

# Protección y Práctica

Análisis del Nivel de Conocimiento en  
Bioseguridad de los Estudiantes de  
Odontología

Janett Clarisa Uscamaita Guzmán  
Edgard Guido Calderón Copa  
Juan José Evaristo Changllio Roas  
Gleny Betzabé Maquera Flores  
Yury Miguel Tenorio Cahuana



**IDEOs**

Centro de Investigación  
y Producción Científica

# **Protección y Práctica**

## Análisis del Nivel de Conocimiento en Bioseguridad de los Estudiantes de Odontología

Editor



## **Protección y Práctica**

Análisis del Nivel de Conocimiento en Bioseguridad de los Estudiantes de Odontología

Janett Clarisa Uscamaita Guzmán, Edgard Guido Calderón Copa, Juan José Evaristo Changllo Roas, Gleny Betzabé Maquera Flores, Yury Miguel Tenorio Cahuana

## **Editado por**

CENTRO DE INVESTIGACIÓN & PRODUCCIÓN CIENTÍFICA  
IDEOS E.I.R.L

**Dirección:** Calle Teruel 292, Miraflores, Lima, Perú.

**RUC:** 20606452153

Primera edición digital, Octubre 2024


Libro electrónico disponible en [www.tecnohumanismo.online](http://www.tecnohumanismo.online)

**ISBN: 978-612-4978-7-0**

**Registro de Depósito legal N°: 2024-10213**



### **Janett Clarisa Uscamaita Guzmán**

 <https://orcid.org/0000-0001-9891-5337>

[clarisauscamaita@gmail.com](mailto:clarisauscamaita@gmail.com)

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Tacna – Perú

### **Edgard Guido Calderón Copa**

 <https://orcid.org/0000-0003-1953-9834>

[edgardguidocald@gmail.com](mailto:edgardguidocald@gmail.com)

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Tacna – Perú


### **Juan José Evaristo Changllo Roas**

 <https://orcid.org/0000-0001-9063-3757>

[juanchangllo@gmail.com](mailto:juanchangllo@gmail.com)

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Tacna – Perú

### **Gleny Betzabé Maquera Flores**

 <https://orcid.org/0000-0002-2267-5717>

[glenybetza@gmail.com](mailto:glenybetza@gmail.com)

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Tacna – Perú

### **Yury Miguel Tenorio Cahuana**

 <https://orcid.org/0000-0001-8679-2050>

[yurytenori00@gmail.com](mailto:yurytenori00@gmail.com)

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Tacna – Perú

Este libro científico se ha originado de la tesis de maestría denominada:

**“NIVEL DE CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LAS  
MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN LOS ESTUDIANTES DE LA  
CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD  
LATINOAMERICANA CIMA – TACNA 2019”**

Presentada por Janett Clarisa Uscamaita Guzmán para optar el grado académico de Maestro en Docencia Universitaria y Gestión Educativa en la Universidad Alas Peruanas, Lima – Perú el año 2020.

## DEDICATORIA

“Esta libro se la dedico a Dios, quien me guía por el buen camino, por darme fuerzas cada día para seguir adelante y no caer ante los problemas que se presentan en el camino, enseñándome a seguir adelante y no desfallecer en el intento”.

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, a mi esposo y mis hijas que son el pilar fundamental en mi vida.

## AGRADECIMIENTO

“A mi familia, amigos, docentes y a mi Asesor, que forman en mi vida un solo conjunto, a todas las personas que me apoyaron a seguir desarrollando mi tesis por tal motivo no podría sentirme más ameno con la confianza puesta sobre mi persona”.

“Este logro es en gran parte a ustedes, he logrado concluir con éxito un proyecto que en un momento parecía una tarea titánica e interminable, quiero dedicar mi tesis a ustedes que son personas de bien, personas en las cuales se puede confiar y que ofrecen amor y bienestar”.

## RECONOCIMIENTO

“Gracias a la Universidad Alas Peruanas, por haberme permitido formarme en la escuela de Post grado, gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, gracias a todos ustedes, fueron ustedes los responsables de realizar su pequeño aporte, que el día de hoy se verá reflejado”.



## Índice

<b>DEDICATORIA</b> .....	3
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	4
<b>RECONOCIMIENTO</b> .....	5
<b>RESEÑA</b> .....	9
<b>INTRODUCCION</b> .....	10
<b>CAPÍTULO I</b> .....	13
Definición del problema .....	14
Delimitaciones del estudio.....	16
Delimitación espacial.....	16
Delimitación social .....	17
Delimitación temporal .....	17
Delimitación conceptual.....	18
Formulación de los problemas de investigación .....	18
Problema principal.....	19
Problemas específicos .....	19
Objetivos de la investigación.....	22
Objetivo general.....	22
Objetivos específicos .....	23
Hipótesis .....	25
Hipótesis general.....	25
Hipótesis específicas.....	25
Definición conceptual y operacionalización de las variables.....	26
Justificación del estudio .....	27
Relevancia científica .....	27
Impacto en la formación académica y práctica odontológica .....	27
Importancia de mejorar las prácticas de bioseguridad .....	28
Viabilidad y factibilidad del estudio.....	28
Limitaciones del estudio .....	29
<b>CAPÍTULO II</b> .....	31
Evolución histórica de la bioseguridad en odontología .....	32
Antecedentes en las normativas y guías internacionales .....	33
Fundamentos teóricos de la bioseguridad.....	42

Principios generales de bioseguridad .....	42
Normas y estándares internacionales y nacionales .....	44
Enfermedades transmisibles en el ámbito odontológico .....	46
Mecanismos de Transmisión de Microorganismos.....	46
Transmisión Directa.....	46
Transmisión Indirecta .....	46
Principales enfermedades transmisibles .....	47
Factores de riesgo y formas de transmisión.....	48
Injuria percutánea .....	50
Medidas y métodos de prevención en odontología .....	50
Métodos de barrera.....	50
Protocolo de esterilización, desinfección, y asepsia.....	53
Conocimiento en bioseguridad y su aplicación .....	60
Tipos de conocimiento .....	61
Dimensiones del conocimiento en bioseguridad .....	62
Dimensiones de aplicación de medidas de bioseguridad .....	65
Evaluación del conocimiento teórico-práctico.....	65
Glosario de Términos Relevantes para el Estudio.....	67
<b>CAPÍTULO III</b> .....	72
Teorías del conocimiento aplicado a la bioseguridad .....	73
Definición de conocimiento declarativo y procedimental.....	73
Aplicación de la teoría en el entorno clínico odontológico.....	74
Modelos de aprendizaje en bioseguridad.....	75
Métodos pedagógicos para la enseñanza de bioseguridad.....	75
Evaluación del aprendizaje en contextos prácticos .....	77
Importancia de la concienciación en bioseguridad en la formación odontológica .....	78
Programas de formación en bioseguridad.....	78
Estrategias educativas y su impacto en la práctica clínica.....	80
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	83
Enfoque metodológico del estudio .....	83
Tipo y nivel de investigación.....	84
Justificación del enfoque cualitativo/cuantitativo .....	84
Métodos y diseño de investigación.....	85

Método de la investigación.....	85
Diseño de la investigación.....	86
Métodos de recolección de datos .....	86
Encuestas y cuestionarios.....	87
Técnicas de entrevistas y observación .....	87
Población y muestra .....	88
Características de la población estudiada .....	88
Selección y tamaño de la muestra.....	89
Validez y confiabilidad .....	90
Plan de análisis de datos.....	91
<b>CAPÍTULO V</b> .....	92
Análisis descriptivo de los conocimientos de bioseguridad.....	92
Análisis descriptivo de la aplicación de las medidas de seguridad .....	99
<b>CAPITULO VI</b> .....	109
<b>CONCLUSIONES</b> .....	111
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	113
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS</b> .....	115

## RESEÑA

El libro "**Protección y Práctica**" ofrece una profunda exploración sobre un tema crucial para la odontología: la bioseguridad. La investigación realizada en la Universidad Latinoamericana CIMA, Tacna, busca identificar la relación entre el nivel de conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad entre los estudiantes de odontología, enfatizando la importancia de estos protocolos para la protección tanto de los profesionales como de los pacientes en el entorno clínico.

Este estudio, de enfoque cuantitativo y diseño no experimental, recurre a un método exegético, comparativo e hipotético deductivo para analizar una muestra de 61 estudiantes de los últimos semestres académicos (8° y 10°). Los instrumentos empleados, un test de conocimientos y una lista de cotejo para la evaluación de la aplicación de las medidas de bioseguridad, fueron validados con índices de fiabilidad elevados (0,801 y 0,818), garantizando así la precisión de los resultados obtenidos.

Entre los hallazgos, destaca que el 50,8% de los estudiantes tiene un nivel de conocimiento medio en bioseguridad, mientras que un alarmante 19,7% revela un conocimiento bajo o nulo. Esto se complementa con un análisis de las prácticas, donde solo el 32,8% aplica correctamente las medidas de bioseguridad, mientras que el 67,2% lo hace de manera regular, exponiendo una desconexión preocupante entre lo que se sabe y lo que realmente se pone en práctica.

El análisis estadístico mediante la prueba de Chi cuadrado refuerza estos hallazgos, demostrando una relación significativa entre el nivel de conocimiento y la correcta aplicación de las normas de bioseguridad ( $p = 0,00$ ). Esto subraya la urgencia de fortalecer las estrategias educativas en bioseguridad dentro de las clínicas universitarias.

Este libro no solo invita a la reflexión sobre la enseñanza de la bioseguridad, sino que también propone un replanteamiento de las prácticas pedagógicas actuales para cerrar la brecha entre el conocimiento teórico y la implementación efectiva en el contexto clínico.

## INTRODUCCION

La bioseguridad es un concepto fundamental que merece ser abordado con seriedad y profundidad, especialmente en el ámbito de la salud dental. Para discutir sobre esta temática, es crucial entender que la bioseguridad engloba un conjunto de normas y conductas que deben ser implementadas sistemáticamente con el propósito de salvaguardar tanto la salud del paciente como la del profesional que lo atiende. La aplicación de estas normas no es un aspecto opcional, sino que debe ser considerada una práctica indispensable en cada consulta y con cada paciente, tal como señala Del Valle (2002).

En una disciplina de alto riesgo de exposición como la odontología, la bioseguridad debe ser adoptada como una práctica rigurosa y obligatoria. Un odontólogo que se adhiere a estas normas no solo demuestra su compromiso con la creación de un entorno clínico seguro, sino que también reconoce la naturaleza inherente de su trabajo, que lo expone constantemente a fluidos corporales y otros agentes potencialmente peligrosos (Otero, 2002). La adopción de prácticas adecuadas de bioseguridad es, por lo tanto, un indicativo del profesionalismo y la responsabilidad que un odontólogo asume en su ejercicio diario.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo primordial generar en los estudiantes de odontología un interés significativo en adquirir un sólido conocimiento sobre bioseguridad. Es vital que comprendan la relevancia de su aplicación en la práctica clínica, no solo para su protección personal, sino también para la seguridad de sus pacientes. Este enfoque reflexivo en la implementación de las normas de bioseguridad es esencial para formar profesionales conscientes de su entorno y de las responsabilidades que conllevan sus acciones.

La importancia de esta investigación se manifiesta en dos dimensiones. En primer lugar, desde una perspectiva teórica, se busca fomentar en los estudiantes una comprensión clara de los beneficios que implica la adopción de medidas de bioseguridad, así como las consecuencias negativas que pueden derivarse de su negligencia. Esto incluye no solo el riesgo para la salud del paciente, sino también para la propia salud del odontólogo. En segundo lugar, esta investigación adquiere una relevancia práctica al permitir que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en su práctica clínica diaria, transformando la teoría en acciones concretas y efectivas.

El presente libro se estructura de manera meticulosa, comenzando con una **Dedicatoria** que refleja el agradecimiento hacia quienes han apoyado este proyecto. A continuación, se incluye un **Agradecimiento** que reconoce a todas las personas que han contribuido de diversas maneras a la realización de esta investigación, así como un **Reconocimiento** que destaca el valor de las colaboraciones académicas y personales que han sido fundamentales para el desarrollo del contenido.

La **Reseña** proporciona un panorama general sobre el enfoque y los objetivos de la investigación, introduciendo al lector en el tema de la bioseguridad en odontología y su relevancia en la formación de futuros profesionales. La **Introducción** establece el contexto del estudio, destacando la importancia de la bioseguridad como un conjunto de normas y conductas esenciales en la práctica odontológica.

El **Capítulo I: Planteamiento del Problema y Justificación** se dedica a definir claramente el problema de investigación, sus delimitaciones, y la formulación de preguntas clave. Este capítulo incluye la identificación del problema principal y los problemas específicos, así como los objetivos que guiarán el estudio, tanto generales como específicos. También se presentan las hipótesis de la investigación y se realiza una definición conceptual y operacionalización de las variables involucradas. Además, se justifica la relevancia del estudio, destacando su impacto en la formación académica y la práctica odontológica, así como las limitaciones que se podrían encontrar a lo largo del proceso.

El **Capítulo II: Fundamentos Teóricos y Conceptuales de la Bioseguridad** aborda la evolución histórica de la bioseguridad en odontología, así como los antecedentes normativos y las guías internacionales que han marcado el camino en este ámbito. Este capítulo profundiza en los principios generales de bioseguridad, las enfermedades transmisibles en el contexto odontológico, los mecanismos de transmisión de microorganismos, y las medidas y métodos de prevención necesarios para garantizar un entorno seguro.

En el **Capítulo III: Teorías y Marcos Conceptuales sobre el Conocimiento y Aprendizaje en Bioseguridad**, se analizan las teorías del conocimiento aplicadas a la bioseguridad y la importancia de los modelos de aprendizaje en la enseñanza de este tema. Se enfatiza la necesidad de concienciación en bioseguridad durante la formación

odontológica y se describen estrategias educativas que pueden impactar positivamente en la práctica clínica.

El **Capítulo IV: Diseño y Metodología de la Investigación** detalla el enfoque metodológico adoptado para llevar a cabo el estudio, así como el tipo y nivel de investigación, métodos de recolección de datos y el análisis de la población y muestra estudiada. Se discuten también los métodos de validación y confiabilidad utilizados para asegurar la robustez de los resultados obtenidos.

Finalmente, el **Capítulo V: Resultados de la Investigación** presenta un análisis descriptivo de los conocimientos y la aplicación de las medidas de bioseguridad entre los estudiantes de odontología. Este análisis se complementa en el **Capítulo VI: Análisis y Discusión de los Resultados**, donde se interpretan los hallazgos en el contexto de la literatura existente y se discuten sus implicaciones prácticas. El libro concluye con unas **Conclusiones** que sintetizan los hallazgos principales y unas **Recomendaciones** orientadas a mejorar las prácticas de bioseguridad en la formación de futuros odontólogos, seguidas de una sección de **Referencias Bibliográficas** que respalda el contenido presentado.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La creciente importancia de la bioseguridad en el ámbito odontológico ha impulsado un interés particular en el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes de odontología sobre este tema. Dado que la correcta aplicación de medidas de bioseguridad no solo protege a los profesionales, sino también a los pacientes, resulta fundamental garantizar que los futuros odontólogos reciban una formación adecuada que les permita desempeñarse en su campo de manera segura y eficiente.

Este capítulo tiene como objetivo plantear el problema central de la investigación, que radica en identificar el nivel de conocimiento y aplicación de las normativas de bioseguridad en los estudiantes de odontología. Además, se busca justificar la relevancia de esta investigación, considerando tanto los riesgos inherentes al campo de la salud como la necesidad de mejorar las estrategias educativas que abordan estos aspectos en la formación universitaria.

La bioseguridad se ha convertido en un pilar clave de la práctica odontológica, ya que la correcta implementación de estas medidas es crucial para la prevención de infecciones cruzadas y la reducción de riesgos en el ambiente clínico. Sin embargo, estudios recientes sugieren que los estudiantes, a pesar de recibir formación en la materia, a menudo muestran lagunas en su conocimiento o en la correcta aplicación de los protocolos de bioseguridad. Por lo tanto, surge la necesidad de evaluar no solo la teoría, sino también la puesta en práctica de estos conocimientos en los entornos clínicos universitarios.

En las siguientes secciones, se detallará el contexto de la problemática, se definirán los objetivos que guían esta investigación, y se presentará una justificación sólida sobre por qué es necesario profundizar en este tema. La relevancia social, académica y profesional de este estudio se entrelaza con la creciente demanda de servicios de salud seguros y la obligación de las instituciones formativas de preparar a sus egresados para enfrentar los desafíos actuales del ejercicio odontológico.



## Definición del problema

El conocimiento de las normativas y prácticas de bioseguridad es un componente esencial en la formación de los futuros profesionales de la odontología, dado que su correcta implementación es clave para garantizar la seguridad tanto de los pacientes como de los propios profesionales de la salud. Sin embargo, se ha identificado una preocupante deficiencia en este conocimiento entre los estudiantes de odontología, lo que compromete la calidad de las prácticas clínicas y la capacidad de los estudiantes para desenvolverse de manera segura y eficaz en su futura profesión.

A menudo, los estudiantes presentan un conocimiento limitado o fragmentado sobre las medidas necesarias para prevenir la transmisión de agentes patógenos en el entorno clínico. Esto incluye desde el manejo adecuado de fluidos corporales hasta el uso correcto de instrumentos esterilizados y la correcta colocación de indumentaria de protección como guantes, mascarillas, mandiles y gorros. La falta de familiaridad con estos procedimientos no solo implica un riesgo para su propia salud, sino también para la de los pacientes y demás profesionales de salud que interactúan en el entorno clínico.

Las observaciones realizadas en clínicas odontológicas universitarias, así como las entrevistas a estudiantes, revelan que estos, en muchas ocasiones, no siguen estrictamente los protocolos establecidos. Es común observar estudiantes que, durante las intervenciones clínicas, omiten el uso adecuado de la indumentaria de protección, o que implementan procedimientos sin la rigurosidad necesaria, lo que incrementa las posibilidades de contaminación cruzada y exposición a patógenos. Además, varios estudiantes admiten no tener claridad sobre las normas que regulan el uso de instrumentación o el manejo seguro de los desechos biológicos, un aspecto que debería ser fundamental en su formación.

Este vacío en el conocimiento de bioseguridad no es un problema aislado ni de fácil solución, pues en muchos casos se debe a una combinación de factores que incluyen una formación académica deficiente en este ámbito, una falta de concientización sobre la gravedad de los riesgos, y una cultura de relajación en la aplicación de los protocolos en las prácticas clínicas supervisadas. Estas deficiencias evidencian la necesidad urgente de reforzar los contenidos curriculares relacionados con la bioseguridad, garantizando que los futuros odontólogos no solo posean un conocimiento teórico adecuado, sino que también puedan aplicar estos conocimientos de manera eficaz en contextos clínicos reales.

La falta de conocimiento profundo y la aplicación incorrecta de las medidas de bioseguridad en las prácticas clínicas no solo representan un riesgo para la salud del profesional en formación, sino que también afectan la calidad de la atención brindada a los pacientes. Al no seguir de manera estricta los protocolos de bioseguridad, los estudiantes se exponen a una serie de riesgos que pueden derivar en la contracción de enfermedades infecciosas graves. Los microorganismos, como las bacterias, virus, hongos y esporas, pueden transmitirse fácilmente a través del contacto con fluidos corporales, utensilios mal esterilizados o superficies contaminadas. La falta de precaución en estos aspectos puede dar lugar a infecciones leves como resfriados o gripes, pero también a enfermedades más graves y de larga duración, como la hepatitis B, la tuberculosis o el VIH.

El riesgo no solo recae en el estudiante. Los pacientes que acuden a las clínicas odontológicas universitarias para recibir tratamiento también están expuestos a peligros que podrían evitarse con una correcta implementación de los protocolos de bioseguridad. La propagación de infecciones cruzadas es una de las principales consecuencias de la falta de rigurosidad en la aplicación de estas medidas, lo que podría resultar en un aumento de la morbilidad tanto en los pacientes como en el personal clínico. Esto no solo compromete la integridad del paciente, sino que además impacta negativamente en la reputación de la institución educativa y en la confianza depositada en los futuros profesionales formados en ese entorno.

Es importante resaltar que, aunque en muchos casos la falta de aplicación de medidas de bioseguridad no es intencional, sino el resultado de una formación insuficiente, esto no disminuye las graves consecuencias que pueden derivarse de esta negligencia. En un entorno clínico, la seguridad debe ser siempre la prioridad, y la educación de los estudiantes debe estar enfocada en la creación de hábitos rigurosos de higiene y protección. La introducción temprana y repetida de prácticas adecuadas de bioseguridad en la formación académica es indispensable para evitar que los errores en las prácticas clínicas se perpetúen una vez que los estudiantes se conviertan en profesionales independientes.

La deficiencia en el conocimiento y la falta de aplicación adecuada de las medidas de bioseguridad entre los estudiantes de odontología representan un riesgo significativo para la salud pública. Esto refuerza la necesidad de reestructurar los programas de enseñanza en las facultades de odontología, con el objetivo de que la bioseguridad no se limite a ser un componente teórico, sino que se transforme en una práctica habitual y esencial en la vida

profesional de los futuros odontólogos. Solo así será posible garantizar la seguridad en el ámbito clínico, reducir el riesgo de enfermedades y asegurar una atención de calidad para los pacientes.

### **Delimitaciones del estudio**

Para comprender de manera precisa y detallada el alcance de esta investigación, es fundamental definir los límites en los que se circunscribe. La delimitación de un estudio establece los parámetros espaciales, sociales, temporales y conceptuales que guiarán la recolección y análisis de los datos. Esto permite enfocar el estudio de manera efectiva, asegurando que se aborde específicamente el contexto seleccionado y que los resultados sean pertinentes y aplicables a la problemática investigada. En este sentido, la presente investigación ha sido cuidadosamente estructurada para examinar el nivel de conocimiento sobre bioseguridad entre los estudiantes de odontología, tomando en cuenta las circunstancias particulares del entorno clínico en el que se desarrolla.

A continuación, se describen las distintas dimensiones en las que se ha delimitado este estudio: espacial, social, temporal y conceptual, cada una de ellas establecida con el fin de garantizar la coherencia y profundidad del análisis.

#### **Delimitación espacial**

Este estudio se llevó a cabo dentro de las instalaciones de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima, ubicada en la calle Gregorio Albarracín N° 500, en el distrito, provincia y región de Tacna. La selección de esta ubicación no es arbitraria, sino que responde a la necesidad de analizar el nivel de conocimiento en bioseguridad en un entorno clínico universitario específico, donde los estudiantes están expuestos de manera directa a prácticas clínicas reales. La clínica odontológica de esta universidad representa un espacio en el que convergen la teoría y la práctica, y es allí donde los estudiantes deben demostrar el manejo adecuado de las normativas de bioseguridad.

Este contexto específico permite no solo observar la aplicación de las medidas de bioseguridad en un ambiente de formación, sino también identificar las posibles deficiencias

en el conocimiento y la implementación de los protocolos, lo cual es clave para el desarrollo de esta investigación.

### **Delimitación social**

El presente estudio se focaliza en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima. Los sujetos de investigación incluyen a aquellos estudiantes que, durante su proceso formativo, participan activamente en las prácticas clínicas supervisadas en dicho establecimiento. La decisión de centrarse en este grupo responde a la necesidad de evaluar el nivel de conocimiento sobre bioseguridad en quienes se encuentran en proceso de formación y que, en el futuro, serán responsables de aplicar estos principios en su ejercicio profesional.

Al delimitar la investigación a este grupo social, se pretende obtener un panorama claro sobre las competencias adquiridas en materia de bioseguridad, así como identificar posibles carencias en la formación impartida, que podrían ser abordadas para mejorar la calidad de la enseñanza y, en consecuencia, la seguridad en la práctica clínica odontológica.

### **Delimitación temporal**

El período de recolección de datos abarcó desde noviembre de 2019 hasta marzo de 2020. Esta delimitación temporal es crucial, ya que durante estos meses los estudiantes de la clínica odontológica están expuestos a una mayor carga de prácticas clínicas, lo que permite una observación más amplia y detallada de su comportamiento respecto a la aplicación de las medidas de bioseguridad. El contexto temporal seleccionado también refleja un período en el que las normativas de bioseguridad estaban en plena vigencia, lo que asegura que los resultados obtenidos sean representativos de la realidad en ese momento.

La elección de este marco temporal permite también contextualizar los resultados en un período previo a la pandemia global, lo cual podría ofrecer una visión comparativa con estudios futuros en los que las normativas de bioseguridad hayan sido reforzadas a raíz de la crisis sanitaria mundial.

