz, M., Malczynski, M., and Warren, G (2008). Contamination of examination gloves in patient rooms and implications for transmission of antimicrobial-resistant microorganisms. *Infection control and hospital epidemiology*, 29, 63-5
22. Cavalli, D. (2017). Effectiveness in the Removal of Endotoxins and Microbiological Profile in Primary Endodontic Infections Using 3 Different Instrumentation Systems: A Randomized Clinical Study. *Elsevier Inc*, 43 (8), 1237-1245

23. Mazón, L., y Orriols, R. (2018). Gestión de guantes sanitarios, Protección adecuada del profesional, coste-efectividad y responsabilidad ambiental. *Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 27 (3), 125-188
24. Escobar, M. (2018). Requerimientos nutricionales y medios de cultivo. *Laboratorio de Biotecnología*, 6-21
25. Galleguillos, A. (2006). Aplicación de métodos de asepsia y desinfección en la práctica de la radiología intraoral. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/140247>
26. Castro, M. (2012). *Microorganismos presentes en la jeringa triple, lámpara de fotocurado y turbina antes de la consulta odontológica de los pacientes que acuden al hospital del día del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Hospital "Manuel Ygnacio Monteros", Hospital Regional "Isidro Ayora", centros y subcentros de salud del Ministerio de Salud Pública de la ciudad de Loja durante el período de Junio a Noviembre del 2012. (Tesis pre-grado)*, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador, 4
27. Bruna, C., Souza, R., Massaia, F., Cruz, A., Y G, Uchikawa, K. (2016). El impacto del uso de diferentes tipos de guantes y de las manos desnudas en la preparación del instrumental quirúrgico limpio. *Latino-americana de Enfermagem*, 24, 2805
28. Manterola, C., y Otzen, T. (2015). Estudios Experimentales 2 Parte. Estudios Cuasi-Experimentales. *International journal of morphology*, 33 (1), 382-387
29. Sampieri, R., Collado, C., y Baptista, M. (2014). Cómo seleccionar una muestra. *Metodología de la investigación*(pp.45-58). Naucalpan de Juárez, México: McGRAW-HILL Interamericana de México
30. Cuji, A. (2017). *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 (Tesis de pre-grado)*. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador, 14-25
31. Arias, A., Imbachi, A., y Sandoval, L., (2016). *Presencia de microorganismos anaerobios facultativos en los conos de gutapercha utilizados en la clínica odontológica de la universidad cooperativa de Colombia sede Villavicencio (Tesis de pre-grado)*. Universidad Cooperativa, Villavicencio, Colombia, 32-60

32. Bach, W. (2018). *Contaminacion microbiologico de las unidades dentales de la clinica estomatologica de la universidad de huanuco 2017 (Tesis de pre-grado)*. Univercidad de Huánco, Huánco, Peru, 15-81
33. División de prevención y control de enfermedades, departamento salud bucal (2020). *Orientaciones para atención odontológica en fase iv covid-19. Recuperado de <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2020/03/ORIENTACIONES-ATENCION-ODONTOLOGICAS-COVID-19-.pdf>*

## XIV. ANEXOS

Instrumental para toma de muestra.

INSTRUMENTAL	DESCRIPCIÓN
<p data-bbox="313 648 570 678">Transportador stuart</p> 	<p data-bbox="878 648 1425 951"><i>Es un agar semisólido o un caldo sin nutrientes, utilizado para el transporte de muestras biológicas. Su finalidad es mantener viables por un tiempo determinado las cepas presentes en la muestra, pero sin que aumente la población microbiana</i></p>
	<p data-bbox="878 1194 1425 1451"><i>Placa de Petri, se utilizó para colocar el agar nutritiva que servía como medio de cultivo, para proliferación de bacterias, cabe destacar que cada placa fue rotulada con el momento de la toma de nuestra y su respectiva fecha de muestreo.</i></p>

## Preparación para el crecimiento de bacterias

PASO 1	PASO 2
	
<p><i>Podemos observar matraz erlemeyer expuesto al calor, para la creación del agar nutritivo que se encuentra en su interior.</i></p>	<p><i>En estas imágenes, se puede ver el vaciamiento del agar nutritivo sobre la placa de Petri</i></p>
PASO 3	PASO 4
	
<p><i>Es posible visualizarla ayuda, por parte de la profesora de microbiología.</i></p>	<p><i>Se observa el procedimiento de sembrado, técnica de estrías múltiples.</i></p>

### Tabla de datos

Tiempo 1	Presencia (tiempo 1)	Ausencia (tiempo 1)	tiempo 2	Presencia (tiempo 2)	Ausencia (tiempo 2)	tiempo 3	Presencia (tiempo3)	Ausencia (tiempo3)
1	1	2	2	1	2	2	1	2
2	1	2	1	1	2	2	1	2
2	1	2	1	1	2	2	1	2
2	1	2	2	1	2	1	1	2
2	1	2	1	1	2	2	1	2
1	1	2	2	1	2	2	1	
1	1	2	2	1	2	2	1	
2	1	2	2	1	2	2	1	
1		2	2	1	2	1	1	
2		2	1	1		2	1	
1		2	2	1		1	1	
1		2	1			2	1	
1			2			2	1	
2			1			1	1	
1			1			2	1	
1			2			2		
1			1			2		
2			1			1		
1			2			2		
1			2			2		

### Libro de código

Tiempo 1	momento al abrir la caja de guantes top Glove y sacarlo de la caja
Tiempo 2	trascurrido una hora de abrir la caja , ser administrada por el personal asistente del mesón de insumos
Tiempo 3	trascurrida dos horas desde abrir la caja, ser administrada por el personal asistente del mesón, entregada al alumno y posteriormente trasladada a su box dental
Sí	Presencia de Bacterias
No	Ausencia de Bacterias