### **Delimitación conceptual**

En cuanto a los aspectos conceptuales, esta investigación se enfoca en dos pilares fundamentales: el concepto de bioseguridad y los procedimientos aplicados como medidas de protección. Por un lado, se aborda la bioseguridad desde una perspectiva amplia, entendida como el conjunto de prácticas y protocolos destinados a prevenir la transmisión de agentes patógenos en el entorno clínico. Este concepto incluye no solo el conocimiento teórico sobre las normativas, sino también la correcta implementación de las mismas en la práctica diaria de los estudiantes.

Por otro lado, se examinan de manera exhaustiva los procedimientos específicos que constituyen las medidas de bioseguridad, tales como el uso de equipo de protección personal, la esterilización de instrumentos, la correcta eliminación de residuos biológicos, entre otros. Al delimitar el estudio a estos conceptos, se busca ofrecer una visión integral que permita no solo evaluar el nivel de conocimiento, sino también cómo dicho conocimiento se traduce en acciones concretas en el ámbito clínico.

En conjunto, la delimitación espacial, social, temporal y conceptual de esta investigación garantiza que el estudio se enfoque de manera precisa en los aspectos más relevantes para evaluar el nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad por parte de los estudiantes de odontología. Esto asegura que los resultados obtenidos serán significativos y contribuirán a la mejora de la formación en bioseguridad dentro del entorno clínico universitario.

### **Formulación de los problemas de investigación**

La investigación científica se construye a partir de preguntas que buscan desentrañar fenómenos o situaciones complejas en busca de explicaciones y soluciones. En este sentido, los problemas de investigación constituyen el eje central sobre el cual se articula todo el proceso de indagación, ya que son las interrogantes las que orientan el enfoque y delimitan los aspectos a examinar. En el presente estudio, el objetivo principal es explorar la relación entre el conocimiento teórico que los estudiantes de odontología poseen sobre las medidas de bioseguridad y su capacidad para aplicar correctamente estos principios en un contexto clínico.

Los problemas de investigación aquí planteados abordan de manera directa esta relación, con el fin de identificar posibles discrepancias entre lo que se enseña y lo que realmente se pone en práctica. Asimismo, se busca analizar los distintos componentes que influyen en la implementación efectiva de las medidas de bioseguridad, tales como el uso de barreras protectoras, la limpieza y desinfección de superficies, y la eliminación adecuada de residuos. Estas preguntas no solo permiten evaluar el estado actual de la formación en bioseguridad, sino que también aportan una base sólida para proponer mejoras en los procesos educativos.

### Problema principal

La cuestión central de esta investigación radica en identificar **la relación entre el nivel de conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad** en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima, durante el año 2019. Este problema principal es de gran relevancia, ya que pretende esclarecer si el conocimiento adquirido por los estudiantes en torno a las normativas de bioseguridad se traduce en una práctica efectiva dentro del contexto clínico. Es decir, se trata de comprender si los estudiantes no solo saben **qué** hacer para prevenir infecciones y asegurar la seguridad en su trabajo, sino si realmente **lo hacen** y cómo lo implementan durante sus intervenciones clínicas.

En un entorno donde la exposición a patógenos es constante, la correcta aplicación de las medidas de bioseguridad es fundamental. De aquí surge la necesidad de evaluar si los futuros odontólogos están adecuadamente preparados para enfrentar estos riesgos y si su conocimiento es suficiente para asegurar un entorno clínico seguro, tanto para los pacientes como para los profesionales.

### Problemas específicos

A partir del problema principal, se desprenden una serie de problemas específicos que abordan aspectos clave en la relación entre el conocimiento teórico y la práctica de las medidas de bioseguridad.

**a) ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre la bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima de Tacna en el año 2019?**

Esta primera pregunta busca determinar el grado de familiarización que los estudiantes tienen con las normas y procedimientos que conforman las medidas de bioseguridad. Para obtener una respuesta precisa, es necesario evaluar no solo el conocimiento básico de los conceptos fundamentales, sino también la comprensión más profunda de su importancia y aplicación en el contexto clínico. Este aspecto es esencial, ya que el nivel de conocimiento influye directamente en la capacidad de los estudiantes para adoptar medidas adecuadas de prevención.

**b) ¿Qué medidas de bioseguridad aplican los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima de Tacna en el año 2019?**

Aquí se indaga en la práctica clínica cotidiana. No basta con conocer las medidas de bioseguridad; lo crucial es implementarlas de manera efectiva. Esta pregunta busca observar cuáles de estas medidas son adoptadas por los estudiantes en su trabajo diario. Desde el uso de barreras protectoras, como guantes y mascarillas, hasta la correcta desinfección de superficies e instrumentos, el estudio profundiza en las prácticas que se llevan a cabo, así como en las posibles omisiones o fallos que pueden presentarse durante las intervenciones clínicas.

**c) ¿Qué relación existe entre el nivel de conocimiento y la dimensión uso de barreras protectoras en la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima de Tacna en el año 2019?**

Las barreras protectoras constituyen uno de los pilares fundamentales de la bioseguridad, ya que actúan como la primera línea de defensa contra infecciones. Esta pregunta examina la correlación entre el conocimiento teórico de los estudiantes sobre el uso

adecuado de guantes, mascarillas, mandiles y otras barreras, y su implementación en la práctica clínica. El objetivo es identificar si los estudiantes no solo comprenden la importancia de estos elementos, sino también si los utilizan de forma correcta y consistente.

**d) ¿Qué relación existe entre el conocimiento y la dimensión limpieza y manejo de desinfección en la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima de Tacna en el año 2019?**

La limpieza y desinfección adecuada de las áreas de trabajo y los instrumentos utilizados es otro componente crucial de las medidas de bioseguridad. Esta pregunta se centra en la relación entre el nivel de conocimiento que los estudiantes tienen sobre los protocolos de limpieza y desinfección, y su capacidad para llevarlos a cabo en la práctica. Aquí se busca identificar posibles áreas de mejora en la formación, especialmente en lo que respecta a la correcta utilización de productos desinfectantes y la frecuencia con la que se deben aplicar estos procedimientos.

**e) ¿Qué relación existe entre el nivel de conocimientos y la dimensión eliminación de residuos sólidos en la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima de Tacna en el año 2019?**

La eliminación correcta de los residuos sólidos, especialmente aquellos que han estado en contacto con fluidos corporales o que pueden ser portadores de agentes patógenos, es esencial para mantener un entorno seguro. En esta pregunta, se busca analizar si los estudiantes comprenden los protocolos para la eliminación de residuos y si los siguen de manera adecuada en su trabajo clínico. El manejo inadecuado de estos desechos puede tener graves consecuencias para la salud pública, por lo que es fundamental evaluar el grado de adherencia a las normativas establecidas.



Los problemas de investigación planteados en este estudio buscan no solo evaluar el nivel de conocimiento sobre bioseguridad entre los estudiantes de odontología, sino también examinar cómo este conocimiento se refleja en su práctica clínica diaria. A través de esta investigación, se espera identificar las áreas de mejora en la formación de los futuros profesionales de la odontología, garantizando que estén debidamente capacitados para enfrentar los retos de la bioseguridad en un entorno clínico.

### Objetivos de la investigación

La formulación de objetivos claros y precisos es un componente esencial en cualquier investigación científica, ya que estos guían el enfoque del estudio y establecen la dirección que se seguirá en la búsqueda de respuestas. Los objetivos de investigación permiten no solo delimitar el alcance de la indagación, sino también definir los parámetros que permitirán evaluar la efectividad de la intervención educativa y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. En este contexto, el presente estudio se centra en la bioseguridad dentro de la práctica clínica de los estudiantes de odontología en la Universidad Latinoamericana Cima.

A través de la identificación y análisis de los objetivos, se busca comprender la relación entre el conocimiento teórico sobre bioseguridad y su aplicación en situaciones reales. Esto es fundamental para garantizar que los futuros odontólogos no solo comprendan la importancia de las medidas de bioseguridad, sino que también sean capaces de implementarlas eficazmente en su ejercicio profesional. A continuación, se presentan los objetivos de esta investigación, los cuales se dividen en un objetivo general y varios objetivos específicos que abordarán aspectos clave de la problemática planteada.

#### Objetivo general

**Determinar la relación entre el nivel de conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima de Tacna en el año 2019.**

Este objetivo general tiene como propósito fundamental investigar de manera integral cómo se interrelacionan el conocimiento teórico que los estudiantes han adquirido sobre bioseguridad y la manera en que este conocimiento se traduce en prácticas efectivas dentro de la clínica. A través de esta indagación, se espera obtener una comprensión más profunda de las dinámicas que rigen la formación en bioseguridad y su impacto en la práctica clínica, lo que permitirá identificar áreas de mejora y reforzar el proceso educativo.

### Objetivos específicos

- a) **Identificar el nivel de conocimiento sobre las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima – Tacna 2019.**

Este objetivo busca establecer un diagnóstico claro sobre cuán familiarizados están los estudiantes con los principios y normas de bioseguridad. Es crucial conocer el nivel de conocimiento teórico que poseen, ya que esto influye directamente en su capacidad para aplicar efectivamente las medidas de protección necesarias en su práctica clínica. La identificación de este nivel de conocimiento permitirá reconocer las fortalezas y debilidades en la formación recibida.

- b) **Determinar la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima – Tacna 2019.**

Este objetivo se enfoca en observar y analizar las prácticas reales de los estudiantes en relación con la bioseguridad. Se busca determinar si las medidas conocidas se están implementando de manera adecuada en la práctica clínica diaria. Comprender las discrepancias entre conocimiento y aplicación es vital para desarrollar estrategias que aseguren un entorno seguro tanto para los estudiantes como para sus pacientes.

- c) **Determinar la relación entre el nivel de conocimientos y la dimensión uso de barreras protectoras en la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima de Tacna en el año 2019.**

Este objetivo investiga específicamente cómo el conocimiento sobre el uso de barreras protectoras, como guantes, mascarillas y otros equipos, se relaciona con su aplicación efectiva en la práctica. El uso de barreras protectoras es fundamental para prevenir la transmisión de infecciones en el contexto clínico, y entender esta relación permitirá identificar si los estudiantes están utilizando adecuadamente estos elementos en su trabajo diario.

- d) **Determinar la relación entre el nivel de conocimientos y la dimensión limpieza y manejo de desinfección en la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima de Tacna en el año 2019.**

Este objetivo se centra en la limpieza y desinfección, aspectos críticos de la bioseguridad. Se busca evaluar cómo el conocimiento adquirido en la formación académica se traduce en prácticas efectivas de limpieza y desinfección en la clínica. La correcta implementación de estos procedimientos es esencial para mantener un ambiente seguro, y esta investigación pretende resaltar la importancia de dicho conocimiento.

- e) **Determinar la relación entre el nivel de conocimientos y la dimensión eliminación de residuos sólidos en la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima de Tacna en el año 2019.**

Este objetivo final se enfoca en el manejo de residuos sólidos generados durante las prácticas clínicas, analizando cómo el conocimiento sobre la eliminación adecuada de estos desechos se relaciona con las acciones que los estudiantes llevan a cabo. Un manejo inadecuado de residuos puede representar un riesgo significativo para la salud pública, por lo

que este aspecto es crucial para asegurar que los futuros odontólogos estén bien preparados para manejar situaciones que impliquen la gestión de desechos.

En conjunto, estos objetivos de investigación no solo guiarán el desarrollo del estudio, sino que también proporcionarán una base sólida para la mejora continua de la formación en bioseguridad en el ámbito odontológico. La identificación de la relación entre conocimiento y práctica se presenta como un paso fundamental para asegurar que los estudiantes se conviertan en profesionales competentes y responsables, capaces de garantizar la seguridad en su futura labor clínica.

## Hipótesis

### Hipótesis general

Existe relación significativa entre el nivel de conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana CIMA – Tacna 2019.

### Hipótesis específicas

- a. El nivel de conocimiento sobre las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima es bajo.
- b. Los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima, tienen una mala aplicación de las medidas de bioseguridad en la Clínica Odontológica.
- c. Existe relación significativa entre el nivel de conocimiento y la dimensión uso de barreras protectoras de la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima de Tacna en el año 2019.

- d. Existe relación significativa entre el nivel de conocimientos y la dimensión limpieza y manejo de desinfección de la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima de Tacna en el año 2019.
- e. Existe relación significativa entre el nivel de conocimientos y la dimensión eliminación de residuos sólidos de la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima de Tacna en el año 2019.

### Definición conceptual y operacionalización de las variables

**Definición conceptual de nivel de conocimiento:** Conjunto integrado de ideas y conceptos que el hombre va adquiriendo mediante la experiencia y en forma racional sobre las medidas de bioseguridad. El conocimiento solo puede residir dentro de un conocedor una persona determinad que lo interioriza racional o irracionalmente.

**Definición conceptual de medidas de bioseguridad:** Se refiere a poner en práctica las normas preventivas para evitar el contagio por exposición de agentes infecciosos, sean físicos químicos o biológicos, es la acción que se desarrolla con la aplicación de ciertos conocimientos en el día a día.

**Definición operacional de nivel de conocimiento:** es la información que tiene los alumnos sobre medidas de bioseguridad para lo cual se aplicó un test de 20 preguntas al inicio de su clase durante el turno mañana para evitar el sesgo de información.

**Definición operacional de medidas de bioseguridad:** las prácticas de medidas de bioseguridad en los alumnos es la base principal para disminuir los riesgos de accidentes para los cual se deberá aplicar los conocimientos para los cual se aplicó un Test en turnos clínicos de manera aleatoria para evitar el sesgo de selección.

## Justificación del estudio

La justificación de este estudio se fundamenta en la imperiosa necesidad de examinar y optimizar el conocimiento y la implementación de las medidas de bioseguridad entre los estudiantes de odontología en la Universidad Latinoamericana Cima. En la práctica clínica odontológica, los riesgos asociados a la exposición a patógenos son considerables y no pueden ser subestimados. Por lo tanto, es crucial que los futuros odontólogos estén equipados con la información y las habilidades necesarias para abordar estos retos con eficacia. Este estudio tiene como objetivo no solo determinar el nivel actual de conocimiento entre los estudiantes, sino también explorar cómo dicho conocimiento se traduce en acciones concretas dentro del entorno clínico. Esta evaluación es vital para establecer un marco de referencia que garantice la seguridad tanto de los pacientes como de los propios estudiantes durante la atención dental.

## Relevancia científica

La relevancia científica de esta investigación radica en su capacidad para contribuir a la comprensión más amplia del ámbito de la bioseguridad en odontología. Al proporcionar datos cuantitativos sobre el nivel de conocimiento y la aplicación efectiva de las medidas de bioseguridad entre los estudiantes, el estudio enriquecerá la literatura existente y abrirá nuevas vías de reflexión sobre las prácticas actuales. Los hallazgos no solo serán útiles para académicos y profesionales de la salud, sino que también facilitarán un diálogo más informado sobre la importancia crítica de la bioseguridad en la educación y práctica odontológica. Este estudio, por ende, no solo se limita a abordar una problemática específica, sino que también se erige como un punto de partida para investigaciones futuras que exploren la interrelación entre la educación, la práctica clínica y la bioseguridad, promoviendo un enfoque integral en la formación de profesionales de la odontología.

## Impacto en la formación académica y práctica odontológica

El impacto de esta investigación en la formación académica y en la práctica odontológica es indudablemente significativo. Al identificar las áreas en las que existen deficiencias en el conocimiento y en la aplicación de las medidas de bioseguridad, este estudio

proporciona una oportunidad invaluable para desarrollar estrategias educativas más efectivas que integren estos aspectos críticos en el currículo de formación. La investigación ofrecerá a la universidad información valiosa sobre la situación actual en relación con la educación en bioseguridad, permitiendo a los educadores y responsables de programas académicos realizar ajustes necesarios en sus enfoques pedagógicos. Al mejorar la formación en bioseguridad, se asegurará que los futuros odontólogos estén debidamente preparados para brindar atención de calidad y cumplir con los estándares de seguridad requeridos en el entorno clínico.

### **Importancia de mejorar las prácticas de bioseguridad**

La mejora de las prácticas de bioseguridad en el ámbito de la atención odontológica es de suma importancia para minimizar los riesgos de infecciones y garantizar la salud tanto de los pacientes como del personal de salud. Este estudio destaca la necesidad de que los estudiantes adopten una mentalidad proactiva hacia la bioseguridad, implementando de manera efectiva las medidas necesarias durante su práctica clínica. A través de la concienciación y la educación, se busca promover un cambio cultural que priorice la seguridad en la atención dental. Las conclusiones obtenidas de esta investigación tendrán un impacto directo y tangible en la comunidad de pacientes, asegurando que se les brinde un entorno seguro y protegido durante su tratamiento dental. Esta mejora en las prácticas de bioseguridad no solo incrementará la confianza de los pacientes en los servicios odontológicos, sino que también contribuirá a la salud pública en general, reflejando un compromiso con la excelencia y la ética en la atención sanitaria.

### **Viabilidad y factibilidad del estudio**

La relevancia de mi investigación radica en su capacidad para evaluar de manera precisa el nivel de conocimiento y la aplicación efectiva de las medidas de bioseguridad entre los estudiantes de odontología. Para lograr este objetivo, se llevará a cabo un estudio con un enfoque cuantitativo, que se basará en la recolección de datos a través de encuestas cuidadosamente diseñadas. Este método permitirá obtener resultados estadísticamente significativos que reflejen la situación actual en la formación de los futuros odontólogos respecto a la bioseguridad.

Cabe destacar que la investigación contará con un apoyo financiero mínimo, lo que implica que los recursos serán optimizados al máximo. En este sentido, la totalidad de los costos asociados al desarrollo de este proyecto será asumida por la investigadora, lo que demuestra un compromiso personal y profesional con la mejora de las prácticas de bioseguridad en el ámbito odontológico.

Además, es fundamental para el avance de este estudio obtener la debida autorización del Decano de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Latinoamericana Cima. Esta aprobación no solo garantizará el cumplimiento de los procedimientos académicos y administrativos, sino que también legitimará la investigación en el contexto institucional. La colaboración y el respaldo de la dirección de la escuela son elementos esenciales que contribuirán a la implementación exitosa del estudio, permitiendo así que los hallazgos obtenidos puedan ser utilizados para fortalecer la formación en bioseguridad de los estudiantes y, por ende, mejorar la calidad de la atención odontológica que se brinda en la clínica.

### Limitaciones del estudio

La presente investigación se llevará a cabo con una muestra específica de estudiantes que se encuentran actualmente en los ciclos VIII y X de la carrera de Odontología en la Universidad Latinoamericana Cima. Este enfoque se justifica por la necesidad de evaluar a aquellos alumnos que ya han adquirido un conocimiento considerable y práctico en el ámbito clínico, lo que les permitirá proporcionar respuestas más informadas sobre las medidas de bioseguridad.

Sin embargo, es importante reconocer que este estudio podría enfrentar ciertas limitaciones que podrían afectar la representatividad y la validez de los resultados. Entre estas limitaciones se encuentran:

- **Alumnos que hayan dejado el curso de clínica integral:** Es posible que algunos estudiantes no estén participando en el curso de clínica integral, lo que limitará la muestra disponible para la investigación. La ausencia de estos alumnos puede resultar en una falta de diversidad en las respuestas, ya que



los estudiantes que han abandonado este curso podrían tener diferentes niveles de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad.

- **Ausencia de los alumnos:** La asistencia de los estudiantes a las sesiones programadas para la recolección de datos es un factor crucial. La posible inasistencia de algunos alumnos podría reducir el tamaño de la muestra, afectando así la representatividad de los hallazgos. Esta situación puede surgir por diversas razones, como compromisos personales, problemas de salud u otras obligaciones académicas que impidan su participación en el estudio.
- **Alumnos que no deseen participar de la encuesta:** La disposición de los estudiantes para participar en la encuesta es otro aspecto que puede influir en la calidad de la investigación. Es probable que algunos alumnos no deseen participar, ya sea por falta de interés, temor a la evaluación o simplemente porque prefieren no compartir su opinión. Esta resistencia podría sesgar los resultados, ya que solo se recopilarían datos de aquellos que están dispuestos a participar, lo que podría no reflejar con precisión la realidad del conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad entre toda la población estudiantil.

A pesar de estas limitaciones, se considera que el estudio proporcionará una visión valiosa sobre el estado actual del conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad en la formación de los estudiantes de odontología, sentando las bases para futuras investigaciones y mejoras en la educación odontológica.

# CAPÍTULO II

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES DE LA BIOSEGURIDAD

La bioseguridad se ha convertido en un componente esencial en la práctica de la odontología, dado el incremento de riesgos asociados a la transmisión de enfermedades infecciosas en entornos clínicos. Este capítulo tiene como objetivo proporcionar un marco teórico y conceptual que sustente la importancia de la bioseguridad en la formación y práctica de los estudiantes de odontología.

En primer lugar, se explorarán los conceptos clave relacionados con la bioseguridad, incluyendo su definición, objetivos y principios fundamentales. Se discutirá la evolución histórica de la bioseguridad, así como su relevancia en el contexto actual de la salud pública, destacando la necesidad de adoptar prácticas seguras en el manejo de pacientes y en el uso de instrumentos y materiales clínicos.

A continuación, se abordarán las normativas y regulaciones que rigen la bioseguridad en el ámbito odontológico, analizando cómo estas directrices influyen en la práctica profesional y en la formación académica de los futuros odontólogos. Además, se examinarán los riesgos biológicos a los que se enfrentan los profesionales de la salud y la importancia de implementar estrategias efectivas para su mitigación.

Por último, este capítulo permitirá establecer una base sólida sobre la cual se desarrollarán las secciones posteriores del libro, donde se profundizará en la evaluación del conocimiento en bioseguridad de los estudiantes de odontología y en las estrategias didácticas necesarias para fortalecer su formación en esta área crítica.

Así, se espera que los lectores comprendan la bioseguridad no solo como un conjunto de normas y procedimientos, sino como una cultura de prevención que debe ser adoptada y promovida dentro de la práctica odontológica.

## Evolución histórica de la bioseguridad en odontología

La bioseguridad en el ámbito odontológico ha experimentado una notable transformación a lo largo de las últimas décadas. Esta evolución es el resultado de la creciente comprensión de los riesgos asociados a la transmisión de enfermedades infecciosas en los entornos clínicos, así como de la necesidad imperiosa de proteger tanto a los pacientes como a los profesionales de la salud dental. Para comprender plenamente esta evolución, es fundamental examinar los antecedentes en normativas y guías internacionales que han sido determinantes en la configuración de prácticas seguras dentro del ejercicio de la odontología.

La historia de la bioseguridad nos proporciona un relato cronológico que se remonta al año 1546, cuando el autor Girolamo Fracastoro estrenó su obra “En el contagio”. En esta obra, Fracastoro fue pionero al abordar por primera vez los efectos de las infecciones contagiosas, sentando las bases para la comprensión de cómo se propagan las enfermedades. Más de un siglo después, Luis Pasteur contribuyó de manera significativa al campo de la microbiología con su “Teoría germinal de las enfermedades infecciosas”, donde expuso cómo los microorganismos son responsables de causar enfermedades, revolucionando la manera en que se perciben las infecciones.

En 1865, Joseph Lister introdujo un enfoque innovador en el quirófano, proponiendo el uso del ácido carbólico como desinfectante y la implementación de técnicas anestésicas. Esta propuesta marcó un hito en la práctica quirúrgica, al priorizar la seguridad del paciente y minimizar el riesgo de infecciones postoperatorias.

A lo largo del siglo XX, específicamente en Estados Unidos, se establecieron una serie de normas de bioseguridad destinadas a su aplicación en laboratorios. Un estudio crucial realizado en 1941 evidenció las infecciones laborales, resaltando que un 20% de estas estaban relacionadas con accidentes operatorios, mientras que el 80% se debía a la exposición directa a agentes patógenos. Este hallazgo subrayó la necesidad de implementar medidas de protección para el personal sanitario.

En la década de 1980, el surgimiento del brote de tuberculosis y la aparición del VIH resaltaron la urgencia de reforzar la protección del personal de salud. Estas enfermedades generaron un alto riesgo de contagio, lo que llevó a un enfoque renovado en la bioseguridad dentro del ámbito clínico.

La evolución de la tecnología y la ciencia ha traído consigo cambios significativos en diversas profesiones, y la odontología no ha sido la excepción. Anteriormente, los avances tecnológicos provenientes de países del primer mundo eran considerados no esenciales, pero hoy se reconocen como fundamentales. Herramientas esenciales de salud, como guantes y materiales esterilizados, son ahora componentes indispensables en la práctica clínica, constituyendo los cimientos de lo que conocemos como bioseguridad.

El término "bioseguridad" se deriva de dos conceptos: "BIO", que significa vida, y "SEGURO", que implica estar libre o exento de riesgos. La bioseguridad se define como un proceso destinado a preservar la salud, controlando los factores de riesgo que puedan amenazarla, tales como las enfermedades infectocontagiosas. Es el resultado de una serie de procedimientos meticulosamente elaborados que buscan garantizar la atención segura y efectiva del paciente.

Es fundamental entender la bioseguridad como un conjunto de actitudes y medidas que protegen al personal de salud de posibles infecciones que podrían contraerse en su entorno laboral. Estas actitudes no deben limitarse únicamente al personal que trabaja en el área asistencial, sino que deben extenderse a todos aquellos que interactúan en el ámbito laboral. Un entorno de trabajo diseñado con un enfoque en la prevención y disminución de riesgos es esencial para la seguridad de todos los involucrados (Arivilca, 2019).

Controlar el proceso de transmisión de enfermedades es crucial para evitar contagios. Para lograr esto, es necesario implementar medidas preventivas que protejan tanto al operador como al paciente. Durante la práctica clínica, es vital mantener siempre presentes los principios básicos de bioseguridad, que no solo garantizan la seguridad del personal, sino que también protegen la salud de los pacientes, creando un entorno seguro y eficiente para la atención médica.

### Antecedentes en las normativas y guías internacionales

La inquietud por la transmisión de enfermedades infecciosas en el contexto de la atención sanitaria comenzó a gestarse a finales del siglo XIX y principios del XX, en un período marcado por el surgimiento de la microbiología y el descubrimiento de los agentes

patógenos como causantes de enfermedades. Sin embargo, fue en la década de 1980 cuando se comenzaron a establecer directrices más estructuradas y sistemáticas para abordar los riesgos biológicos en el ámbito dental.

1. **Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS):** A partir de los años 80, la OMS ha sido un referente crucial en la elaboración de directrices internacionales sobre bioseguridad. En 1987, la OMS publicó su primer documento dedicado a la prevención de infecciones en entornos de atención dental, un texto que enfatizaba la necesidad de establecer estándares rigurosos de higiene y desinfección. Esta publicación marcó un hito en la promoción de prácticas de bioseguridad, estableciendo un marco que influyó en muchas jurisdicciones a nivel mundial.
2. **Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC):** En 1993, los CDC de Estados Unidos emitieron un informe titulado "Guía para el Control de Infecciones en la Práctica Dental", el cual se convirtió en un estándar de referencia ampliamente reconocido en el ámbito odontológico. Este documento introdujo el concepto de "precauciones universales", recomendando el uso de equipos de protección personal como guantes y mascarillas, así como el manejo seguro de desechos biológicos. Las directrices del CDC han sido adoptadas y adaptadas en diversas partes del mundo, evolucionando continuamente en respuesta a los desafíos emergentes en la atención dental.
3. **Normativas de la Asociación Dental Americana (ADA):** Desde los años 90, la ADA ha desarrollado y actualizado sus directrices sobre bioseguridad, ofreciendo recursos valiosos a los profesionales dentales. Estas guías abordan no solo las medidas de control de infecciones, sino que también enfatizan la gestión de riesgos en la atención odontológica, subrayando la importancia de la educación y la capacitación continua para garantizar la seguridad en la práctica.
4. **Regulaciones de la Unión Europea:** En Europa, la Directiva 2000/54/CE, que protege a los trabajadores de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, ha sido fundamental en la implementación de medidas de bioseguridad en la práctica odontológica. Esta directiva establece requisitos claros para la evaluación de riesgos y la adopción de medidas preventivas en los entornos de

atención sanitaria, incluyendo la odontología, garantizando así un marco normativo sólido que promueve la seguridad en el trabajo.

5. **Desarrollo de estándares internacionales:** Con el tiempo, organizaciones como la Organización Internacional de Normalización (ISO) han formulado estándares específicos que abordan la gestión de la calidad y la bioseguridad en la atención dental. Estos estándares son esenciales para guiar a los profesionales en la implementación de prácticas seguras y efectivas en sus clínicas, asegurando así la protección de la salud de pacientes y trabajadores.

La evolución histórica de la bioseguridad en odontología se ha visto marcada por el desarrollo de normativas y guías internacionales que han definido y moldeado las prácticas de prevención y control de infecciones. Estas normativas no solo han sido fundamentales para mejorar la seguridad de los pacientes y los profesionales, sino que también han contribuido a establecer una cultura de prevención dentro del ámbito odontológico. Es crucial que estas directrices sean actualizadas y difundidas de manera continua, a fin de enfrentar los nuevos retos que surgen en la práctica clínica y garantizar así una atención dental segura y eficaz. La bioseguridad debe ser entendida no solo como un conjunto de normas y procedimientos, sino como un compromiso colectivo hacia la prevención de riesgos y la promoción de la salud en la comunidad.

En el ámbito nacional, es fundamental considerar los estudios previos que han abordado la bioseguridad en el contexto de la formación de los estudiantes de odontología. Uno de los trabajos más relevantes es el de Fernández (2016), titulado “Conocimiento y práctica de la norma técnica de bioseguridad en las clínicas integrales de los alumnos de odontología de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote”. El objetivo principal de esta investigación fue evaluar el nivel de aprendizaje sobre bioseguridad en las clínicas integrales de la Universidad para el año 2014.

La metodología empleada fue de tipo cuantitativa, descriptiva y correlacional, con un enfoque transversal. Se seleccionó una muestra de 53 estudiantes a quienes se les aplicó un cuestionario que incluía tanto una encuesta como un check-list para facilitar la observación de los encuestados. Los resultados revelaron que el 39.62% de los participantes presentaban

un nivel de conocimiento deficiente sobre bioseguridad, mientras que el 32.08% se ubicaron en un nivel considerado bueno. En términos de práctica, se encontró que un alarmante 66.04% de los estudiantes mostró un desempeño deficiente, y solo el 7.55% alcanzó un nivel bueno. Además, al analizar la relación entre las variables de conocimiento y práctica, se observó que el 66.7% de los alumnos con un conocimiento bueno demostraron una práctica muy deficiente. Por otro lado, un 50% de los estudiantes presentaron un conocimiento bueno y una práctica deficiente, mientras que otro 50% tuvo un conocimiento deficiente y una práctica regular. Solo el 12.50% alcanzó un nivel regular en ambas dimensiones. La aplicación de la prueba estadística Chi cuadrado para contrastar la hipótesis formulada arrojó un resultado no significativo ( $p > 0.05$ ), lo que permitió corroborar la hipótesis nula ( $H_0$ ) de la investigación.

Por su parte, Aranda (2016) llevó a cabo un estudio titulado “El nivel de conocimiento y práctica sobre medidas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología de la Universidad Nacional de Trujillo”. Esta investigación, de carácter básica, descriptiva y transversal, tuvo como finalidad principal determinar el nivel de conocimiento sobre bioseguridad de los estudiantes y su grado de aplicación práctica en el año 2015. Para ello, se seleccionó una muestra de 65 estudiantes de los años tercero, cuarto y quinto, distribuyéndolos en tres grupos.

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue un cuestionario de encuesta, lo que permitió obtener información relevante para evaluar el nivel de conocimiento de los participantes. Para medir la aplicación práctica de las medidas de bioseguridad, se implementó una lista de verificación que había sido previamente validada. Los resultados obtenidos mostraron que el 47.7% de los estudiantes se ubicaron en niveles regulares a malos en cuanto a conocimiento, y un 67.7% presentaron un nivel regular de práctica. En conclusión, el estudio de Aranda evidenció un grado de conocimiento que oscilaba entre regular y malo, así como una aplicación práctica que también se consideró regular. Estos hallazgos subrayan la necesidad de reforzar la formación en bioseguridad en las instituciones educativas, con el fin de mejorar tanto el conocimiento como la práctica de los futuros profesionales en el campo de la odontología.

En el ámbito de la bioseguridad en la formación odontológica, la investigación de Saenz (2007), titulada “La evaluación del grado de conocimiento y su relación con la actitud

sobre medidas de bioseguridad de los internos de odontología del Instituto de Salud Oral de la Fuerza Aérea del Perú”, se destaca por su enfoque en la correlación entre el conocimiento y la actitud respecto a los protocolos de bioseguridad entre los internos de odontología de ISOFAP. El propósito principal de este estudio fue identificar cómo se relacionan el grado de conocimiento y la actitud que tienen estos internos hacia las medidas de bioseguridad.

La investigación se llevó a cabo con una muestra de 40 internos, a quienes se les solicitó responder de forma anónima a un cuestionario compuesto por 22 preguntas. Adicionalmente, se realizó una inspección anónima para evaluar su actitud frente a los protocolos establecidos. Para clasificar el conocimiento y la actitud de los participantes, se definieron tres niveles: bueno, regular y malo. Se aplicaron pruebas estadísticas de correlación, como Pearson y Spearman, para determinar la relación entre las variables estudiadas. Los resultados mostraron que el 90% de los internos tenía un conocimiento catalogado como regular, mientras que el 62.5% presentaba una actitud también considerada regular. Sin embargo, se concluyó que no existía una relación significativa entre las variables analizadas, lo que sugiere que un conocimiento teórico sobre bioseguridad no se traduce necesariamente en una actitud positiva hacia su aplicación.

Por otro lado, Huanco (2012) realizó un estudio titulado “El conocimiento y aplicación de medidas de bioseguridad en estudiantes de la clínica odontológica de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez”. Este trabajo tuvo como objetivo determinar si existía una relación entre el conocimiento sobre bioseguridad y su aplicación práctica entre los estudiantes. La investigación adoptó un diseño transversal-descriptivo y se llevó a cabo con una muestra total de 75 estudiantes. Para la recolección de datos, se utilizaron dos instrumentos: una encuesta y una guía de observación.

Los resultados obtenidos reflejaron los niveles de conocimiento de los estudiantes, donde se identificó que el 34.67% tenía un conocimiento muy bueno, el 30.67% bueno, el 20% regular y el 14.67% deficiente. En lo que respecta al cumplimiento de las medidas de bioseguridad, el 61.3% de los estudiantes las aplicaban de manera correcta. La conclusión del estudio de Huanco fue que existía una relación significativa entre el conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad, lo que resalta la importancia de una formación adecuada y su impacto positivo en la práctica profesional. Estos hallazgos subrayan la necesidad de continuar investigando y mejorando la enseñanza de la bioseguridad en las



instituciones de formación odontológica, con el objetivo de fomentar tanto el conocimiento como su adecuada implementación en la práctica clínica.

El estudio realizado por Alata y Ramos (2011), titulado “El nivel de conocimiento de los alumnos de la EAP de odontología y aplicación de las medidas de bioseguridad para reducir el riesgo de contagio de enfermedades en la clínica dental de la UNHEVAL”, se destaca por su análisis de la relación entre el conocimiento que poseen los estudiantes y su aplicación efectiva de medidas de bioseguridad para prevenir el contagio de enfermedades en el entorno clínico. El propósito central de esta investigación fue identificar cómo el nivel de conocimiento de los alumnos impacta su capacidad para implementar adecuadamente las normas de bioseguridad.

La metodología empleada fue de corte observacional-analítico, con un diseño prospectivo y transversal. Se evaluó a un total de 95 estudiantes, a quienes se les aplicó un cuestionario diseñado para recoger datos sobre su nivel de conocimiento, clasificado en tres categorías: “bueno”, “regular” y “malo”. Además, se llevó a cabo una inspección anónima para evaluar la actitud de los estudiantes respecto a las medidas de bioseguridad, jerarquizándola en “sí cumple”, “cumple a veces” y “no cumple”.

Los datos obtenidos se organizaban en una matriz y se analizaron utilizando un programa estadístico virtual, SPSS, junto con la prueba de Pearson para determinar la relación entre las variables del estudio. Los resultados revelaron la existencia de una relación significativa entre el conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad. Entre los 95 estudiantes evaluados, se encontró que el 41.1% tenía un conocimiento catalogado como regular; de estos, el 21.1% cumplía a veces con las medidas de bioseguridad. Además, el 30.5% fue clasificado con un conocimiento malo, y de ellos, el 21.1% no cumplía con las medidas establecidas. Por otro lado, el 28.4% de los estudiantes mostraron un buen conocimiento, de los cuales el 25.3% cumplía siempre con las normas de bioseguridad.

Estos hallazgos enfatizan la importancia de fortalecer la formación en bioseguridad dentro de los programas académicos de odontología, dado que un mejor conocimiento se traduce en una mayor adherencia a las prácticas seguras, lo que es esencial para la protección tanto de los estudiantes como de los pacientes en el ámbito clínico. La investigación de Alata y Ramos contribuye significativamente a la discusión sobre la necesidad de implementar

estrategias educativas que refuercen el conocimiento y la aplicación de medidas de bioseguridad, creando así un entorno más seguro en las clínicas dentales.

En el ámbito internacional, un estudio significativo es el realizado por Tapia y Fortich (2013), titulado “Evaluación de los conocimientos y prácticas de bioseguridad para prevenir los eventos adversos y los accidentes ocupacionales en estudiantes de odontología.” Este trabajo se enfoca en un aspecto crítico de la formación de los estudiantes de salud: la transición al mundo laboral. Al finalizar sus estudios, estos estudiantes a menudo comienzan a prestar servicios en instituciones de salud (IPS), donde están expuestos a un alto riesgo de enfrentar eventos adversos o accidentes inherentes a su profesión. Esta vulnerabilidad se debe, en gran medida, a su inexperiencia y a una gestión deficiente de las medidas de bioseguridad, características típicas de aquellos que recién egresan de la universidad.

El propósito del estudio fue evaluar el nivel de conocimiento y la aplicación de prácticas de bioseguridad en estos estudiantes, así como investigar si existe una relación entre su conocimiento y las actitudes que adoptan para prevenir accidentes y situaciones de riesgo. La metodología empleada fue de tipo descriptivo con un enfoque cualitativo y cuantitativo. Para la recolección de datos, se utilizó una encuesta, complementada con una inspección no participante. La muestra estuvo compuesta por 90 estudiantes de odontología.

Los resultados de la encuesta revelaron que el 50% de los participantes poseían un nivel de conocimiento calificado como alto o superior. Sin embargo, durante la inspección, solo el 34.5% mostraron una aplicación práctica de las medidas de bioseguridad a un nivel alto, mientras que un 15.5% alcanzó un nivel superior. Se observó, no obstante, una deficiencia notable en la implementación de nuevos protocolos de bioseguridad. Como conclusión, el estudio subrayó la necesidad de realizar un esfuerzo considerable para mejorar la aplicación de los protocolos de bioseguridad en la formación de los estudiantes.

Por otro lado, la investigación de Bermeo y Zurita (2015) titulada “Las barreras básicas de bioseguridad: estudio comparativo entre la aplicación y nivel de conocimiento de los alumnos del último semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Ecuador y la Universidad Internacional del Ecuador” aborda la relación entre el conocimiento de los estudiantes y la aplicación de medidas de bioseguridad. El objetivo principal de este estudio fue evidenciar la existencia de una posible correlación entre el nivel

de conocimiento de los alumnos y su uso de barreras para prevenir el contagio de enfermedades.

La muestra incluyó a 60 estudiantes, divididos en dos grupos de igual número, uno perteneciente a la Universidad Central de Ecuador y el otro a la Universidad Internacional del Ecuador. Se utilizó un cuestionario de 20 preguntas con un criterio de evaluación numérico, donde 1 indicaba una respuesta correcta y 0 una incorrecta. Se llevaron a cabo tres observaciones para evaluar el cumplimiento en el uso de barreras de bioseguridad, calificando la actitud de los estudiantes en “sí cumple” y “no cumple”.

Los resultados concluyeron que sí existía una relación entre las variables estudiadas, revelando que ambos grupos presentaban un nivel medio de conocimiento y aplicación de medidas de bioseguridad. Este estudio resalta la importancia de fortalecer tanto el conocimiento como la práctica de las barreras de bioseguridad en los estudiantes de odontología, sugiriendo que un enfoque integrado en la formación podría reducir el riesgo de contagio en entornos clínicos. La investigación de Bermeo y Zurita, al igual que la de Tapia y Fortich, destaca la necesidad urgente de mejorar la educación en bioseguridad, a fin de preparar a los futuros profesionales para enfrentar los desafíos de su carrera de manera segura y efectiva.

Un estudio relevante en el ámbito de la bioseguridad es el realizado por Murillo y Campozano (2015), titulado “La aplicación de normas básicas de bioseguridad de los estudiantes del décimo nivel en la clínica integral IV de la Universidad San Gregorio de Portoviejo en el periodo de diciembre 2014 a marzo 2015.” Esta investigación se centró en evaluar la conducta de los estudiantes respecto al cumplimiento de los protocolos de bioseguridad en un entorno clínico. El enfoque metodológico adoptado fue de tipo transversal descriptivo, lo que permitió observar de manera directa la aplicación de estos protocolos en la práctica clínica.

Los resultados de este estudio pusieron de manifiesto una alarmante falta de cumplimiento por parte de los estudiantes, quienes fueron calificados como defectuosos en su conducta en relación a las normas de bioseguridad. Esta deficiencia se evidenció a través de diversas prácticas inadecuadas, como la falta de limpieza en sus informes, un lavado de manos inadecuado, la omisión en el uso de barreras de protección y una deficiente desinfección de los instrumentos. Adicionalmente, se observó que no desechaban

correctamente los residuos generados durante los tratamientos, lo que contraviene las normas fundamentales de bioseguridad.

Por otro lado, el trabajo de Chuquimarca, Muñoz y Cotacachi (2016), titulado “El nivel de conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de luz halógena y LED en odontología restauradora en estudiantes que asisten a la clínica integral de la Universidad Central del Ecuador durante el periodo 2015,” aborda un aspecto crítico de la bioseguridad en el ámbito odontológico. Si bien es conocido que la bioseguridad es una práctica universalmente implementada, el grado de cumplimiento varía significativamente entre diferentes países. Este estudio enfatiza la importancia de seguir principios éticos que aseguran la salud tanto del personal odontológico como de los pacientes.

La investigación se centró en evaluar los peligros laborales asociados a la bioseguridad, específicamente el riesgo físico que representa el uso de lámparas de fotocurado, que emiten radiación no ionizante, independientemente de si la luz es LED o halógena. Se destacó la importancia del uso de lentes protectores para prevenir daños oculares tanto en dentistas como en pacientes, subrayando la necesidad de implementar medidas adecuadas de protección en entornos clínicos.

Finalmente, Jiménez y Salgado (2017) llevaron a cabo un estudio titulado “Los conocimientos y prácticas del personal estomatológico sobre la prevención de enfermedades transmisibles. Mariano 2015 – 2016.” Este estudio tuvo como objetivo clasificar el nivel de conocimiento y la práctica del personal estomatológico en relación con la prevención de enfermedades contagiosas, así como analizar la posible influencia de los años de experiencia en este ámbito. La metodología utilizada fue de corte transversal y se evaluaron a 139 participantes, de los cuales 119 eran estomatólogos y 83 eran técnicos de atención estomatológica.

Los datos fueron recolectados mediante un cuestionario y una guía de observación, y los resultados indicaron que el 69.7% de los estomatólogos y el 71.4% de los técnicos presentaron un nivel de conocimiento considerado suficiente. Sin embargo, se observó que el 30.3% de los estomatólogos y el 28.6% de los técnicos, aquellos con menor experiencia, mostraron un mayor nivel de conocimiento. Además, se evidenció que el 57.9% del total de estomatólogos mantenían una conducta preventiva adecuada, mientras que el 57.1% de los

técnicos mostraron una mala actitud preventiva. Estos hallazgos llevaron a la conclusión de que los años de experiencia no influyen significativamente en el uso de medidas de prevención, a pesar de que los estomatólogos con más experiencia son quienes mejor aplican dichas normas. Sin embargo, la aplicación de las normas de bioseguridad resultó ser ineficiente en general entre todo el personal estudiado.

En conjunto, estos estudios destacan la necesidad imperiosa de reforzar la formación y la aplicación de normas de bioseguridad en el ámbito de la odontología, resaltando la importancia de crear una cultura de seguridad que priorice la salud y el bienestar tanto de los profesionales como de los pacientes en el entorno clínico.

## Fundamentos teóricos de la bioseguridad

La bioseguridad se erige como un pilar fundamental en la práctica odontológica, fundamentándose en un conjunto de teorías y principios diseñados para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas en entornos clínicos. Este concepto no solo abarca la protección de los pacientes, sino que también se extiende a salvaguardar la salud de los profesionales de la salud dental. Para comprender plenamente la bioseguridad, es imprescindible analizar los principios generales que la sustentan, así como las normativas y estándares que regulan su aplicación. En este contexto, esta sección se divide en dos subsecciones: los principios generales de bioseguridad y las normas y estándares internacionales y nacionales que guían su práctica.

### Principios generales de bioseguridad

Los principios generales de bioseguridad constituyen la base sobre la que se construyen las estrategias de prevención y control de infecciones en el ámbito clínico. Estos principios son aplicables a diversas disciplinas de la salud, incluyendo la odontología, y son esenciales para asegurar un entorno seguro tanto para los pacientes como para los profesionales de la salud. A continuación, se detallan algunos de los principios más relevantes:

1. **Precauciones Universales:** Este principio establece que todos los fluidos corporales deben ser considerados potencialmente infecciosos, independientemente de la aparente salud del paciente. Como resultado, se recomienda el uso de equipo de protección personal (EPP) en todas las interacciones con los pacientes. Las precauciones universales incluyen el uso de guantes, mascarillas, gafas de protección y batas, así como la correcta higiene de manos. Este enfoque proactivo no solo minimiza el riesgo de contagio, sino que también promueve un ambiente de trabajo seguro.
2. **Control de Infecciones:** La bioseguridad implica la implementación de medidas para controlar la propagación de infecciones en el entorno clínico. Esto abarca prácticas como la limpieza y desinfección de superficies y equipos, el manejo seguro de desechos biológicos y la esterilización rigurosa de instrumentos utilizados en procedimientos invasivos. Estas acciones son esenciales para prevenir brotes de infecciones y asegurar que cada procedimiento se realice bajo condiciones óptimas de seguridad.
3. **Capacitación Continua:** La formación constante del personal de salud es crucial para garantizar que todos los miembros del equipo comprendan y apliquen adecuadamente las prácticas de bioseguridad. La capacitación debe abarcar desde los principios básicos de prevención de infecciones hasta las actualizaciones más recientes en protocolos y procedimientos. Fomentar una cultura de aprendizaje y adaptación es vital para mejorar continuamente la atención al paciente y mantener estándares elevados de seguridad.
4. **Evaluación de Riesgos:** La identificación y evaluación de riesgos asociados con la atención dental son cruciales para implementar medidas efectivas de bioseguridad. Esto implica realizar un análisis detallado de las posibles fuentes de infección, así como establecer estrategias adecuadas para mitigar estos riesgos. La evaluación de riesgos debe ser un proceso continuo que permita a los profesionales adaptarse a nuevas circunstancias y desafíos en el entorno clínico.
5. **Cultura de Seguridad:** Fomentar una cultura de seguridad dentro de la práctica odontológica es fundamental para la efectiva implementación de la bioseguridad. Esto se logra promoviendo la comunicación abierta entre los miembros del equipo,

el reporte de incidentes y la reflexión sobre situaciones pasadas. Establecer un ambiente en el que todos se sientan responsables de la seguridad contribuye a un enfoque proactivo en la prevención de riesgos.

### Normas y estándares internacionales y nacionales

Las normas y estándares que regulan la bioseguridad en el ámbito odontológico son esenciales para garantizar que las prácticas sean coherentes, seguras y fundamentadas en la evidencia científica. Estas regulaciones pueden ser de carácter internacional, nacional o local, y su cumplimiento es vital para proteger la salud pública. A continuación, se analizan algunas de las normativas más relevantes:

#### 1. Normas Internacionales:

- **Organización Mundial de la Salud (OMS):** A lo largo de los años, la OMS ha desempeñado un papel crucial en la formulación de directrices internacionales sobre bioseguridad en la atención sanitaria. Desde 1987, la OMS ha publicado recomendaciones que enfatizan la importancia de las precauciones universales y la gestión adecuada de desechos en la práctica odontológica. Estas guías han influido en la elaboración de políticas de bioseguridad en numerosos países, promoviendo un enfoque uniforme y basado en la evidencia.
- **Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC):** En 1993, los CDC de Estados Unidos emitieron un informe titulado "Guía para el Control de Infecciones en la Práctica Dental", que se ha convertido en un referente internacional en materia de bioseguridad. Este documento introdujo el concepto de "precauciones universales" y proporciona directrices detalladas sobre el uso de equipos de protección personal, la limpieza y desinfección de instrumentos y superficies, y el manejo seguro de desechos biológicos.

#### 2. Normas Nacionales:

- **Regulaciones de Salud Pública:** En muchos países, las autoridades de salud pública establecen regulaciones específicas que deben ser cumplidas por las clínicas dentales. Estas normativas suelen incluir requisitos sobre la formación del personal, el manejo de desechos y el mantenimiento de un ambiente seguro para la atención de los pacientes. El cumplimiento de estas regulaciones es fundamental para garantizar que los servicios de salud dental sean seguros y efectivos.
  - **Asociaciones Profesionales:** Las asociaciones odontológicas nacionales, como la Asociación Dental Americana (ADA) y sus homólogas en otros países, publican directrices que promueven prácticas de bioseguridad basadas en la evidencia. Estas guías son fundamentales para el desarrollo de políticas y procedimientos a nivel institucional, proporcionando a los profesionales de la odontología las herramientas necesarias para implementar medidas de seguridad efectivas.
3. **Normas Locales:** Aparte de las regulaciones nacionales e internacionales, cada clínica dental debe adaptarse a las normativas locales que pueden variar según la región. Estas normativas a menudo están relacionadas con la infraestructura, el manejo de desechos y el control de infecciones, y deben ser cumplidas para operar legalmente. La adaptación a estas normativas es crucial para garantizar que las prácticas de bioseguridad sean relevantes y eficaces en el contexto local.

Los fundamentos teóricos de la bioseguridad son esenciales para establecer un marco sólido que garantice la seguridad en la atención odontológica. Comprender los principios generales de bioseguridad permite a los profesionales identificar y mitigar riesgos, mientras que el conocimiento de las normativas y estándares asegura que se sigan las mejores prácticas. La sinergia entre estos elementos no solo crea un entorno seguro, sino que también fomenta la confianza de los pacientes en la atención que reciben, contribuyendo así a una atención dental de alta calidad y segura.



## Enfermedades transmisibles en el ámbito odontológico

La atención dental conlleva la posibilidad de exposición a diversas enfermedades transmisibles que pueden afectar tanto a pacientes como a profesionales de la salud. La comprensión de estas enfermedades, así como de los factores de riesgo y las formas de transmisión, es esencial para implementar prácticas de bioseguridad efectivas. En esta sección, se explorarán las principales enfermedades transmisibles en el ámbito odontológico, así como los factores de riesgo asociados y las vías de transmisión que facilitan su propagación.

### Mecanismos de Transmisión de Microorganismos

La **transmisión** se refiere a los mecanismos a través de los cuales un microorganismo se desplaza desde un portador, que puede ser una persona infectada o un ambiente contaminado, hacia una persona sana. Este proceso puede llevarse a cabo de dos formas distintas: de manera **directa** o **indirecta**.

#### Transmisión Directa

La **transmisión directa** implica el paso del microorganismo a través de las superficies mucosas del cuerpo humano, como las mucosas orales, nasales o la conjuntiva ocular. Esta forma de transmisión ocurre comúnmente cuando una persona sana entra en contacto directo con fluidos contaminados, que pueden incluir sangre, saliva, o secreciones corporales de un portador. Por ejemplo, la exposición a una herida abierta, un beso o el uso compartido de utensilios puede facilitar la transmisión de patógenos. Este tipo de contagio es especialmente relevante en el ámbito de la salud, donde la cercanía entre el personal sanitario y los pacientes aumenta el riesgo de transmisión de infecciones.

#### Transmisión Indirecta

Por otro lado, la **transmisión indirecta** ocurre cuando los microorganismos se trasladan a través de un vehículo que no es el portador directo. Este vehículo puede ser cualquier objeto o material contaminado, como agujas, instrumentos médicos, tejidos o superficies que han estado en contacto con fluidos biológicos infectados. Además, los aerosoles contaminados, que son pequeñas partículas que pueden permanecer suspendidas

en el aire, también representan un riesgo significativo para la salud. Esta forma de transmisión es particularmente preocupante en ambientes como clínicas odontológicas y hospitales, donde la desinfección y esterilización de equipos es crucial para prevenir brotes de infecciones.

La **prevalencia de enfermedades contagiosas** en el ámbito laboral odontológico es notablemente alta, lo que subraya la importancia de implementar medidas adecuadas de bioseguridad. Entre las enfermedades más peligrosas y comunes que se pueden transmitir en este entorno se encuentran la **Hepatitis B**, la **Tuberculosis (TBC)** y el **Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH)**. La naturaleza del trabajo odontológico, que a menudo implica la manipulación de fluidos corporales y una proximidad cercana al paciente, aumenta considerablemente el riesgo de exposición a estos patógenos. Por lo tanto, comprender los mecanismos de transmisión y adoptar prácticas adecuadas de prevención es fundamental para salvaguardar la salud tanto de los profesionales de la salud como de los pacientes.

### Principales enfermedades transmisibles

En el contexto odontológico, existen varias enfermedades que pueden transmitirse a través de procedimientos invasivos, contacto con fluidos corporales o superficies contaminadas. Algunas de las más relevantes incluyen:

1. **Hepatitis B:** Esta enfermedad viral es una de las principales preocupaciones en el ámbito odontológico. Se transmite a través del contacto con sangre y fluidos corporales de una persona infectada. La hepatitis B puede llevar a complicaciones graves, incluyendo cirrosis y cáncer de hígado. Debido a su alta contagiosidad, es fundamental que los profesionales dentales estén vacunados y sigan estrictas medidas de bioseguridad.
2. **Hepatitis C:** Similar a la hepatitis B, la hepatitis C se transmite principalmente a través del contacto con sangre infectada. Aunque la mayoría de los casos no presentan síntomas inmediatos, la infección crónica puede resultar en enfermedades hepáticas graves. En el entorno odontológico, se debe tener especial cuidado con los instrumentos cortantes y el manejo de desechos.

3. **VIH/SIDA:** El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) puede ser transmitido a través del contacto con fluidos corporales, especialmente sangre, fluidos genitales y leche materna. Aunque el riesgo de transmisión en un entorno odontológico es bajo, es crucial que se mantengan las precauciones adecuadas para proteger a todos los involucrados.
4. **Tuberculosis (TB):** La tuberculosis es una enfermedad bacteriana que afecta principalmente a los pulmones, aunque puede diseminarse a otras partes del cuerpo. Se transmite por el aire a través de gotas respiratorias expulsadas por una persona infectada. En clínicas dentales, donde se realizan procedimientos que pueden generar aerosoles, es vital evaluar el estado de TB de los pacientes y seguir protocolos de prevención adecuados. atenderlos sino remitir a un centro hospitalario para un adecuado manejo. Después de recibir 2 o 3 semanas de medicación ya no es infeccioso y puede recibir tratamiento odontológico. (A. 2. R., 2002)
5. **Infecciones por Staphylococcus aureus resistente a meticilina (MRSA):** Esta bacteria puede causar infecciones en la piel y en tejidos más profundos, y su resistencia a los antibióticos la convierte en un patógeno preocupante en entornos clínicos. La transmisión ocurre a través del contacto directo con heridas o superficies contaminadas, lo que resalta la importancia de la higiene en las clínicas.
6. **Infecciones por Citomegalovirus (CMV):** Aunque comúnmente asintomático en personas sanas, el CMV puede ser un problema significativo en pacientes inmunocomprometidos. Se transmite a través del contacto con fluidos corporales, incluidos saliva y sangre, lo que hace que la bioseguridad sea crucial en su manejo.

### Factores de riesgo y formas de transmisión

La transmisión de enfermedades en el ámbito odontológico puede ser facilitada por varios factores de riesgo que aumentan la probabilidad de exposición tanto para pacientes como para profesionales. A continuación, se detallan algunos de estos factores y las formas de transmisión asociadas:

1. **Procedimientos Invasivos:** La realización de procedimientos como extracciones dentales, tratamientos de conductos y cirugías orales expone a pacientes y profesionales a un mayor riesgo de contacto con sangre y fluidos corporales, aumentando la posibilidad de transmisión de infecciones.
2. **Infecciones Asintomáticas:** Muchos portadores de enfermedades como el VIH o la hepatitis B pueden no presentar síntomas, lo que dificulta la identificación de pacientes infectados. Esto plantea un riesgo considerable en la práctica dental, ya que se pueden llevar a cabo procedimientos sin que se tomen las precauciones adecuadas.
3. **Inmunosupresión:** Los pacientes con sistemas inmunológicos comprometidos, ya sea por condiciones médicas preexistentes o tratamientos como quimioterapia, son más susceptibles a infecciones. El cuidado dental en estos pacientes requiere un enfoque adicional para minimizar el riesgo de transmisión.
4. **Higiene Inadecuada:** La falta de cumplimiento con las prácticas de higiene y desinfección puede conducir a la contaminación de instrumentos y superficies en el consultorio dental. Esto incluye la insuficiente esterilización de herramientas y la inadecuada limpieza de superficies, lo que incrementa el riesgo de transmisión de infecciones.
5. **Uso de Equipos de Protección Personal (EPP):** La ausencia o el uso inadecuado de EPP, como guantes, mascarillas y gafas protectoras, puede aumentar el riesgo de exposición a enfermedades transmisibles. Es imperativo que los profesionales dentales utilicen correctamente el EPP en todas las interacciones con los pacientes.
6. **Condiciones de Trabajo:** Entornos clínicos que no cumplen con los estándares de bioseguridad, ya sea por falta de ventilación adecuada o deficiencias en la infraestructura, pueden incrementar la posibilidad de propagación de infecciones. Mantener un entorno limpio y seguro es fundamental para la prevención.
7. **Transmisión Aérea y Por Contacto:** Algunas enfermedades, como la tuberculosis, se transmiten por aerosoles, lo que significa que el riesgo de infección puede aumentar durante procedimientos que generan aerosoles, como la limpieza dental. Por otro lado, enfermedades que se transmiten por contacto directo requieren un enfoque cuidadoso en el manejo de heridas y fluidos corporales.

El conocimiento de las enfermedades transmisibles en el ámbito odontológico, así como de los factores de riesgo y formas de transmisión, es fundamental para establecer medidas efectivas de bioseguridad. La implementación de protocolos adecuados, junto con una formación continua del personal, puede minimizar significativamente el riesgo de transmisión de infecciones. Así, se garantiza un entorno seguro tanto para pacientes como para profesionales de la salud dental, promoviendo una atención de calidad y protegida.

## Injuria percutánea

### Medidas y métodos de prevención en odontología

La prevención de enfermedades transmisibles en el contexto odontológico es un aspecto esencial que resguarda la salud tanto de los pacientes como de los profesionales que brindan atención. Para alcanzar un entorno seguro y controlado, se implementan diversas estrategias y métodos que, al ser ejecutados de manera adecuada, contribuyen significativamente a la prevención de infecciones. En esta sección, abordaremos tres componentes esenciales de la prevención en odontología: los métodos de barrera, los protocolos de esterilización y desinfección, así como el manejo responsable de los desechos dentales.

#### Métodos de barrera

Los métodos de barrera son fundamentales para reducir el riesgo de transmisión de infecciones en el consultorio dental. Estas medidas están diseñadas para minimizar el contacto directo entre los profesionales de la salud y los fluidos corporales de los pacientes. Entre los métodos de barrera más comunes se encuentran:

1. **Equipo de Protección Personal (EPP):** El uso riguroso del EPP es crucial para salvaguardar la salud del personal odontológico. Este equipo incluye elementos como

guantes, mascarillas, gafas de protección y batas, cada uno con un propósito específico:

- **Guantes:** Son la primera línea de defensa contra el contacto directo con sangre, saliva y otros fluidos corporales. Es imperativo cambiar los guantes entre cada paciente y después de realizar procedimientos que involucren contacto con fluidos potencialmente infecciosos. Los guantes deben ser descartables, ya que estos están en contacto con los fluidos del paciente por ende están contaminados, su lavado con agentes desinfectantes altera las propiedades del látex, por consiguiente, no aseguramos el arrastre de microorganismos por su superficie. Cuando tenemos los guantes puestos nos debemos enfocarnos únicamente a realizar acciones propias de la atención del paciente. En caso de que no sea un tratamiento quirúrgico y se requiera realizar acciones ajenas al procedimiento se recomienda el uso de manoplas o bolsas plásticas superpuestas al guante de látex. Inmediatamente del retiro de guantes se debe proceder con el lavado de manos, de esta forma disminuimos las probabilidades de contaminación que pueden causarse en las manos a pesar de haber usado los guantes.
- **Mascarillas:** Estas protegen contra la inhalación de aerosoles y gotas respiratorias que pueden contener patógenos. Su uso es obligatorio durante procedimientos que generen aerosoles, así como en la atención a pacientes con enfermedades respiratorias. Protege la mucosa nasal y oral ante aerosoles que son expulsados por el uso del instrumental rotatorio, esta última la mucosa oral, presenta menos riesgo de ser transportadora de gérmenes patógenos. El material con el que deben ser confeccionadas permiten la filtración de los microorganismos. Los materiales de elección son la fibra de vidrio o la mezcla de fibras sintéticas.
- El encajonado perfecto que se da en el puente de la nariz debe ser una característica en todas las mascarillas ya que evita el empañado de los lentes. En las técnicas quirúrgicas, se considera de manera preventiva que la superficie de la mascarilla está contaminada, es por ello que se evita el toque de mano.

- **Gafas de Protección:** Proporcionan una defensa esencial contra salpicaduras y aerosoles. Es fundamental utilizarlas en procedimientos donde se manipulan instrumentos cortantes o se aplican productos químicos. Presentan una desventaja en cuanto a la esterilización, este defecto se vio compensado mediante el uso de sustancias germicidas o antisépticas, lavándolos de paciente en paciente, para terminar, secándolos con papel toalla, teniendo cuidado de no causar daño.
  - **Batas:** Actúan como una barrera adicional contra fluidos corporales y contaminantes. Las batas desechables son las más recomendables, ya que eliminan el riesgo de contaminación cruzada.
  - **Gorros:** Ofrece cubrimiento del cuero cabelludo, a las orejas (pabellón auricular), es el mecanismo preventivo principal de infecciones por desprendimiento de cabello, dado que el cabello retiene los microorganismos del centro nosocomial. De carácter de uso obligatorio cuando se realizara técnicas invasivas, pero también debe ser usado en la atención, su colocación debe ser previa al de los guantes y mascarilla. Ofrece protección al personal sanitario ante el contacto directo con fluidos contaminados. Dentro del protocolo de uso tenemos una minuciosa verificación de la calidad del gorro, verificamos que no tenga orificios o algún otro defecto que evite el cumplimiento de su función, debe ser descartable, apenas termine la intervención debe ser retirado.
2. **Coberturas de Superficies:** Utilizar coberturas desechables en superficies críticas, como el sillón dental y equipos, es vital para prevenir la contaminación. Estas coberturas deben ser reemplazadas entre pacientes y fabricadas con materiales que permitan una desinfección efectiva.
  3. **Barreras de Aislamiento:** En situaciones donde el riesgo de transmisión es elevado, se puede optar por crear áreas de aislamiento para procedimientos que generen una cantidad considerable de aerosoles. Esto puede incluir la implementación de zonas específicas dentro del consultorio, equipadas con ventilación adecuada y barreras físicas que limiten la dispersión de patógenos en el ambiente.

### Protocolo de esterilización, desinfección, y asepsia

El adecuado manejo de instrumentos y equipos es esencial para prevenir infecciones en la práctica odontológica. Los protocolos de esterilización, desinfección y asepsia son procesos críticos que deben ser seguidos rigurosamente:

1. **Esterilización:** Este procedimiento implica la eliminación completa de todos los microorganismos, incluidas las esporas. La esterilización se aplica principalmente a instrumentos que penetran la piel o las mucosas, como escalpelos y fórceps. Los métodos de esterilización más comunes incluyen:
  - **Autoclave:** Este dispositivo utiliza vapor de agua a alta presión y temperatura para lograr la esterilización. Es considerado el método más eficaz y utilizado en clínicas dentales.
  - **Esterilizadores de Calor Seco:** Aunque menos comunes, son aplicables a materiales que no soportan el vapor. Este método requiere temperaturas más elevadas y tiempos prolongados.
  - **Esterilización Química:** Implica el uso de productos químicos para desinfectar instrumentos, aunque no debe ser la opción principal debido a su menor eficacia en comparación con los métodos físicos.
2. **Desinfección:** Este proceso se lleva a cabo para reducir la carga microbiana en superficies y equipos no críticos, aquellos que no entran en contacto directo con mucosas. Los desinfectantes empleados deben estar aprobados y demostrar eficacia contra un amplio espectro de microorganismos, incluidos virus, bacterias y hongos. Las superficies en el consultorio dental deben ser desinfectadas entre pacientes utilizando paños desechables y desinfectantes apropiados.
3. **Asepsia:** La asepsia se refiere a la práctica de mantener un entorno libre de gérmenes. Esto incluye la higiene de manos antes y después de cada procedimiento, así como la adopción de técnicas asépticas durante la manipulación de instrumentos y la atención al paciente. La implementación de un protocolo de asepsia es fundamental para minimizar el riesgo de contaminación en todas las etapas del tratamiento dental.



## **Esterilización**

Protocolo de bioseguridad fundamental e imprescindible, permite la eliminación de toda forma de vida microbiana y esporas. Se realiza en objetos e instrumental de uso cotidiano para los procedimientos invasivos o no invasivos, que incluyan contacto con fluidos contaminados como la sangre, y contacto directo a los tejidos del paciente.

La secuencia por el cual un instrumento es esterilizado viene dada por los siguientes pasos: reposo en agua con detergente, limpieza mecánica, secado, envasado, esterilización, almacenamiento y repartimiento.

La limpieza ultrasónica también puede ser implementada, está la realizamos depositando el instrumental contaminando en un recipiente de limpieza ultrasónica con solución desinfectante, el recipiente impedirá que el instrumental entre en contacto con el fondo del tanque, luego dejamos programado por 10 minutos. En caso de que el recipiente sea elaborado de un material plástico, podemos extender el tiempo de limpieza a 15 minutos. Este medio evita el contacto directo con las manos en los instrumentos contaminados. Es importante recalcar que este limpiador no es considerado como mecanismo de esterilización, dado que los microorganismos no son eliminados, solo son desprendidos del instrumental, ya que estos pasaron de estar en el instrumental a estar en la solución.

Para esterilizar un instrumental existen dos mecanismos, uno físico y otro químico.

### **Medios físicos**

#### **a.- Calor seco:**

Este mecanismo causa la deshidratación de la célula, mediante la lisis de su membrana o desnaturalización de sus proteínas, esto provoca una toxicidad ya que eleva la cantidad de electrolitos y procesos oxidantes, ya que transmite calor al instrumental y este a los microorganismos.

Este tipo de calor es usado generalmente en materiales metálicos, que deben estar previamente seco, almacenados en cajas metálicas, cerradas y empaquetadas. A una temperatura de 160°C es necesario 2hrs, para 170°C 1 hora y para 180°C media hora. Es importante cumplir el tiempo indicado para cada temperatura, de no ser así se abrirá el horno

produciendo la disminución del calor, interrumpiendo el proceso, sin garantizar la esterilización.

### **b.- Calor húmedo**

El calor húmedo actúa como bactericida cuando el vapor y agua o agua caliente penetra en los microorganismos, generando desnaturalización y coagulación de sus proteínas. Con este principio podemos entender que la autoclave incorpora agua saturada a presión, tiene un recipiente cilíndrico, de paredes gruesas y resistentes, con una tapa hermética y un sistema de cierre, la matriz de calor y el recipiente de agua están ubicados en el fondo, este cuando es calentado produce el vapor que es controlado por un sistema de válvulas originando una presión que aumenta el calor. Cuando se alcanza la temperatura de 121°C y 1 atm serán solo 15 minutos de exposición.

### **Medios químicos**

#### **a.- Esterilización con Gas Etileno:**

Consiste en un gas, es desventajoso ya que presenta un peligro de toxicidad e irritación, es cancerígeno, inflamable y explosivo, su uso debe ser en recipientes herméticos. Las condiciones para que haga su acción se dan entre temperaturas de 20°C y 54°C, presión atmosférica con valores de 1 y 2 atm. con un tiempo entre 3 y 8hrs. El instrumental que es sometido a la acción del gas presenta la particularidad de terminar integrados y es por ello necesaria ventilación, para lo cual se usan cámaras de ventilación, otra de las desventajas que presenta el uso del gas es el alto tiempo de espera para el uso del instrumental. Su aplicación está permitida en instrumentos plásticos, equipos medico eléctrico, etc. Usado por farmacéuticas.

#### **b.- Glutaraldehido**

Es considerado la solución desinfectante con un nivel superior ya que ofrece esterilidad sobre el instrumental. Esta propiedad la obtenemos cuando el instrumental es depositado en la solución de glutaraldehído por un tiempo de 6 a 10 horas. Su espectro de acción es amplio ya que ofrece la eliminación de esporas y virus, dentro de estos últimos tenemos al VIH, VIH y VHA, presenta un mecanismo de acción diferente para los tipos de virus. Al terminar el tiempo de reposo el instrumental es retirado y se procede a lavar.

La obtención de esterilidad en los instrumentos se debe alcanzar una temperatura de exposición y una presión atmosférica correcta a este proceso, estas condiciones son alcanzadas fácilmente por autoclaves y estufas.

### Uso adecuado de desechos dentales

El manejo adecuado de los desechos dentales es esencial para prevenir la contaminación y salvaguardar la salud pública. Los desechos generados en el consultorio dental pueden clasificarse en diferentes categorías, cada una con su propio protocolo de manejo:

1. **Desechos Biológicos:** Incluyen todo material que pueda estar contaminado con sangre o fluidos corporales, como guantes, gasas y agujas. Estos desechos deben ser segregados en contenedores específicos, que deben estar claramente etiquetados y ser resistentes a perforaciones. La incineración es el procedimiento estándar para asegurar la eliminación segura de estos materiales potencialmente peligrosos.
2. **Desechos Cortopunzantes:** Este tipo de desecho comprende agujas, bisturís y otros instrumentos afilados. Deben ser desechados en contenedores especialmente diseñados para residuos cortopunzantes, que impidan lesiones y contaminación. La eliminación de estos contenedores debe realizarse de manera segura y regulada, cumpliendo con las normativas locales.
3. **Desechos Químicos:** Los productos químicos utilizados en procedimientos de desinfección o tratamiento, como los compuestos para la limpieza de equipos, deben eliminarse siguiendo las pautas específicas para desechos peligrosos. Esto incluye una adecuada identificación y almacenamiento hasta su disposición final.
4. **Desechos Generales:** Materiales que no están contaminados, como envases vacíos de productos, deben ser desechados conforme a las regulaciones locales sobre residuos sólidos. La clasificación adecuada de estos desechos garantiza que solo los materiales peligrosos sean tratados como desechos especiales.

La implementación de medidas y métodos de prevención en odontología es esencial para garantizar la seguridad de pacientes y profesionales. Los métodos de barrera, los

protocolos de esterilización y desinfección, así como el manejo adecuado de desechos dentales, son prácticas interrelacionadas que, al ser aplicadas de manera rigurosa, contribuyen a un entorno clínico seguro y eficiente. A través de estas medidas, se logra no solo prevenir la transmisión de enfermedades, sino también promover la confianza de los pacientes en la atención dental que reciben.

### **Desinfección**

Es el conjunto de procedimientos que permiten higienizar adecuadamente los objetos inanimados. Su espectro de acción esta limitada a microorganismos patógenos mas no a esporas.

#### **a.- De bajo nivel:**

Sustancia de espectro bajo con efecto sobre diferentes formas de microorganismo patógenos, pero que no ofrecen un efecto viricida o de microorganismos resistentes, ni al VHB ni esporas.

#### **b.- De nivel intermedio:**

De espectro más amplio que los de bajo nivel, ofrecen la eliminación del bacilo tuberculoso, pero no a las esporas, se consideran a este grupo al alcohol 70°, formaldehído 4%, iodoformo 10%, e hipoclorito de sodio 1%.

#### **c. De alto nivel:**

Ofrecen acción desinfectante sobre las esporas, se consideran al Glutaraldehído 2%, peróxido de hidrogeno 30% y formaldehído 8%, aminos terciarios asociadas al amonio cuaternario.

### **Asepsia y antisepsia**

La asepsia es el conjunto de medidas que nos permiten evitar la entrada de microorganismos en un medio. Un medio sin presencia de microorganismo es considerado aséptico.

La antisepsia es el grupo de procedimiento y protocolos que nos permite eliminar los microorganismos patógenos que se depositan en tejidos vivos.

### **Lavado de manos**

Principal y básico medio de prevención que permite la eliminación de microorganismos reduciendo su flora residente y evitando su transporte a nuevos portadores, este procedimiento es fundamental antes y luego de la colocación de guantes. Esta medida esta aplicada para evitar infecciones por las lesiones imprevisibles por el ojo humano presente en las manos, sangre depositada en las uñas, y las perforaciones que posiblemente se hayan producido en los guantes por efecto de la intervención.

Además, deberá incluir a la limpieza adecuada del lecho subungueal. Para hacerla efectiva deberá siempre retirarse de las manos todas las alhajas, incluyendo el reloj. Se recomienda soluciones jabonosas que contengan un 4% de Gluconato de Clorhexidina como ingrediente activo debido a su acción residual. Evitar los jabones en barra ya que pueden ser fuente de infecciones cruzadas.

El agua fría es lo recomendado para realizar el lavado de manos ya que nos permite cerrar los poros de la piel, el papel toalla es el material de secado por elección. El lavado de manos debe ser realizado después de tener contacto con fluidos o algún instrumental contaminado.

### **Basura o desecho dental**

Es considerado desecho dental a todo material o tejido que haya tenido contacto o sea portador directo de algún fluido potencialmente contaminante. Dentro de ellos podemos hacer mención a los dientes extraídos, sarro dental, gasas algodones contaminados, agujas, instrumental de operatoria y quirúrgicos.

Tenemos dos tipos de desechos, los contaminados y los no contaminados. Estos primeros tienen como característica principal haber tenido contacto con algún fluido (sangre y/o saliva), mientras que los no contaminados son aquellos que su manipulación no representa riesgo alguno, dentro de ellos tenemos a los papeles, cajas de botellas, recipientes plásticos, etc. Los últimos ya mencionados deberán ser tratados como desecho común alejado del contaminado. Los que son punzocortantes o no, están dentro del grupo de los desechos contaminados, ambos deben ser cuidadosamente separados antes de desecharlos.

Un manejo inadecuado de los desechos punzocortantes es la principal causa de accidentes al momento de su manejo, esto debido a que se producen pinchazos o cortes con agujas que tuvieron previamente contacto con sangre o saliva, siendo altamente propensos a causar infecciones cruzadas. Tales como las agujas, exploradores, curetas periodontales, hojas de bisturís, curetas de dentina, fresas de carburo y diamantadas, limas de endodoncia, cinta matriz, alambre para uso ortodóntico, etc.

En relación con los residuos punzocortantes se considera:

- Jamás colocar las agujas en su capuchón haciendo uso de las manos.
- Si es necesario hacer uso de la jeringa carpule para una punción por segunda vez debemos acondicionar una superficie estéril para colocar la jeringa después de su uso (riñón o bandeja estéril). Tenemos también la opción de hacer uso de la pinza portaagujas para colocar la aguja en su capuchón, de esta forma evitamos el riesgo de pincharnos.
- Nunca dejar la aguja descubierta en la bandeja del instrumental.
- Si una aguja no presenta su cubierta protectora debe ser retirada de la jeringa carpule haciendo uso de una pinza portaagujas y ser desechada en contenedores.
- Nunca retirar las hojas de bisturí ya sea del mango o de su empaque con los dedos, debemos hacer uso de una pinza portaagujas.
- Nunca realizar dobleces a las agujas ni romperlas.
- Una perfecta coordinación entre el operador y el personal auxiliar al momento de alcanzar el instrumental podrá evitar sustancialmente los accidentes. Si esto no es posible dejar al operador que se haga cargo de estas acciones.

- Nunca debemos permitir al personal auxiliar la limpieza con gasa o algodón de algún instrumento contaminado que está siendo usado.
- Debe existir en el consultorio un recipiente exclusivo para depositar agujas u otro material punzo cortante, este debe ser duro y rígido, a su vez desechable.
- La ubicación de los depósitos de material contaminado debe estar próximos al área de trabajo.

Para ser eliminados los desechos punzo cortantes deben ser depositados en descartadores no reutilizables. Las botellas plásticas rígidas y de paredes gruesas son una buena opción en caso que no se disponga de recipientes. Debe llenarse la botella con hipoclorito de sodio al 0.5%, esto desinfectara el material y lo dañara para que no se vuelva a usar.

Los desechos comunes (cartones, papeles, plásticos, etc) no suponen algún tipo de riesgo a infecciones cruzadas para el personal que lo manipula, y por ser considerados casi similares a los residuos domésticos deben ser almacenados en bolsas negras.

Los desechos contaminados provenientes de la atención al paciente están contaminados por fluidos y suponen un gran riesgo al no ser eliminados correctamente, es por ello que deben ser depositados en bolsas rojas y rotuladas con letra legible indicando “residuos contaminados”. Los residuos para eliminar deben pasar previamente por un protocolo de eliminación, para que puedan ser recogidos por personal sanitario de la DIGESA.

Los desechos especiales están constituidos por sustancias radioactivas, sustancias químicamente tóxicas, como mercurio, sustancias reveladoras. Las bolsas en las que se almacenaran estos residuos deben tomar el color amarillo.

### **Conocimiento en bioseguridad y su aplicación**

El conocimiento en bioseguridad es un pilar esencial en la práctica odontológica contemporánea. Esta área de conocimiento no solo se centra en la protección de los

profesionales de la salud dental, sino que también abarca la seguridad de los pacientes y el bienestar de la comunidad en general. En esta sección, se analizarán las diversas dimensiones del conocimiento en bioseguridad, así como la manera de evaluar tanto el conocimiento teórico como el práctico en este campo.

### **Tipos de conocimiento**

Toda actividad del tipo cognitiva presente características propias de dificultad, ellas a su vez pueden ser de aplicación multidisciplinaria, por ello se ve necesario clasificarlas metodológicamente para que su consideración y estudio sea mayor.

El conocimiento humano presenta influencia cultural, ya sea en su origen y formación como también en su aplicación.

Dentro de todos los tipos de conocimientos, se vio que algunos presentaban una particularidad de poder ser expresados mediante el lenguaje, dicho factor les permite objetividad, intercomunicación y codificación, permitiendo así su transmisión y conservación a través del tiempo, y asimismo ser interpretados por diversos individuos, de diferentes culturas y diversas lenguas.

Tenemos también otro tipo de conocimientos que no son objetivos e incomunicables, ellos permiten la formación del comportamiento. Dentro de ellos podemos mencionar al conocimiento obtenido por la experiencia.

Con el interés de hallar como se produce actualmente el origen del conocimiento, y los tipos de este, podemos distinguir dos de ellos: el conocimiento empírico, y el conocimiento científico.

### **Conocimiento empírico**

Se origina básicamente gracias a la experiencia. Es adquirido en base a que todas las características que conforman el pensamiento son producto por el pasar del tiempo y el aporte que dejan las experiencias cotidianas de la vida.

Es usado por el hombre para lograr una relación con el entorno que lo rodea; es generacional, no tiene origen racional, no es formado en base a una crítica del procedimiento



ni mucho menos a las fuentes que las proporcionan. Los conceptos obtenidos por este tipo de conocimiento carecen de precisión y veracidad, producidos por ideas preconcebidas, de carácter dogmático. Pero es este conocimiento el que da una base al conocimiento científico, dado que son extraídos de la realidad. Este existe en todas las personas, algunos por su condición socioeconómica mueren con ellos, mientras que otros la usan de base para la adquisición de conocimientos científicos y filosóficos. Se puede describir como un conocimiento lógico con severas limitaciones, gracias ellos es que podemos explicar cómo es que se producen diferentes fenómenos, pero sin base científica.

### **Conocimiento científico**

Este tipo de conocimiento esta enfatizado en la búsqueda de la verdad. Haciendo uso de metodología y herramientas científicas podemos transformar un conocimiento empírico en conocimiento científico, haciéndolo parte de un grupo de conceptos, teorías y leyes. El conocimiento científico sobrepasa el empirismo, puede ser replicado, resistiendo los cambios de la realidad.

### **Dimensiones del conocimiento en bioseguridad**

El conocimiento es conformado por un conjunto de actos y valores obtenidos en toda la vida a causa de la práctica y la educación de la persona. Todo conocimiento debe estar en ayuda a la sociedad para que sea usado cuando esta la necesite. Esta práctica permite al hombre lograr una diferenciación del medio ambiente como objetivo conocido que puede ser modificada o no, para llegar a realizar esta praxis se necesita una actividad de reconocimiento mental sobre la naturaleza.

En la práctica se concibe al nivel de conocimiento como el grado de información almacenada a la que ha llegado el individuo, la cual ha sido adquirida en un periodo de tiempo y que suelen generalmente crear uno nuevo o ampliarlo. (Tisoc, 2015)

El conocimiento en bioseguridad se puede dividir en varias dimensiones interrelacionadas que son fundamentales para garantizar la correcta aplicación de prácticas seguras en el entorno odontológico. A continuación, se describen estas dimensiones:

1. **Conocimiento Teórico:** Esta dimensión incluye una comprensión profunda de los conceptos fundamentales de la bioseguridad, tales como las normas y regulaciones pertinentes, la identificación de riesgos biológicos y la clasificación adecuada de desechos. El conocimiento teórico proporciona la base necesaria para que los profesionales de la salud comprendan la importancia crítica de la bioseguridad, así como las implicaciones de su aplicación en la práctica diaria. Esta área del conocimiento abarca, además, el aprendizaje sobre diversas enfermedades infecciosas, sus modos de transmisión y los protocolos de control de infecciones.
2. **Conocimiento Práctico:** Esta dimensión se refiere a la capacidad de aplicar el conocimiento teórico en situaciones reales y específicas de la práctica odontológica. Implica la correcta ejecución de procedimientos de desinfección, esterilización y la utilización adecuada del equipo de protección personal (EPP). Este conocimiento práctico se adquiere a través de la formación formal, la práctica supervisada y la experiencia clínica acumulada. Es fundamental que los profesionales sean competentes en la implementación de prácticas de bioseguridad para minimizar el riesgo de infecciones en el consultorio.
3. **Conocimiento Normativo:** Esta dimensión abarca el entendimiento de las normativas y estándares tanto nacionales como internacionales que regulan las prácticas de bioseguridad en odontología. Es crucial que los profesionales estén al tanto de las regulaciones que afectan su práctica diaria y sepan cómo cumplir con ellas. Esto incluye el conocimiento de las directrices emitidas por organismos de salud pública y entidades reguladoras, así como la capacidad de adaptar sus prácticas para alinearse con estas normativas.
4. **Conocimiento Ético y Profesional:** Este aspecto se refiere a la responsabilidad que tienen los profesionales de la salud para garantizar la seguridad de sus pacientes y del personal que los acompaña. Implica una comprensión sólida de la ética en la atención dental, el respeto por la dignidad y derechos de los pacientes, así como la obligación de informar sobre los riesgos de infecciones y las medidas preventivas adecuadas. Este conocimiento también incluye la necesidad de mantener una formación continua y una actualización regular en materia de bioseguridad.

5. **Conocimiento Comunitario:** Esta dimensión implica la capacidad de los profesionales para educar y concienciar a los pacientes y a la comunidad sobre la importancia de la bioseguridad en el ámbito odontológico. Los odontólogos deben ser capaces de comunicar información clara y precisa sobre las prácticas seguras que se llevan a cabo en su consultorio, así como sobre las medidas que los pacientes pueden adoptar para proteger su salud dental. Este tipo de conocimiento contribuye a la creación de una cultura de prevención y seguridad en la atención dental.

Según Piérola (2002) las dimensiones de sobre los conocimientos de bioseguridad están determinados por:

- a) **Dominio de conceptos básicos de bioseguridad:** Los conocimientos que posee una persona sobre el conjunto de normas, medidas y protocolos que son aplicados en múltiples procedimientos realizados en investigaciones científicas y trabajos docentes con el objetivo de contribuir a la prevención de riesgos o infecciones derivadas de la exposición a agentes potencialmente infecciosos.
- b) **Conocimiento de barreras protectoras:** Conjunto de conocimientos que almacena en su memoria un individuo sobre el conjunto de medidas y métodos preventivos para proteger la salud y seguridad de las personas en el ambiente hospitalario frente a diferentes riesgos biológicos, físicos, químicos o mecánicos.
- c) **Conocimiento y manejo de desinfección:** Conjunto de ideas almacenadas en la memoria del individuo en relación a los procesos químicos que mata o erradica los microorganismos que se depositan en diferentes tipos de superficies impidiendo el crecimiento.
- d) **Conocimiento sobre eliminación de residuos:** Conjunto de ideas almacenadas en el individuo sobre los procedimientos dirigidos al almacenamiento o la destrucción de residuos que proviene de la actividad clínica, si poner en riesgo la salud humana. (p. 112)

### Dimensiones de aplicación de medidas de bioseguridad

Según Romero et al. (2015) se puede considerar en forma general las siguientes dimensiones de aplicaciones de bioseguridad:

- a) **Uso de barreras protectoras:** Es el conjunto de medidas y métodos preventivos para proteger la salud y seguridad de las personas, que se ponen en práctica al momento de intervenir clínicamente a los pacientes, para disminuir los riesgos biológicos, físicos, químicos o mecánicos. Entre ellos implican el uso de guantes, mascarillas, lentes y mandiles.
- b) **Limpieza y manejo de desinfección:** Son acciones dirigidas para la descontaminación de los equipos, instrumentos y espacios, se realiza para remover organismos y suciedad. Este procedimiento garantiza la debida desinfección, como un proceso físico o químico que extermina o destruye la mayoría de los microorganismos patógenos y no patógenos.
- c) **Eliminación de residuos sólidos:** Procedimiento dirigido al almacenamiento definitivo o la destrucción de residuos que proviene de la actividad clínica, si poner en riesgo la salud humana. Haciendo uso de algún un método determinado según las características del residuo que se pretende eliminar. (p. 78)

### Evaluación del conocimiento teórico-práctico

La evaluación del conocimiento teórico-práctico en bioseguridad es un proceso crucial para garantizar que los profesionales de la odontología posean las competencias necesarias para implementar medidas de prevención efectivas. Esta evaluación puede llevarse a cabo a través de varios métodos, que incluyen:

1. **Exámenes Escritos:** La aplicación de exámenes teóricos permite evaluar el nivel de conocimiento de los profesionales sobre conceptos fundamentales de bioseguridad, normativas vigentes y prácticas recomendadas. Estos exámenes pueden incluir diferentes formatos, como preguntas de opción múltiple, verdadero o falso, y

preguntas abiertas que requieran respuestas más elaboradas. La retroalimentación obtenida de estos exámenes es esencial para identificar áreas que necesitan atención y formación adicional.

2. **Evaluaciones Prácticas:** Es fundamental que los profesionales de la odontología demuestren su habilidad para aplicar el conocimiento teórico en situaciones prácticas. Las evaluaciones prácticas pueden realizarse mediante simulaciones o durante la observación directa de procedimientos clínicos. Estas evaluaciones permiten a los evaluadores observar el uso adecuado del equipo de protección personal, la correcta ejecución de la desinfección y la esterilización de instrumentos, así como la implementación de protocolos de asepsia.
3. **Autoevaluaciones:** Fomentar la autoevaluación entre los profesionales es una herramienta valiosa para la mejora continua. A través de cuestionarios de autoevaluación, los odontólogos pueden reflexionar sobre su propio conocimiento y prácticas, identificando fortalezas y debilidades en su comprensión de la bioseguridad. Esta introspección no solo promueve la responsabilidad personal en el aprendizaje, sino que también alienta a los profesionales a buscar activamente mejoras en sus prácticas.
4. **Capacitación Continua:** La educación en bioseguridad no debe ser un proceso estático. La implementación de programas de capacitación continua es esencial para mantener actualizado a todo el personal odontológico respecto a nuevas normativas, tecnologías y prácticas de bioseguridad. Estos programas pueden incluir talleres, seminarios y cursos en línea que ofrezcan créditos de educación continua, permitiendo a los profesionales ampliar su conocimiento y habilidades en este ámbito.
5. **Feedback de Pacientes y Colegas:** La retroalimentación de los pacientes sobre su experiencia en el consultorio dental, así como la evaluación entre pares, puede proporcionar información valiosa sobre la percepción de las prácticas de bioseguridad. Esta retroalimentación puede llevar a la identificación de áreas de mejora y la implementación de cambios necesarios para asegurar un entorno seguro y confiable para todos.

6. **Auditorías y Revisiones:** Realizar auditorías periódicas de las prácticas de bioseguridad en el consultorio es una estrategia efectiva para evaluar el cumplimiento de los protocolos establecidos. Estas auditorías pueden incluir la revisión de registros de esterilización, el cumplimiento de las normativas de desecho y la observación de las prácticas de higiene personal entre el personal. Este proceso no solo asegura que se sigan las directrices, sino que también promueve un compromiso constante con la mejora.

El conocimiento en bioseguridad y su correcta aplicación son aspectos críticos en la práctica odontológica actual. Comprender las diversas dimensiones del conocimiento en bioseguridad y realizar evaluaciones sistemáticas de este conocimiento permite a los profesionales proteger no solo su salud y la de sus pacientes, sino también fomentar una cultura de prevención y seguridad en el ámbito dental. La capacitación continua y el compromiso con las mejores prácticas son fundamentales para garantizar un entorno clínico seguro y eficiente, contribuyendo así a la confianza y tranquilidad de los pacientes en la atención que reciben.

### Glosario de Términos Relevantes para el Estudio

En el ámbito de la bioseguridad en odontología, es fundamental contar con un glosario que aclare los términos relevantes y facilite la comprensión de los conceptos que se abordan a lo largo de este estudio. A continuación, se presentan definiciones clave que ayudarán a los lectores a navegar por los temas discutidos, proporcionando un marco conceptual sólido que respalde la información presentada.

1. **Bioseguridad:** Conjunto de medidas y prácticas diseñadas para prevenir y controlar la exposición a agentes biológicos que pueden ser nocivos para la salud humana, animal y ambiental. En odontología, implica la implementación de protocolos y normas para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas durante los procedimientos dentales.

2. **Desinfección:** Proceso físico o químico que mata o inactiva agentes patógenos tales como bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes.
3. **Bioseguridad:** conjunto de medidas preventivas destinada a proteger la salud de los trabajadores y público en general de agentes biológicos (Océano, 2012).
4. **Capacidad de bioseguridad instalada:** se refiere al cumplimiento de estándares mínimos de bioseguridad en zonas de riesgo definidas en estas normas (Océano, 2012).
5. **Contaminación:** introducción al medio ambiente de elementos nocivos a la vida, que degraden o disminuyan la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general (Océano, 2012).
6. **Contaminante:** toda materia, elemento, compuesto, sustancias, derivados químicos o biológicos, energía, radiación, vibración, ruido o una combinación de ellos en cualquiera de sus estados físicos, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier otro elemento del medio ambiente, altere o modifique su composición natural y degrade su calidad, poniendo en riesgo la salud de las personas y la preservación del medio ambiente y la vida silvestre (Océano, 2012).
7. **Control ambiental:** conjunto de actividades para la vigilancia, inspección, monitoreo y aplicación de medidas para la protección del medio ambiente (Océano, 2012).
8. **Descontaminación:** Tratamiento químico aplicado a objetos que tuvieron contacto con sangre o fluidos corporales, con el fin de inactivar microorganismos patógenos antes de su eliminación (Océano, 2012).
9. **Equipo de protección personal:** conjunto de materiales utilizados para evitar la exposición directa del trabajador de salud con sangre, piel y fluidos corporales, potencialmente contaminantes (Océano, 2012).
10. **Limpieza:** eliminación de todo material extraño (tierra, material orgánico) a través del agua, acción mecánica y detergentes. La limpieza antecede a los procedimientos de desinfección y esterilización (Océano, 2012).

11. **Conocimientos de Bioseguridad:** “Conjunto de ideas que posee un individuo sobre aplicación de conocimientos, técnicas y equipamientos para prevenir a personas, laboratorios, áreas hospitalarias y medio ambiente de la exposición a agentes potencialmente infecciosos” (Piérola, p. 102, 2002).
12. **Infección Cruzada:** Transmisión de patógenos entre pacientes, personal de salud o equipos, que puede ocurrir durante la atención dental si no se siguen las prácticas adecuadas de control de infecciones. Este término enfatiza la importancia de mantener un entorno limpio y seguro en los consultorios.
13. **Esterilización:** Proceso que destruye o elimina todos los microorganismos, incluyendo bacterias, virus, hongos y esporas, en un objeto o superficie. En la práctica dental, la esterilización se aplica a instrumentos y materiales que penetran en tejidos o que están en contacto directo con la mucosa.
14. **Equipo de Protección Personal (EPP):** Conjunto de elementos que los profesionales de la salud utilizan para protegerse de la exposición a agentes biológicos y químicos. En odontología, el EPP incluye guantes, mascarillas, gafas protectoras y batas.
15. **Asepsia:** Conjunto de prácticas diseñadas para mantener un ambiente libre de microorganismos patógenos. En el contexto odontológico, la asepsia se aplica durante procedimientos quirúrgicos y clínicos para prevenir infecciones.
16. **Desechos Peligrosos:** Residuos que pueden representar un riesgo para la salud humana y el medio ambiente debido a su naturaleza infecciosa, química o radiactiva. En odontología, los desechos peligrosos incluyen agujas, materiales biológicos y productos químicos utilizados en tratamientos.
17. **Patógeno:** Organismo, ya sea bacteriano, viral, fúngico o parasitario, que puede causar enfermedades. Comprender los diferentes tipos de patógenos es esencial para la implementación efectiva de prácticas de bioseguridad.
18. **Protocolos de Control de Infecciones:** Conjunto de procedimientos estandarizados diseñados para minimizar el riesgo de infecciones en el entorno



clínico. Estos protocolos abarcan desde la higiene de manos hasta la desinfección y esterilización de instrumentos.

- 19. Prevención de Infecciones:** Estrategias y prácticas adoptadas para evitar la transmisión de infecciones en un entorno de atención médica. En odontología, esto incluye la educación del paciente, la adecuada gestión de desechos y la correcta aplicación de medidas de bioseguridad.
- 20. Higiene de Manos:** Práctica que implica la limpieza de las manos para eliminar contaminantes y patógenos. La higiene de manos es una de las medidas más efectivas para prevenir infecciones en el entorno dental.
- 21. Riesgo Biológico:** Probabilidad de que una persona se exponga a un agente biológico que pueda causar daño a la salud. Identificar y evaluar los riesgos biológicos es fundamental para desarrollar estrategias efectivas de bioseguridad.
- 22. Inmunización:** Proceso mediante el cual una persona se vuelve inmune a una enfermedad infecciosa, generalmente a través de la vacunación. La inmunización es una medida preventiva clave en la protección de los profesionales de la salud y de sus pacientes.
- 23. Microorganismo:** Organismo microscópico, que puede ser unicelular o multicelular, que incluye bacterias, virus, hongos y protozoos. Algunos microorganismos son patógenos, mientras que otros son esenciales para procesos biológicos y la salud.
- 24. Transmisión de Enfermedades:** Mecanismo por el cual los patógenos son transferidos de un huésped a otro, lo cual puede ocurrir de diversas maneras, incluyendo el contacto directo, aerosoles, fluidos corporales, y superficies contaminadas.
- 25. Universalidad:** Su principio básico consiste en englobar a todas las personas como infectadas. También considera que todo fluido es potencialmente contaminante. Impone que todos los protocolos de bioseguridad serán aplicados para todo paciente de cualquier servicio hospitalario, sin importar su serología. El personal de salud debe seguir medidas preventivas estandarizadas de manera rutinaria que busquen la protección de la piel y otras mucosas ante posibles accidentes que involucren o no

contacto con sangre o un variado número de fluidos contaminantes. Aplica a todos los pacientes con o sin patología. (Arivilca, 2019).

**26. Uso de Barreras:** Aplicada en el marco de la prevención a la exposición directa contra los fluidos potencialmente contaminantes, siendo su principal medio el uso de barreras físicas que se superpongan al contacto de estos agentes contaminantes. Los métodos de barreras de protección no son eficaces para prevenir la exposición a fluidos, pero si reducen el efecto en caso de que se produzca (Delgado, 1995).

**27. Medios de eliminación de material contaminado:** Se entiende como un conjunto de protocolos y dispositivos que buscan un correcto manejo de los instrumentos usados en la atención al paciente para que su eliminación no suponga riesgo alguno.

Este glosario proporciona una referencia útil para comprender los conceptos clave relacionados con la bioseguridad en odontología. Familiarizarse con estos términos es esencial para el personal de salud y los estudiantes, ya que fortalece el conocimiento sobre la importancia de implementar prácticas seguras en la atención dental. Al reconocer y aplicar adecuadamente estas definiciones, los profesionales podrán contribuir a un entorno clínico más seguro, protegiendo así la salud de sus pacientes y la suya propia.

# CAPÍTULO III

## TEORÍAS Y MARCOS CONCEPTUALES SOBRE EL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJE EN BIOSEGURIDAD

El conocimiento y aprendizaje en bioseguridad representan pilares fundamentales en la formación de profesionales de la salud, especialmente en campos como la odontología, donde el contacto con fluidos corporales y la exposición a agentes patógenos son constantes. Este capítulo, titulado "Teorías y Marcos Conceptuales sobre el Conocimiento y Aprendizaje en Bioseguridad", tiene como propósito explorar las diversas corrientes teóricas que han influido en la enseñanza y comprensión de la bioseguridad en el ámbito sanitario.

A lo largo de este capítulo, se abordarán las teorías del aprendizaje que mejor se alinean con la adquisición de competencias en bioseguridad, tales como el constructivismo, el aprendizaje experiencial y las teorías del aprendizaje situado. Cada una de estas perspectivas ofrece un marco conceptual único que ayuda a entender cómo los profesionales de la salud pueden integrar conocimientos teóricos y prácticos en su formación.

Además, se presentarán los marcos conceptuales que sustentan la práctica de la bioseguridad, destacando la importancia de los procedimientos estandarizados y las directrices de instituciones de salud reconocidas. Al analizar estos marcos, se pretende evidenciar cómo el conocimiento en bioseguridad no solo es esencial para la protección de los pacientes, sino también para salvaguardar la salud de los profesionales que operan en entornos potencialmente peligrosos.

Este capítulo no solo busca proporcionar un entendimiento profundo de las teorías y marcos que sustentan el aprendizaje en bioseguridad, sino también destacar la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que fomenten un aprendizaje significativo y duradero en los futuros profesionales de la salud. A medida que la bioseguridad continúa evolucionando y adaptándose a nuevos desafíos, es imperativo que la educación en este ámbito sea acorde a las exigencias del entorno clínico contemporáneo.

## Teorías del conocimiento aplicado a la bioseguridad

En el ámbito de la bioseguridad, especialmente en el contexto odontológico, la comprensión profunda de las teorías del conocimiento es fundamental. No se trata solo de seguir normas; es esencial integrar conceptos teóricos con prácticas efectivas para garantizar un entorno seguro tanto para el profesional de la salud como para sus pacientes. Dentro de esta discusión, es crucial distinguir entre dos formas de conocimiento: el declarativo y el procedimental.

### Definición de conocimiento declarativo y procedimental

**Conocimiento Declarativo:** Este tipo de conocimiento se refiere a la información que puede ser articulada en forma de hechos, principios y teorías. En el ámbito de la bioseguridad, el conocimiento declarativo abarca el entendimiento de normas y protocolos que rigen la práctica clínica. Por ejemplo, se debe conocer que los microorganismos patógenos pueden transmitirse a través de fluidos corporales y que existen medidas específicas para mitigar este riesgo, tales como la desinfección de instrumentos y la implementación de barreras de protección personal (EPP). Este tipo de conocimiento se adquiere principalmente a través de la educación formal, cursos de capacitación, manuales técnicos y experiencias prácticas. Sin embargo, es vital destacar que el simple hecho de poseer información no garantiza su aplicación efectiva en situaciones reales.

**Conocimiento Procedimental:** En contraste con el conocimiento declarativo, el conocimiento procedimental se refiere a la habilidad de aplicar la información teórica en contextos prácticos. Se traduce en el "saber hacer", es decir, la capacidad de ejecutar procedimientos de manera adecuada y efectiva. En el campo de la odontología, esto implica que un odontólogo no solo debe conocer los métodos de esterilización y desinfección, sino también ser capaz de realizarlos de forma eficiente y consistente durante la atención a los pacientes. Esta capacidad de acción se desarrolla a través de la práctica continua y la formación sistemática.

### Aplicación de la teoría en el entorno clínico odontológico

La interrelación entre las teorías del conocimiento y la bioseguridad se manifiesta de manera concreta en el entorno clínico odontológico, donde la aplicación de estos conocimientos es crucial para establecer un ambiente seguro.

1. **Integración del Conocimiento Declarativo y Procedimental:** Para que los odontólogos puedan implementar efectivamente las medidas de bioseguridad, es fundamental que haya una conexión fluida entre el conocimiento declarativo y el procedimental. Por ejemplo, durante un procedimiento dental, el profesional debe ser capaz de identificar posibles fuentes de infección (un aspecto del conocimiento declarativo) y, al mismo tiempo, aplicar las medidas de control adecuadas, como la desinfección de instrumentos y el uso correcto de equipos de protección (parte del conocimiento procedimental). Esta sinergia se potencia a través de un enfoque de formación que combine la teoría con la práctica supervisada, promoviendo un aprendizaje holístico que fomente la seguridad en la práctica clínica.
2. **Simulaciones y Capacitación:** Las simulaciones se han convertido en una herramienta valiosa para reforzar tanto el conocimiento declarativo como el procedimental. A través de prácticas simuladas, los estudiantes de odontología pueden enfrentarse a situaciones reales dentro de un entorno controlado, donde tienen la oportunidad de aplicar lo que han aprendido sobre bioseguridad. Por ejemplo, un simulador puede facilitar la práctica de técnicas como la colocación y remoción de guantes, el uso de mascarillas y el manejo adecuado de instrumentos, asegurando que se cumplan todos los protocolos de bioseguridad. Este enfoque práctico no solo aumenta la competencia técnica, sino que también contribuye a la confianza del profesional en su capacidad para manejar situaciones reales.
3. **Evaluación y Retroalimentación:** La evaluación del conocimiento aplicado es esencial para identificar áreas de mejora y garantizar que tanto estudiantes como profesionales mantengan altos estándares de bioseguridad. Esto se puede lograr mediante la implementación de exámenes teóricos que evalúen el conocimiento declarativo, así como evaluaciones prácticas que midan la competencia en la aplicación de protocolos de bioseguridad. La retroalimentación constructiva, en este sentido, es vital, ya que permite a los profesionales reflexionar sobre su desempeño,

reconocer sus fortalezas y abordar sus debilidades. Este proceso continuo de evaluación y retroalimentación no solo mejora las habilidades individuales, sino que también fortalece la cultura de seguridad en el entorno clínico.

La interrelación entre el conocimiento declarativo y el procedimental es esencial para la formación de profesionales de la odontología competentes en el ámbito de la bioseguridad. La comprensión de las teorías del conocimiento, junto con su aplicación práctica en el entorno clínico, forma la base para la creación de ambientes seguros, donde tanto pacientes como profesionales de la salud están protegidos. Así, al integrar estos elementos, se promueve no solo la seguridad, sino también la calidad en la atención odontológica.

### Modelos de aprendizaje en bioseguridad

En el campo de la educación odontológica, la enseñanza de la bioseguridad requiere la implementación de modelos de aprendizaje específicos que no solo transmitan el conocimiento teórico, sino que también garanticen la correcta aplicación de los procedimientos en la práctica clínica. Dada la naturaleza crítica de la bioseguridad para la salud pública y la seguridad en los entornos clínicos, es esencial seleccionar y aplicar métodos pedagógicos que promuevan una comprensión profunda y habilidades prácticas sólidas.

### Métodos pedagógicos para la enseñanza de bioseguridad

Los modelos pedagógicos utilizados en la enseñanza de la bioseguridad varían desde enfoques más tradicionales, centrados en la instrucción directa, hasta modelos activos y experienciales que buscan involucrar al estudiante en su propio proceso de aprendizaje. A continuación, se detallan algunos de los métodos más relevantes para la enseñanza de la bioseguridad en el contexto odontológico.

1. **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):** Este modelo pedagógico se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando se enfrentan a problemas reales que deben resolver. En el contexto de la bioseguridad, el ABP implica presentar a los estudiantes situaciones clínicas en las que deben identificar y aplicar las medidas de bioseguridad adecuadas. Este enfoque favorece el desarrollo de un pensamiento

crítico y fomenta una comprensión más profunda de los principios que subyacen a las normas de bioseguridad, al mismo tiempo que promueve la toma de decisiones informada en contextos clínicos reales.

2. **Aprendizaje Experiencial:** El aprendizaje experiencial se basa en la premisa de que el conocimiento se construye a través de la experiencia directa. En el caso de la bioseguridad, esto significa que los estudiantes deben practicar continuamente los protocolos y procedimientos de seguridad en un entorno controlado antes de enfrentarse a pacientes reales. Este modelo fomenta la adquisición de habilidades procedimentales y refuerza la importancia de la repetición en el desarrollo de la competencia técnica. Los laboratorios simulados y los ejercicios prácticos son herramientas esenciales dentro de este enfoque.
3. **Instrucción Directa:** Aunque los métodos activos son fundamentales en la enseñanza de bioseguridad, la instrucción directa sigue siendo un componente necesario. A través de conferencias, seminarios y clases magistrales, los estudiantes reciben la base teórica indispensable sobre patógenos, mecanismos de transmisión y medidas de prevención. La clave para que este método sea efectivo radica en complementarlo con actividades prácticas y reflexivas que permitan a los estudiantes aplicar lo aprendido de manera concreta.
4. **Simulaciones y Role-Playing:** La simulación clínica y el role-playing son técnicas pedagógicas que permiten a los estudiantes practicar habilidades en un entorno que imita la realidad clínica. Estas simulaciones suelen incluir desde la colocación y manejo adecuado de EPP hasta la respuesta a situaciones de exposición a agentes patógenos. El role-playing, por su parte, permite a los estudiantes asumir diferentes roles dentro del equipo clínico, promoviendo la comprensión de las responsabilidades de cada uno en la prevención de infecciones.
5. **Uso de Tecnología:** En los últimos años, el uso de herramientas tecnológicas, como plataformas de aprendizaje en línea, simuladores virtuales y realidad aumentada, ha facilitado la enseñanza de la bioseguridad. Estas herramientas permiten a los estudiantes realizar procedimientos simulados, recibir retroalimentación instantánea y revisar de manera repetida los pasos para mejorar su desempeño. Además, el acceso a materiales interactivos refuerza el conocimiento teórico y ofrece oportunidades para el autoaprendizaje.

### Evaluación del aprendizaje en contextos prácticos

La evaluación del aprendizaje en bioseguridad va más allá de la evaluación teórica. Para asegurar que los estudiantes no solo comprendan los conceptos, sino que también puedan aplicarlos efectivamente, es necesario implementar métodos de evaluación que valoren tanto el conocimiento declarativo como el procedimental.

1. **Evaluaciones Prácticas:** Las evaluaciones prácticas son esenciales en la formación de odontólogos competentes en bioseguridad. Estas evaluaciones pueden incluir el seguimiento y la observación directa de los estudiantes durante procedimientos clínicos simulados o reales. Los examinadores evalúan si los estudiantes aplican correctamente las medidas de protección, como el uso de EPP, la desinfección de superficies, y la esterilización de instrumentos. Estas pruebas prácticas no solo permiten medir la competencia técnica, sino también la capacidad del estudiante para adaptarse a situaciones imprevistas y seguir protocolos de forma consistente.
2. **Exámenes de Competencia Clínica Objetiva Estructurada (ECOE):** Los ECOE son una metodología que combina estaciones prácticas con evaluaciones escritas para medir de manera integral el rendimiento de los estudiantes. En el contexto de la bioseguridad, estos exámenes pueden incluir estaciones donde se pide a los estudiantes que identifiquen riesgos en un ambiente clínico o que realicen procedimientos específicos bajo observación. La estructura de estas evaluaciones permite una valoración detallada de la habilidad para aplicar el conocimiento teórico en escenarios controlados pero desafiantes.
3. **Autoevaluación y Reflexión:** Un enfoque complementario en la evaluación de la bioseguridad es la autoevaluación, donde los estudiantes reflexionan sobre su propio desempeño y reconocimiento de errores. Esta práctica fomenta la conciencia crítica y ayuda a los estudiantes a internalizar los conceptos de bioseguridad, haciéndolos más conscientes de la importancia de cumplir con los estándares en todo momento. Además, la reflexión posterior al ejercicio práctico permite una mayor comprensión de los procedimientos y ayuda a identificar áreas donde se necesita mejorar.
4. **Retroalimentación Continua:** La retroalimentación continua, ya sea de instructores, compañeros o incluso mediante el uso de tecnología, es un componente esencial en la evaluación del aprendizaje de la bioseguridad. Los estudiantes necesitan recibir retroalimentación inmediata y detallada sobre su desempeño para poder



corregir errores y perfeccionar sus habilidades. Un sistema de evaluación que incluya retroalimentación constructiva permite un proceso de aprendizaje más dinámico y efectivo, en el que el estudiante puede ajustar su desempeño antes de aplicar sus conocimientos en situaciones reales.

Los modelos de aprendizaje y los métodos pedagógicos aplicados a la bioseguridad no solo deben enseñar a los futuros odontólogos los conocimientos teóricos y los protocolos necesarios, sino también equiparlos con las habilidades prácticas y la conciencia crítica para aplicarlos con éxito. La combinación de diversos métodos de enseñanza y una evaluación rigurosa en contextos prácticos asegura que los profesionales formados sean competentes no solo en la teoría, sino también en la aplicación diaria de la bioseguridad, garantizando la seguridad de los pacientes y del equipo clínico.

### **Importancia de la concienciación en bioseguridad en la formación odontológica**

La bioseguridad es un pilar fundamental en la práctica odontológica, no solo por la naturaleza de los procedimientos que implican el contacto directo con fluidos corporales y tejidos, sino por la necesidad de prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas entre pacientes y personal clínico. La formación en bioseguridad, más allá de ser un requisito técnico, debe enfocarse en generar una concienciación profunda entre los futuros profesionales, quienes deben interiorizar su responsabilidad en la protección de la salud pública y personal. La concienciación en bioseguridad se convierte, por tanto, en un aspecto central dentro de la formación odontológica, con implicaciones directas en la calidad de la atención y la seguridad en los entornos clínicos.

### **Programas de formación en bioseguridad**

Los programas de formación en bioseguridad dentro de las facultades de odontología son esenciales para dotar a los estudiantes de las habilidades y el conocimiento necesario para

implementar protocolos que minimicen los riesgos de infección. Sin embargo, más allá de la mera instrucción técnica, estos programas deben promover un enfoque integral que abarque desde la sensibilización sobre la importancia de la bioseguridad hasta la aplicación consistente de los procedimientos.

1. **Estructura de los Programas:** Los programas de formación en bioseguridad suelen dividirse en dos componentes principales: teórico y práctico. El componente teórico incluye la enseñanza sobre patógenos, mecanismos de transmisión y protocolos de bioseguridad vigentes, mientras que la parte práctica se enfoca en la aplicación de estos conocimientos en un entorno clínico o simulado. La combinación de ambos elementos es esencial para asegurar que los estudiantes no solo comprendan los principios de bioseguridad, sino que también puedan ejecutarlos de manera efectiva en situaciones reales.
2. **Enfoque Interdisciplinario:** En algunos programas de formación, se ha adoptado un enfoque interdisciplinario, donde se involucran no solo a odontólogos, sino también a profesionales de otras áreas de la salud, como médicos, enfermeros y microbiólogos. Esta colaboración interdisciplinaria permite a los estudiantes obtener una visión más amplia sobre la importancia de la bioseguridad en la atención médica y refuerza el concepto de que la prevención de infecciones es una responsabilidad compartida entre todos los miembros del equipo clínico. Este enfoque fomenta una cultura de bioseguridad que se extiende más allá del consultorio odontológico, creando un ambiente de trabajo más seguro y colaborativo.
3. **Actualización Continua:** Dado que las normas de bioseguridad pueden cambiar en respuesta a nuevos hallazgos científicos o la aparición de enfermedades emergentes, los programas de formación deben ser dinámicos y adaptarse a los avances en la materia. La implementación de programas de actualización continua es vital para garantizar que los estudiantes y profesionales odontológicos estén al tanto de los protocolos más recientes. Estos programas de actualización no solo refuerzan el conocimiento ya adquirido, sino que también generan una actitud de constante aprendizaje y mejora en los profesionales.

## Estrategias educativas y su impacto en la práctica clínica

La forma en que se enseña la bioseguridad tiene un impacto directo en la calidad de la práctica clínica. Es necesario que las estrategias educativas no solo transmitan información, sino que promuevan la interiorización de una actitud proactiva hacia la seguridad. Las estrategias deben estar orientadas a cambiar comportamientos y fomentar una práctica clínica que priorice la protección y el cuidado de todos los involucrados.

2. **Simulación y Aprendizaje Activo:** Una de las estrategias más efectivas para enseñar bioseguridad es la simulación de situaciones clínicas. Este método permite a los estudiantes enfrentarse a escenarios controlados que replican posibles riesgos en el entorno real de trabajo, como la manipulación de instrumental contaminado o la atención a pacientes con enfermedades infecciosas. El aprendizaje activo que se genera mediante estas simulaciones no solo mejora las habilidades técnicas, sino que también ayuda a los estudiantes a desarrollar la capacidad de reaccionar adecuadamente ante situaciones imprevistas.
3. **Aprendizaje Basado en la Reflexión:** Las estrategias que fomentan la reflexión son clave para que los estudiantes desarrollen una conciencia crítica sobre la importancia de la bioseguridad. Ejercicios como la autoevaluación, la discusión en grupos y la reflexión posterior a las simulaciones permiten que los futuros odontólogos no solo corrijan errores, sino que entiendan las implicaciones de sus acciones. Este tipo de aprendizaje reflexivo fortalece el compromiso personal con las normas de bioseguridad y fomenta una actitud responsable y ética en la práctica clínica.
4. **Capacitación Continua y Cultura de Prevención:** La concienciación en bioseguridad no se limita al tiempo de formación universitaria; debe ser un proceso continuo a lo largo de la carrera profesional. Para lograr esto, es necesario implementar estrategias que promuevan una cultura de prevención, donde la bioseguridad se perciba como una responsabilidad diaria, no solo como un protocolo que se sigue por obligación. Las instituciones deben fomentar programas de educación continua, capacitaciones periódicas y auditorías internas que mantengan a los profesionales actualizados y comprometidos con las mejores prácticas.
5. **Mentoría y Supervisión:** Un componente fundamental en la formación de la bioseguridad es la mentoría. Los profesionales experimentados juegan un papel clave en la orientación de los estudiantes, no solo al enseñarles los aspectos técnicos de la

bioseguridad, sino al mostrarles cómo implementar estos conocimientos en la práctica clínica diaria. La supervisión en entornos clínicos es crucial para corregir errores a tiempo y garantizar que los estudiantes adquieran buenos hábitos desde el principio de su formación.

El éxito de los programas de formación y las estrategias educativas en bioseguridad se refleja directamente en la calidad de la atención clínica. Un profesional que ha sido correctamente formado en bioseguridad no solo será competente técnicamente, sino que también mostrará una actitud responsable y comprometida con la prevención de infecciones.

1. **Reducción de Riesgos:** La implementación adecuada de las estrategias de formación en bioseguridad permite una reducción significativa en los riesgos de infección cruzada y transmisión de patógenos en el entorno odontológico. Los odontólogos bien entrenados son capaces de identificar rápidamente las posibles fuentes de infección y aplicar las medidas necesarias para prevenirlas, lo que protege tanto al paciente como al personal de salud.
2. **Mejora en la Calidad de la Atención:** La concienciación en bioseguridad no solo tiene implicaciones para la prevención de infecciones, sino que también está directamente relacionada con la calidad general de la atención. Un profesional que aplica rigurosamente los protocolos de bioseguridad demuestra un alto nivel de responsabilidad, lo que genera confianza en los pacientes y mejora la reputación de la práctica odontológica.
3. **Establecimiento de una Cultura de Seguridad:** Finalmente, la formación adecuada en bioseguridad contribuye al establecimiento de una cultura de seguridad en las instituciones odontológicas. Cuando la bioseguridad es vista como una parte integral y no negociable de la práctica clínica, se crea un entorno en el que tanto profesionales como pacientes se sienten seguros, lo que refuerza el compromiso con los estándares de calidad en la atención sanitaria.

La concienciación en bioseguridad es un componente esencial en la formación odontológica. No solo garantiza la seguridad y el bienestar de los pacientes, sino que también

promueve una práctica clínica responsable y de alta calidad. La integración de estrategias educativas efectivas en los programas de formación en bioseguridad tiene un impacto profundo y duradero en la seguridad y la eficiencia de los futuros profesionales de la odontología.

# CAPÍTULO IV

## DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo aborda el enfoque metodológico que guía esta investigación, cuyo objetivo es analizar el nivel de conocimiento en bioseguridad entre los estudiantes de odontología. La importancia de este análisis radica en la necesidad de fortalecer la formación de futuros profesionales, asegurando que cuenten con los conocimientos y habilidades suficientes para prevenir riesgos tanto para el paciente como para el profesional de salud.

Aquí detallaremos los aspectos fundamentales del diseño de la investigación, incluyendo los tipos de estudio que se emplearon, la población y muestra seleccionada, los instrumentos de recolección de datos utilizados y los procedimientos que se llevaron a cabo. También se expondrán los criterios de validez y confiabilidad aplicados para garantizar que los resultados obtenidos sean consistentes y representativos.

Este capítulo se estructura en diversas secciones que explican de manera clara y detallada cada fase del proceso investigativo. El propósito es ofrecer una base sólida que permita entender cómo se desarrolló la investigación, justificando cada elección metodológica en función de los objetivos planteados.

La metodología empleada no solo busca responder a las preguntas formuladas en el marco teórico, sino también generar una reflexión sobre la situación actual de la bioseguridad en el ámbito académico odontológico. A lo largo del capítulo, se espera que el lector pueda visualizar con precisión los procedimientos y criterios que sustentan este análisis, sentando así las bases para la interpretación de los resultados en los capítulos posteriores.

### Enfoque metodológico del estudio

El enfoque metodológico que guía esta investigación es clave para garantizar la rigurosidad en el análisis del nivel de conocimiento en bioseguridad de los estudiantes de

odontología. Se optó por un diseño que permite obtener datos precisos y objetivos a través de la observación directa y la recolección estructurada de información, lo que facilita la comparación entre diferentes grupos de estudio y asegura la validez de los resultados. En esta sección se detalla el tipo y nivel de investigación, así como la justificación del enfoque seleccionado.

### Tipo y nivel de investigación

Este estudio se clasifica como una investigación **básica** dentro del enfoque **cuantitativo**. El diseño es de campo, ya que se llevará a cabo directamente en los estudiantes de odontología de la Universidad Latinoamericana Cima. La **observación** es la técnica principal utilizada para examinar el conocimiento sobre bioseguridad sin manipular las variables de estudio, lo que caracteriza a la investigación como **observacional**. Además, es un estudio **prospectivo** porque los datos se recopilan a partir de eventos futuros en lugar de analizar información pasada.

Por su diseño, la investigación es también **transversal**, dado que se realizará en un momento específico del tiempo, permitiendo una foto instantánea del nivel de conocimiento actual entre los estudiantes. Esto resulta adecuado para describir la situación actual de la bioseguridad en la formación odontológica y establecer comparaciones entre los diversos niveles académicos o grupos de estudio (Mendoza, 2012).

El nivel de la investigación es **descriptivo-relacional**, ya que no solo se busca describir el conocimiento en bioseguridad, sino también explorar la **relación entre diversas variables**, como el nivel académico de los estudiantes, la experiencia práctica o los cursos recibidos en bioseguridad (Ñaupas, Mejía, Novoa, y Villagómez, 2014). A través de este enfoque, se espera identificar posibles correlaciones que permitan entender mejor los factores que influyen en el nivel de conocimientos adquiridos.

### Justificación del enfoque cualitativo/cuantitativo

El enfoque **cuantitativo** de esta investigación se justifica por la necesidad de obtener datos medibles y comparables que permitan un análisis estadístico sólido del nivel de conocimiento en bioseguridad. Al tratarse de un área tan crítica como la odontología, es

fundamental contar con resultados que puedan generalizarse y que proporcionen una visión clara de las áreas que requieren mejoras. Este enfoque facilita la evaluación de grandes muestras y asegura que los resultados sean representativos de la población estudiada, en este caso, los estudiantes de odontología de la Universidad Latinoamericana Cima.

El enfoque cuantitativo también permite establecer relaciones entre las variables involucradas, lo que es esencial para este estudio, ya que se busca comprender no solo el nivel de conocimiento, sino también **cómo se relaciona dicho conocimiento con factores como el año académico, la formación en bioseguridad y la experiencia práctica**. Mediante el uso de encuestas estructuradas, se garantiza que los datos recogidos sean objetivos y estén libres de interpretaciones subjetivas, permitiendo una interpretación clara y precisa de los resultados.

## Métodos y diseño de investigación

### Método de la investigación

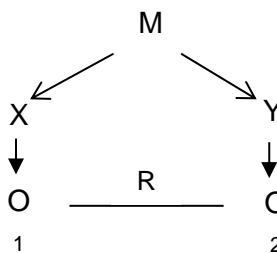
Para el desarrollo de la investigación se aplicará los siguientes métodos:

- Exegético. Por medio de este método interpretaremos los conocimientos que los investigadores han producido sobre hipótesis.
- Comparativo. A través de este método, se podrá contrastar los puntos de vista que tienen los autores de fama internacional sobre operacionalización de variables, luego, exponemos sus errores y deficiencias.
- Hipotético deductivo: Se realizó mediante la observación de las variables, con el planteamiento de hipótesis para explicar dicho fenómeno. Deducción de consecuencias o proposiciones más elementales de la propia hipótesis. (Popper, 2008)



### Diseño de la investigación

Según el manejo de las variables el diseño de la investigación es no experimental, debido a que no se pretende realizar cambios en las variables, sino trabajarlas en su estado natural. Por el tiempo en la recolección de datos el diseño es transeccional, ya que los datos se recogerán en un solo tiempo (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).



**M:** Muestra 1 (Un sólo grupo de estudio)

**X:** Variable independiente = Nivel de conocimiento

**O<sub>1</sub>:** Observaciones en independiente: Resultado de medición

**Y:** Variable dependiente= Aplicación de las medidas de bioseguridad

**O<sub>2</sub>:** Observaciones en dependiente: Resultado de medición

**R:** Relación

### Métodos de recolección de datos

La recolección de datos es uno de los pilares fundamentales de esta investigación, ya que permitirá obtener la información necesaria para evaluar el nivel de conocimiento en bioseguridad de los estudiantes de odontología y su aplicación práctica en la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima. Para ello, se emplearon diversas técnicas que garantizan la objetividad y la validez de los datos obtenidos. A continuación, se

describen las principales herramientas utilizadas para la recolección de información, como las encuestas, los cuestionarios, las entrevistas y la observación.

### Encuestas y cuestionarios

Una de las principales técnicas empleadas en esta investigación fue la **encuesta escrita**, que permitió recopilar información directa de los estudiantes. Para evaluar el **nivel de conocimiento** en bioseguridad, se utilizó un **cuestionario estructurado** que había sido previamente validado por el especialista en investigaciones científicas, Mg. CD. Antonio Durand Picho. Este instrumento, compuesto por **20 preguntas**, fue diseñado para medir el conocimiento teórico de los estudiantes sobre las medidas de bioseguridad aplicadas en la práctica odontológica.

Cada pregunta del cuestionario se valoró con **1 punto**, lo que permitía obtener una puntuación máxima de 20 puntos. Los resultados obtenidos se clasificaron en tres niveles:

- **Conocimiento alto**, para aquellos estudiantes que obtuvieron entre **15 y 20 puntos**.
- **Conocimiento medio**, para aquellos que alcanzaron entre **11 y 14 puntos**.
- **Conocimiento bajo**, para quienes obtuvieron **10 puntos o menos**.

Este cuestionario fue sometido a una prueba piloto para garantizar su confiabilidad, demostrando consistencia con estudios previos realizados en otras instituciones. Esta herramienta proporcionó una base cuantitativa sólida para la evaluación del conocimiento teórico de los estudiantes en bioseguridad, siendo un elemento clave para el análisis posterior de los datos.

### Técnicas de entrevistas y observación

Además del cuestionario, se implementaron técnicas de **observación** y **entrevista estructurada** para evaluar no solo el conocimiento teórico, sino también la aplicación práctica de las medidas de bioseguridad en un entorno real. La observación se centró en verificar cómo los estudiantes aplicaban las normas de bioseguridad en la clínica odontológica durante sus prácticas.

Para este fin, se utilizó una **lista de cotejo**, validada por expertos en bioseguridad, basada en los trabajos de Chávez, Rivera y Martínez. Este instrumento constaba de **13 ítems**, y cada uno de ellos recibía una puntuación de **1 punto** si el estudiante cumplía correctamente la medida de bioseguridad correspondiente, y **0 puntos** si no lo hacía. Los resultados se clasificaron de la siguiente manera:

- **Aplicación buena**, para aquellos que obtuvieron entre **10 y 13 puntos**.
- **Aplicación regular**, para quienes obtuvieron entre **7 y 9 puntos**.
- **Aplicación mala**, para los que obtuvieron **6 puntos o menos**.

La observación fue realizada por el equipo investigador en un entorno controlado dentro de la clínica, garantizando la objetividad y la imparcialidad en la recolección de los datos. Esta técnica resultó crucial para evaluar no solo el conocimiento de los estudiantes, sino también su capacidad para llevar a la práctica las medidas de bioseguridad necesarias en la atención odontológica.

Por último, se realizaron **entrevistas estructuradas** con los estudiantes para profundizar en su percepción sobre la bioseguridad y los retos que enfrentan al aplicar estas medidas en el día a día. Estas entrevistas complementaron los datos cuantitativos, ofreciendo una visión más completa y enriquecedora del nivel de conocimiento y de las actitudes de los estudiantes frente a las normativas de bioseguridad.

### **Población y muestra**

La determinación de la población y la muestra es un aspecto fundamental en cualquier investigación, ya que define el grupo de personas que serán objeto de estudio y las características que permitirán generalizar los resultados. En este estudio, se ha trabajado con la totalidad de la población, lo que garantiza una visión representativa y comprensiva del nivel de conocimiento en bioseguridad entre los estudiantes de odontología de la Universidad Latinoamericana Cima.

### **Características de la población estudiada**

La **población** de esta investigación está compuesta por los estudiantes que cursan el **VIII y X semestre** académico en la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima. Estos estudiantes, que suman un total de **61 personas**, representan a los futuros

profesionales que se encuentran en una etapa avanzada de su formación, con acceso tanto al conocimiento teórico como a la práctica clínica en el área de la odontología.

Se seleccionaron estudiantes de estos dos semestres por su nivel de proximidad con la culminación de la carrera, lo que los convierte en sujetos ideales para evaluar su nivel de conocimiento en bioseguridad. Durante estas etapas académicas, los estudiantes ya han recibido formación teórica importante y tienen la oportunidad de poner en práctica lo aprendido en un entorno real, lo que hace relevante analizar cómo aplican las medidas de bioseguridad en sus actividades cotidianas.

La población estudiada se conforma por hombres y mujeres de diversas edades, todos matriculados activamente en los ciclos mencionados. Esta variedad en la población permite una evaluación más completa del estado de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad, asegurando que los resultados puedan reflejar las particularidades de cada grupo académico.

### Selección y tamaño de la muestra

Dado que la **población total** de la investigación consta de 61 estudiantes, se optó por no realizar una selección de muestra, sino trabajar directamente con el total de la población. Este enfoque permite obtener una visión integral y precisa del nivel de conocimiento en bioseguridad entre los estudiantes de odontología, eliminando el margen de error que podría introducir un muestreo más reducido.

El **muestreo utilizado es no probabilístico por conveniencia**, dado que se incluyeron todos los estudiantes que cumplían con los criterios de inclusión establecidos y que estaban disponibles para participar en el estudio. Los criterios utilizados para definir la participación fueron los siguientes:

- **Criterios de inclusión:**
  - Estudiantes matriculados en el **VIII y X semestre** de la carrera de odontología en la Universidad Latinoamericana Cima.
  - **Hombres y mujeres** que cursan dichos semestres y que están realizando prácticas en la Clínica Odontológica.

- **Criterios de exclusión:**

- Estudiantes que se hayan **retirado del curso** durante el periodo de recolección de datos.
- Estudiantes que **no deseen participar** en la investigación por decisión propia.

Al trabajar con la totalidad de la población, se asegura que los resultados reflejen de manera fiel el nivel de conocimiento en bioseguridad en los estudiantes que están próximos a graduarse. Esta decisión fortalece la validez externa de los resultados, dado que no se aplicó una selección restrictiva de participantes que pudiera sesgar los hallazgos. Además, permite observar con mayor precisión las posibles diferencias en el conocimiento y la aplicación de medidas de bioseguridad entre los estudiantes de distintos semestres.

### Validez y confiabilidad

El test de nivel de conocimiento sobre bioseguridad fue validado por el López (2012) sobre la aplicación de las medidas de bioseguridad, los cuales pasaron por juicio de expertos en sus respectivos trabajos de investigación. Así mismo los test fueron sometidos a juicio de 5 expertos en el área de bioseguridad.

La prueba de fiabilidad se procedió tomando una prueba piloto de 20 unidades muestrales, a estos resultados se aplicó el método de alfa de Cronbach obteniéndose lo siguiente:

Para el test de conocimientos:

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,801	20

Lista de cotejos sobre aplicación de medidas de bioseguridad

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,818	13

Conforme a los resultados anteriores se puede observar que ambos instrumentos tienen un nivel de confiabilidad  $> 0.7$ , por tanto, se consideran confiables.

### Plan de análisis de datos

- a. **Recolección de datos:** se solicitó a la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamérica CIMA, la autorización para la realización del plan de tesis: Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamérica CIMA – Tacna 2019.
- b. **Procesamiento de la información:** Se procedió a la aplicación de los instrumentos según las unidades de análisis identificadas de una matriz de registro y conteo así mismo un análisis de valores perdidos y atípicos, mediante el uso de tablas y gráficos.
- c. **Análisis de datos:** Con la información recolectada se procesó mediante el software estadístico SPSS 26.0

Se aplicaron medidas de frecuencia absoluta, frecuencia relativa y frecuencia acumulada. También se aplicaron estadísticos de tendencia central: media, moda y desviación estándar.

Para la prueba de hipótesis se aplicó el coeficiente de correlación Spearman, dado que se trata de una variable numérica discreta y una variable ordinal con tres niveles.

#### 4.4.5. Ética en la investigación

El plan de tesis respeta los principios de evaluación ética del artículo 7 del reglamento de conducta de la UAP, el cual se trabajó y se ejecutó con alumnos de pregrado de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamérica CIMA, la participación fue voluntaria, en la acción honesta y veraz en el uso de las encuestas, no siendo necesaria la intervención invasiva en la recolección de datos, solo se requirió la autorización de los mismos alumnos.

# CAPÍTULO V

## RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### Análisis descriptivo de los conocimientos de bioseguridad

Tabla 1

*Dominio de conceptos básicos de bioseguridad*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	12	19,7	19,7
Medio	31	50,8	70,5
Alto	18	29,5	100,0
Total	61	100,0	

Fuente: Test de conocimientos de bioseguridad, aplicado a los alumnos

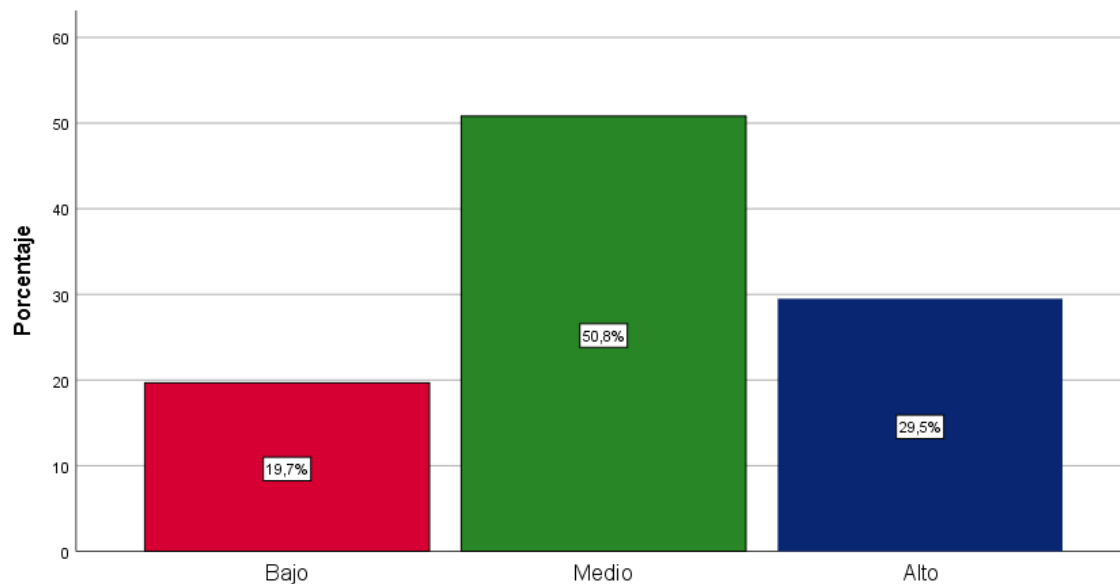


Figura 1: Dominio de conceptos de bioseguridad

### Interpretación

La tabla 1 presenta los resultados sobre el dominio de conceptos básicos de bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamérica CIMA. Donde apreciamos que el 19,7% presenta bajo nivel de conocimientos, el 50,8% medio y el 29,5% alto nivel de conocimientos sobre esta materia.

Conforme a los resultados anteriores deducimos que los alumnos poseen un nivel de conocimientos medio, es decir, que no han logrado consolidar sus conocimientos sobre las normas de bioseguridad, sus principios y conocimientos básicos sobre prevención.

**Tabla 2**

*Conocimientos de barreras protectoras*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	11	18,0	18,0
Medio	31	50,8	68,9
Alto	19	31,1	100,0
Total	61	100,0	

*Fuente:* Test de conocimientos de bioseguridad, aplicado a los alumnos

*Figura 2:* Conocimientos de barreras protectoras



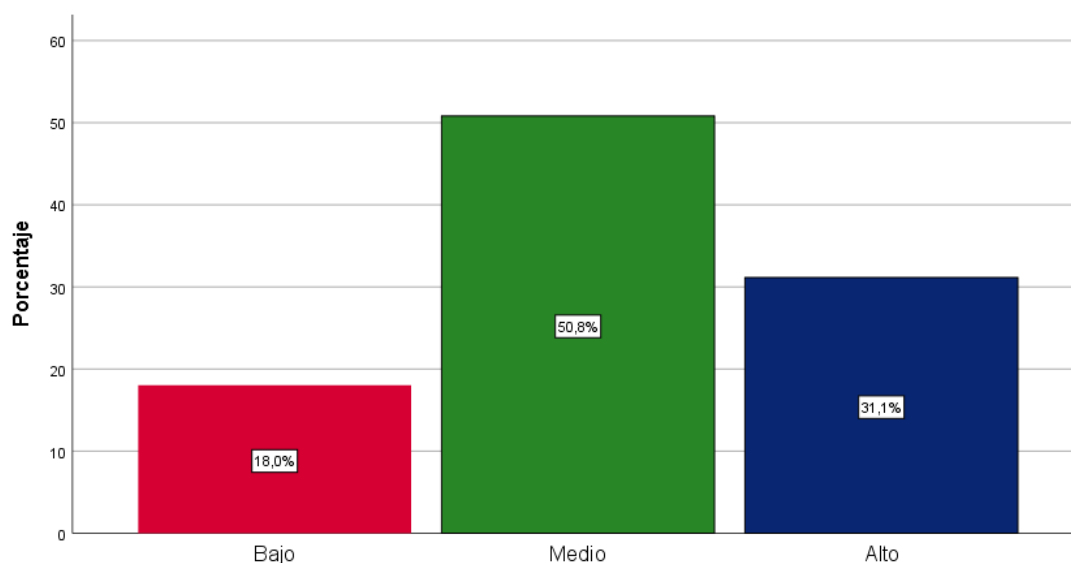


Figura 2: Conocimientos de barreras protectoras

### Interpretación

La tabla 2 presenta los resultados sobre los conocimientos de las barreras protectoras en la bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamérica CIMA. Apreciamos que el 18,0% presenta bajo nivel de conocimientos sobre barreras protectoras, el 50,8% medio y el 31,1% alto nivel de conocimientos sobre esta materia.

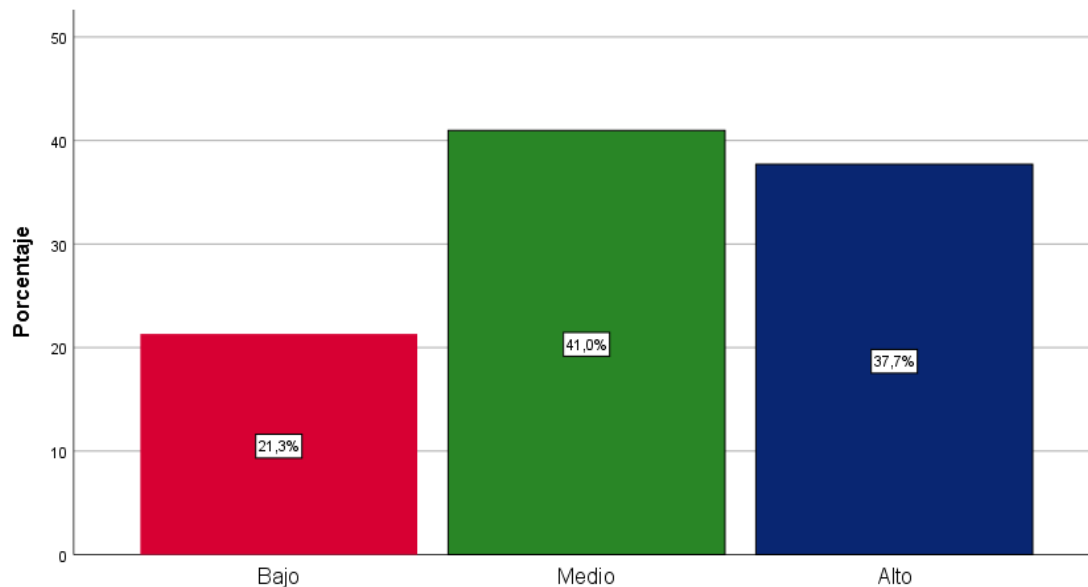
Conforme a los resultados anteriores deducimos que los alumnos poseen un nivel de conocimientos medio sobre las barreras protectoras. Significa que los alumnos no han logrado consolidar sus conocimientos el uso de vestimentas clínica, uso de mascarillas, entre otros.

**Tabla 3**

*Conocimiento y manejo de desinfección*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	13	21,3	21,3
Medio	25	41,0	62,3
Alto	23	37,7	100,0
Total	61	100,0	

*Fuente:* Test de conocimientos de bioseguridad, aplicado a los alumnos



*Figura 3:* Conocimiento y manejo de desinfección

### Interpretación

La tabla 3 presenta los resultados sobre los conocimientos de desinfección en la bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana CIMA. Apreciamos que el 21,3% presenta bajo nivel de conocimientos sobre desinfección, el 41% medio y el 37,7% alto nivel de conocimientos sobre esta materia.

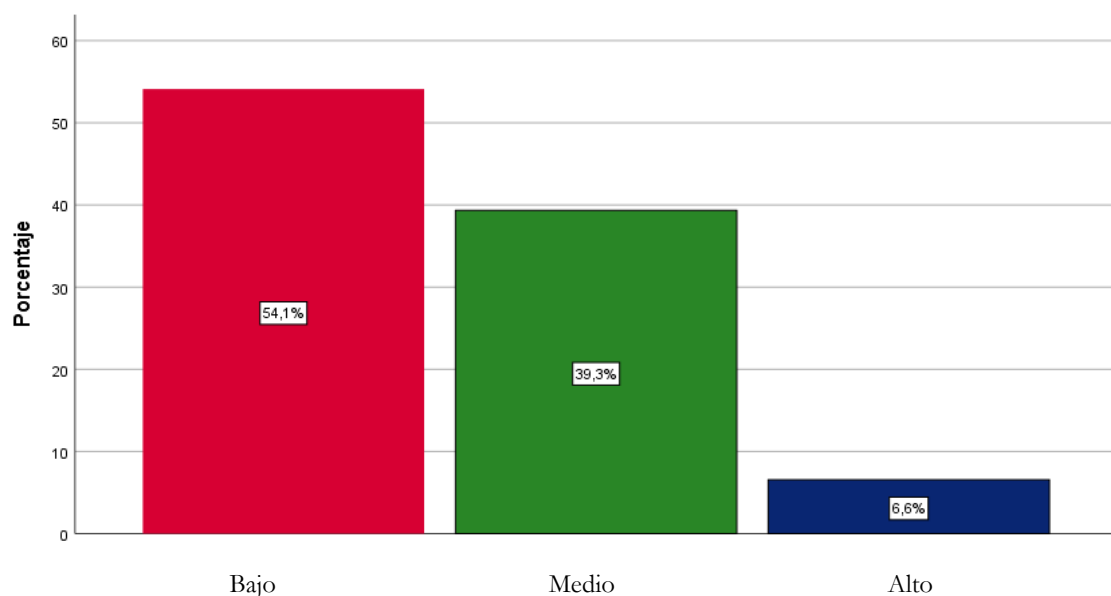
Conforme a los resultados anteriores deducimos que los alumnos poseen un nivel medio de conocimientos sobre desinfección. Sin embargo, un porcentaje similar de alumnos si posee buenos conocimientos, sobre el uso de antisépticos y desinfectantes. Aun así, hay que tener en cuenta que el 62,3% de alumnos no han logrado consolidar sus conocimientos sobre esta materia.

**Tabla 4**

*Conocimiento sobre eliminación de residuos*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	33	54,1	54,1
Medio	24	39,3	93,4
Alto	4	6,6	100,0
Total	61	100,0	

*Fuente:* Test de conocimientos de bioseguridad, aplicado a los alumnos



*Figura 4:* Conocimiento sobre eliminación de residuos

### Interpretación

La tabla 4 presenta los resultados sobre los conocimientos de eliminación de residuos sólidos en la bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamérica CIMA. Donde el 54,13% presenta bajo nivel de conocimientos, el 39,3% medio y el 6,6% alto nivel de conocimientos sobre esta materia.

De los resultados anteriores deducimos que los alumnos poseen bajo o nulo nivel de conocimientos sobre eliminación de residuos en laboratorio. No reconocen los empaques, bolsas papel u otros materiales para usar un protocolo adecuado de eliminación de residuos.

**Tabla 5**

*Nivel de conocimientos sobre bioseguridad*

Nivel	Frecuencia	Porcentaj e	Porcentaj e acumulad o	Descriptivos	
				Estadístico	val or
Bajo	19	31,2	31,2	Promedio	11, 51
Medio	26	42,6	73,8	Moda	13
Alto	16	26,2	100,0	Desvi. Estam	2,8 5
Total	61	100,0			

*Fuente:* Test de conocimientos de bioseguridad, aplicado a los alumnos

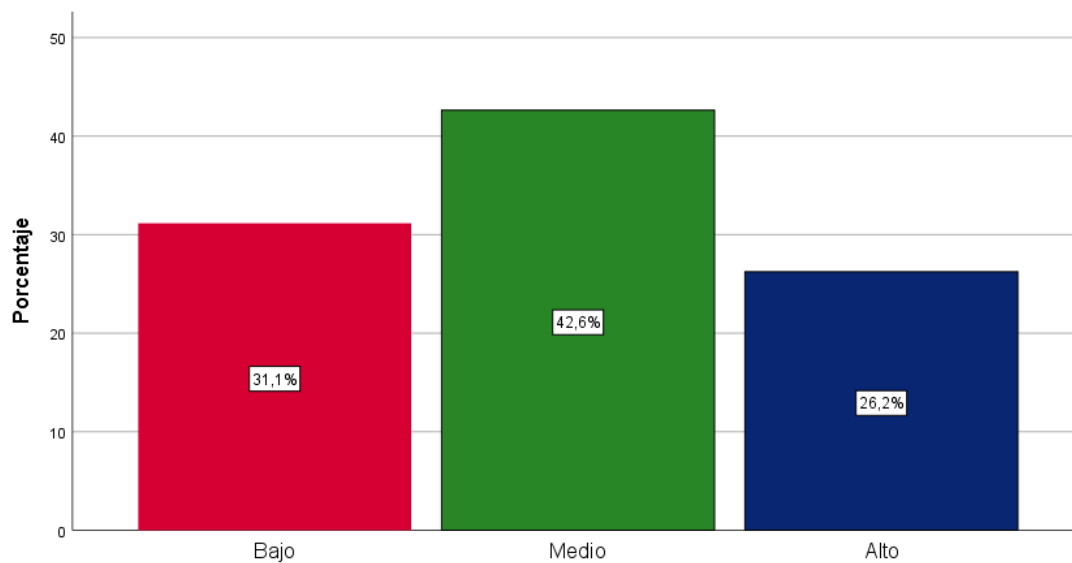


Figura 5: Nivel de conocimiento de bioseguridad

### Interpretación

La tabla 5 presenta los resultados sobre los conocimientos en bioseguridad de los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamérica CIMA. Donde el 31,2% presenta bajo nivel de conocimientos, el 42,6% medio y el 26,2% alto nivel de conocimientos.

De la información anterior deducimos que la mayoría de los estudiantes poseen un nivel regular de conocimientos sobre bioseguridad, sin embargo, existe un porcentaje elevado (31,2%) de alumnos que no tiene conocimientos. Ahora ambos niveles dan a conocer que la mayoría de los alumnos (73,8%) no han logrado adquirir al nivel óptimo los conocimientos que se requieren de bioseguridad.

Los resultados descriptivos dan cuenta un promedio de 11,51 puntos, con una moda de 13 puntos. Estos resultados refuerzan los resultados anteriores. Según la escala de evaluación la muestra posee un nivel regular de conocimientos sobre bioseguridad. Esto pone en riesgo su desempeño en las intervenciones que realizan en la clínica, ya que están propensos a adquirir enfermedades virales y bacterianas, que pueden resultar en muchos casos mortales.

## Análisis descriptivo de la aplicación de las medidas de seguridad

**Tabla 6**

*Uso de barreras de protección*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Malo	2	3,3	3,3
Regular	20	32,8	36,1
Bueno	39	63,9	100,0
Total	61	100,0	--

Fuente: Test de aplicación de medidas de bioseguridad, aplicado a los alumnos

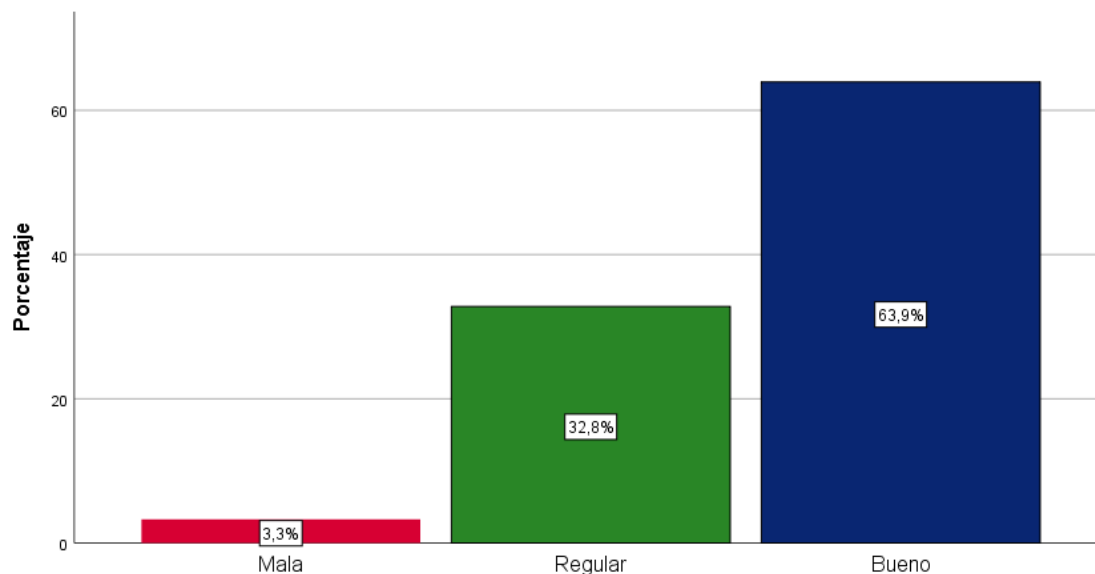


Figura 6: Uso de barreras de protección

### Interpretación

La tabla 6 presenta los resultados sobre el uso de barreras de protección como parte de la aplicación de medidas de bioseguridad por los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamérica CIMA. Donde el 3,3% mala aplicación, el 32,8% regular y el 63,9% buen nivel de aplicación.

De esta información deducimos que la mayoría de los alumnos usan bien las barreras de protección como parte de las medidas de bioseguridad. Por ejemplo, usan gorros descartables, mascarillas lentes, o se cambian de guantes en cada intervención. De este modo durante sus intervenciones en clínica trabajan aplicando estas medidas, sin embargo, existe un porcentaje de estudiantes que, no respetan los protocolos utilizando las indumentarias correctas, como medidas de protección.

**Tabla 7**

*Medidas de Limpieza y desinfección*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Mala	26	42,6	42,6
Regular	19	31,1	73,8
Bueno	16	26,2	100,0
Total	61	100,0	--

Fuente: Test de aplicación de medidas de bioseguridad, aplicado a los alumnos

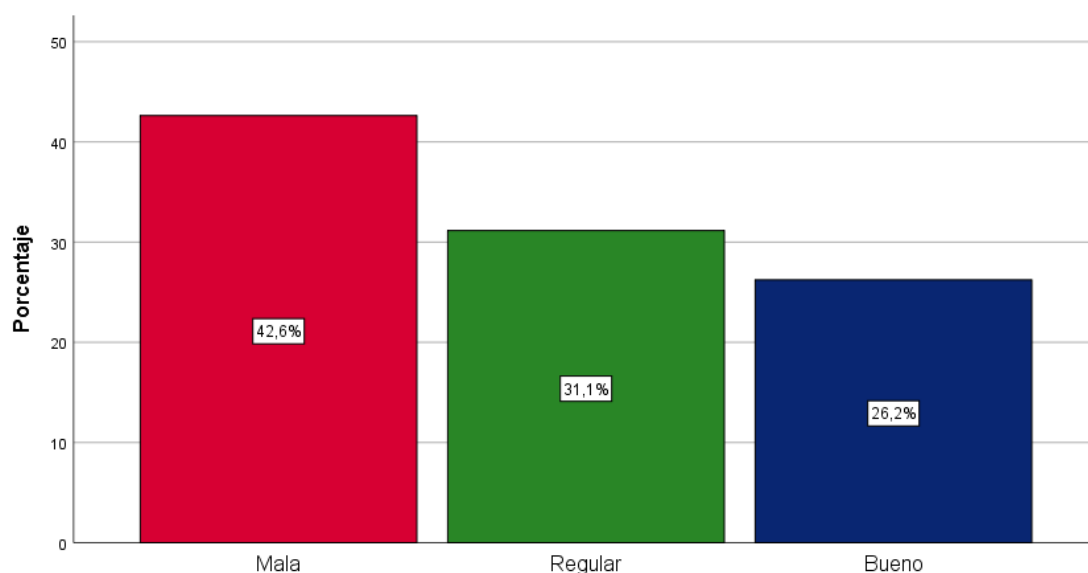


Figura 7: Medidas de limpieza y desinfección

### Interpretación

La tabla 7 presenta los resultados sobre la limpieza y desinfección que utilizan como parte de la aplicación de medidas de bioseguridad por los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamérica CIMA. Donde el 42,6% mala limpieza y desinfección, el 31,1% regular y el 26,2% buena.

De esta información deducimos que la mayoría de los alumnos realizan una mala limpieza y desinfección como parte de las medidas de bioseguridad. Es decir que, no se lavan las manos luego de quitarse los lentes, a veces toca zonas delicadas o no suele desinfectar los lentes.

**Tabla 8**

*Eliminación de residuos sólidos*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Mala	2	3,3	3,3
Regular	25	41,0	44,3
Bueno	34	55,7	100,0
Total	61	100,0	--

*Fuente:* Test de aplicación de medidas de bioseguridad, aplicado a los alumnos



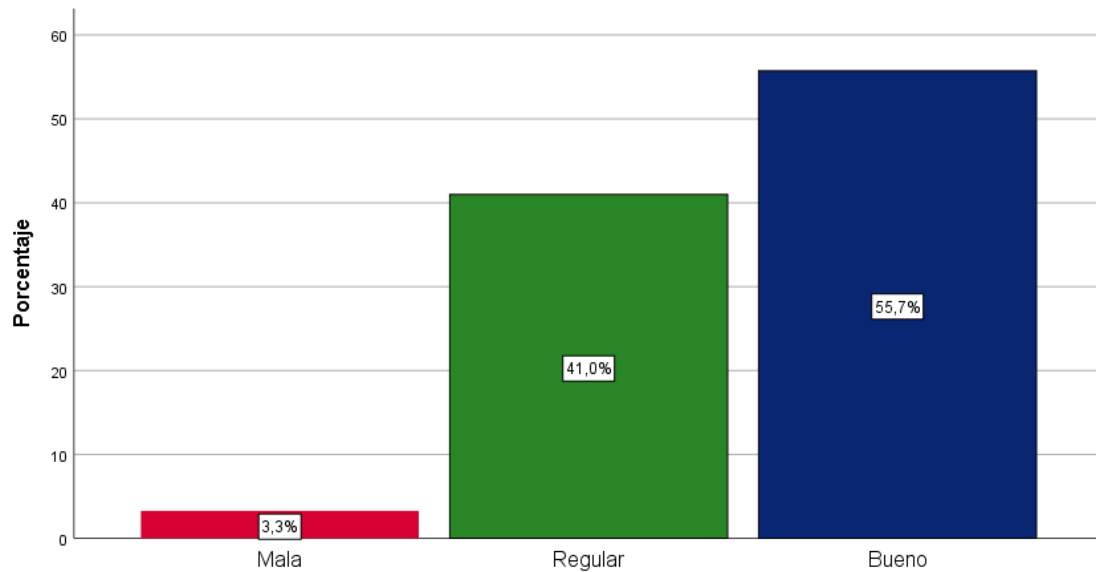


Figura 8: Eliminación de residuos solidos

### Interpretación

La tabla 8 presenta los resultados sobre la eliminación de residuos sólidos que realizan como parte de la aplicación de medidas de bioseguridad los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamérica CIMA. Donde el 3,3% mala, el 41,0% regular y el 55,7% buena.

De esta información concluimos que la mayoría de los alumnos realizan una buena eliminación de residuos sólidos, sin embargo, un 44,3% de los alumnos no realizan bien esta actividad o lo hacen deficientemente. De esta manera existe un porcentaje alto de alumnos que no desechan correctamente las agujas, no usan la toalla o no colocan los desechos en los contenedores correctos.

**Tabla 9**

*Aplicación de medidas de bioseguridad*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Descriptivos	
				Estadístico	valor
Mala	00	0,0	0,0	Promedio	8,46
Regular	41	67,2	67,2	Moda	8
Buena	20	32,8	100,0	Desv. Estan	1,75
Total	61	100,0			

Fuente: Test de aplicación de medidas de bioseguridad, aplicado a los alumnos

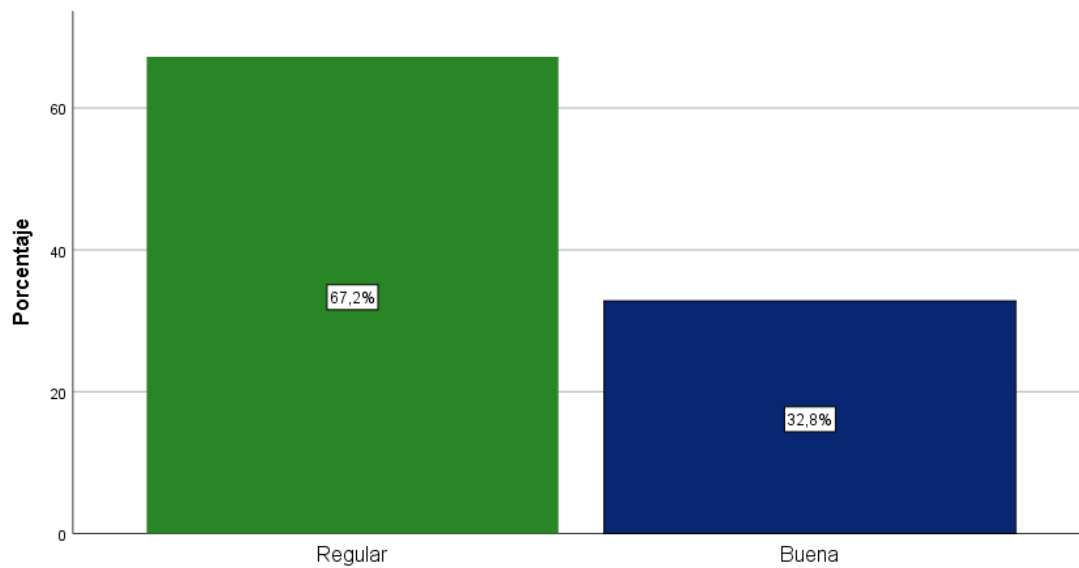


Figura 9: Aplicación de medidas de bioseguridad

## Interpretación

La tabla 9 presenta los resultados sobre la aplicación de las medidas de bioseguridad por los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamérica CIMA. Donde el 0,0% de alumnos realizan mal esta actividad, el 67,2% lo realizan de manera regular y el 32,8% lo realizan bien.

De los resultados anteriores deducimos que la mayoría de los estudiantes aplican regularmente las medidas de bioseguridad. No obstante, este es un nivel inadecuado, en la actividad clínica ya que, esto no garantiza un buen manejo de aplicación de medidas de bioseguridad.

Los resultados descriptivos dan cuenta un promedio de 8,46 puntos, con una moda de 8 puntos. Estos resultados refuerzan los resultados anteriores, debido que, si lo ubicamos en la escala general del test, denotan un nivel regular. Esto pone en riesgo el trabajo en las intervenciones que realizan en la clínica, ya que están expuestos a adquirir enfermedades virales y bacterianas, que pueden resultar en muchos casos mortales.

### Prueba de normalidad

#### Regla decisión de normalidad

P - valor  $< 0,05$ , Ho: indica que nuestros datos no provienen de una distribución normal.

P - valor  $> 0,05$ , Hi: indica que nuestros datos si provienen de una distribución normal.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra			
		Conocimientos	Aplicación de bioseguridad
N		61	61
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	1,95	2,33
	Desv. Desviación	,762	,473
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,214	,428
	Positivo	,212	,428
	Negativo	-,214	-,250

Estadístico de prueba	,214	,428
Sig. asintótica(bilateral)	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>
a. La distribución de prueba es normal.		
b. Se calcula a partir de datos.		
c. Corrección de significación de Lilliefors.		

### Interpretación

Como se aprecia p –valor para ambos casos  $< 0.05$  por tanto, concluimos que los datos no provienen de una distribución normal.

### Análisis inferencial (Prueba de hipótesis)

#### a. Comprobación de Hipótesis General

Ho: No existe relación significativa entre el nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana CIMA – Tacna 2019

Hi: Si existe relación significativa entre el nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana CIMA – Tacna 2019

#### b. Selección y aplicación del estadístico

**Tabla 10**

*Resultados de asociación entre el nivel de conocimientos y la aplicación de medidas de bioseguridad.*

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,981 <sup>a</sup>	2	,002
Razón de verosimilitud	14,637	2	,001

Asociación lineal por lineal	12,765	1	,000
N de casos válidos	61		
a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,25.			

**c. Decisión e interpretación:** A un nivel de significancia de 0,05, el p valor = 0,002 < 0,05, por tanto, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna. Conforme a los resultados queda comprobado que, si existe una relación significativa, entre el nivel de conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana CIMA – Tacna 2019.

### 5.2.1 Comprobación de hipótesis derivadas a comprobar

Ho: No Existe relación significativa entre el nivel de conocimientos y la dimensión uso de barreras protectoras de la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima.

Hi: Si existe relación significativa entre el nivel de conocimientos y la dimensión uso de barreras protectoras de la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima.

Ho: No existe relación significativa entre el nivel de conocimientos y la dimensión Limpieza y manejo de desafección de la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima.

Hi: Si existe relación significativa entre el nivel de conocimientos y la dimensión Limpieza y manejo de desafección de la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima.

Ho: No existe relación significativa entre el nivel de conocimientos y la dimensión eliminación de residuos sólidos de la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima.

Hi: Si existe relación significativa entre el nivel de conocimientos y la dimensión eliminación de residuos sólidos de la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima.

**Tabla 11**

*Resultados de asociación entre el nivel de conocimientos y las dimensiones de uso de barreras, Limpieza y eliminación de residuos de la aplicación de medidas de bioseguridad.*

Pruebas de chi-cuadrado									
	Nivel conocimientos vs Uso de Barreras			Nivel conocimientos vs Limpieza			Nivel conocimientos vs Eliminación de residuos		
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,148 <sup>a</sup>	4	,011	19,944 <sup>a</sup>	4	,001	18,273 <sup>a</sup>	4	,001
Razón de verosimilitud	12,608	4	,013	22,653	4	,000	19,978	4	,001
Asociación lineal por lineal	,738	1	,390	17,940	1	,000	16,509	1	,000
N de casos válidos	61			61			61		

#### **d. Decisión e interpretación:**

A un nivel de significancia de 0,05, el  $p$  valor = 0,011 < 0,05, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna. Queda comprobado que, si existe una relación significativa, entre el nivel de conocimiento y la dimensión uso de barreras protectoras de la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima.

A un nivel de significancia de 0,05, el  $p$  valor = 0,001 < 0,05, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna. Queda comprobado que, si existe relación significativa entre el nivel de conocimientos y la dimensión Limpieza y manejo de desafección de la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima.

A un nivel de significancia de 0,05, el p valor = 0,001 < 0,05, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna. Queda comprobado que, si existe relación significativa entre el nivel de conocimientos y la dimensión eliminación de residuos sólidos de la aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana Cima.

# CAPITULO VI

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La investigación tiene por objeto determinar la relación entre el nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana CIMA, en el año 2019. “Con este objeto luego de obtener los resultados por cada una de las variables se aplicó la prueba de chi cuadrado a fin de verificar la relación, habiendo obtenido un  $p$  valor =  $0,00 < 0,02$ , por tanto, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna; con lo cual quedo demostrado que, si existe una relación significativa, entre el nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana CIMA. Además, las pruebas de hipótesis entre el nivel de conocimientos y las dimensiones de aplicaciones de bioseguridad demostraron que si existe relación significativa. Es decir que el aprendizaje de los conceptos básicos referidos a la bioseguridad, son determinantes en el uso de protocolos de bioseguridad en los alumnos. En la investigación realizada por Fernández (2016) los hallazgos contradicen nuestros resultados, ya que, al realizar la prueba estadística con chi cuadrado entre los conocimientos y práctica de la norma técnica de bioseguridad, encontró que no existe relación significativa entre estas variables. Por su lado Sáenz (2007) en su investigación concluye que no existe una relación entre el grado de conocimiento y actitud sobre las medidas de bioseguridad. Sin embargo, Huanco en el 2012, en sus resultados encontró que si existe relación significativa entre el nivel de conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad en estudiantes de Clínica Odontológica de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez”. Como apreciamos que existen trabajos en los cuales, no se registró relación significativa entre las variables de estudio y en otras sí coinciden con nuestros resultados.

“Como resultados parciales sobre la aplicación de medidas de bioseguridad, se pudo hallar que la mayoría de los estudiantes aplican regularmente las medidas de bioseguridad. No obstante, este es un nivel inadecuado, en la actividad clínica ya que, esto no garantiza un buen manejo de aplicación de medidas de bioseguridad. Tapia y Fortich (2013) concluyen que existe un cumplimiento bueno en el uso de las barreras de protección, pero visibilizó



deficiencias en otras prácticas de bioseguridad. Murillo y Campozano en el 2015, estudio la aplicación de normas básicas de bioseguridad a los estudiantes del décimo nivel, en la clínica integral IV de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, encontrando que los estudiantes del décimo nivel de Odontología no cumplen con la aplicación de normas de bioseguridad durante la atención a los usuarios externos. Esto se evidencia porque, no utilizan el uniforme limpio, no realizan las técnicas de lavado de manos, no utilizan las barreras físicas de protección no desinfectan los instrumentos, no eliminan los residuos y desechos, entre otras normas. Como se observa, las practicas inadecuadas de uso de medidas de bioseguridad también es recurrente en los resultados de otros trabajos de investigación”.

“Por otra parte, en relación al nivel de conocimientos se concluye que la mayoría de los estudiantes poseen un nivel regular de conocimientos sobre bioseguridad, sin embargo, existe un porcentaje elevado (31.1%) de alumnos que no tiene conocimientos. Ahora ambos niveles dan a conocer que la mayoría de los alumnos (73,8%) no han logrado adquirir al nivel óptimo los conocimientos que se requieren de bioseguridad. En la investigación realizada por Jiménez y Salgado (2017), concluyen que el nivel de conocimiento que poseen los estomatólogos y técnicos fue suficiente, con 69.7% y 71.4% respectivamente, estos resultados concuerdan con en el trabajo realizado por Tapia y Fortich (2013) a estudiantes de estomatología, donde encontró que aproximadamente un 50% de los estudiantes se encuentran en el nivel superior y alto de conocimientos, la observación no participante, aunque evidenció un cumplimiento bueno en el uso de las barreras de protección; visibilizó deficiencias en otras prácticas de bioseguridad”.

## CONCLUSIONES

**Primera:** Se ha evidenciado de manera concluyente que existe una relación notable y significativa entre el grado de conocimiento y la aplicación efectiva de las medidas de bioseguridad entre los estudiantes que participan en la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana CIMA. Este análisis, realizado en el año 2019, establece un nivel de significancia de 0.05, lo que subraya la importancia de la formación teórica en la práctica clínica. Es decir, a medida que se incrementa el conocimiento sobre bioseguridad, se observa una correlación positiva con la implementación de estas medidas en entornos clínicos.

**Segundo:** A través de los datos recopilados, se ha determinado que la mayoría de los estudiantes lleva a cabo de manera regular la aplicación de las medidas de bioseguridad, con especial énfasis en el uso adecuado de barreras protectoras y en la correcta eliminación de residuos sólidos generados durante la práctica odontológica. Sin embargo, se ha detectado una deficiencia considerable en los procesos de limpieza y desinfección de los instrumentos y superficies. Esta falta de atención en áreas críticas de la bioseguridad resulta en un nivel de adecuación insuficiente durante las actividades clínicas, lo que a su vez representa un riesgo potencial tanto para la seguridad de los pacientes como para la de los docentes involucrados en la formación de los futuros profesionales de la odontología.

**Tercero:** En relación con las barreras de protección, la mayoría de los estudiantes demuestra un manejo competente en su uso, reconociendo su importancia como una de las principales medidas dentro del marco de bioseguridad. Este comportamiento resalta una conciencia creciente sobre la necesidad de proteger tanto a los pacientes como a los profesionales en el contexto clínico.

**Cuarto:** En términos de conocimiento sobre bioseguridad, se ha observado que la mayoría de los estudiantes se sitúa en un nivel medio. Aunque es evidente que muchos de ellos poseen una comprensión básica de los principios de bioseguridad, persiste una preocupación significativa debido a que un porcentaje considerable —31.1%— de los alumnos presenta un dominio deficiente o, incluso, nulo sobre este tema esencial. Este hallazgo resalta la necesidad urgente de reforzar la formación en bioseguridad para garantizar

un estándar adecuado de conocimientos que respalde prácticas seguras en el ámbito odontológico.

**Quinto:** Además, se ha corroborado la existencia de una relación significativa entre el nivel de conocimiento sobre bioseguridad y las dimensiones específicas relacionadas con el uso de barreras protectoras, así como con las prácticas de limpieza y desinfección, y el manejo adecuado de residuos sólidos. Este análisis de la variable de aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana CIMA pone de manifiesto la interconexión entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica, destacando la importancia de una educación integral que aborde todos los aspectos de la bioseguridad en la formación profesional.

## RECOMENDACIONES

Primera: Es de suma importancia que los estudiantes reciban un entrenamiento integral sobre la correcta aplicación de las normas de bioseguridad y el control de infecciones. Esta formación no solo es crucial para su desarrollo profesional, sino que también contribuirá de manera significativa a la reducción del riesgo de transmisión de infecciones durante los tratamientos odontológicos. Al capacitar a los futuros odontólogos en estas prácticas, se establece un estándar que protege tanto a los pacientes como a los profesionales, promoviendo un entorno clínico más seguro y eficiente.

Segundo: En este sentido, se recomienda encarecidamente a los directivos de la universidad la planificación y ejecución de programas de capacitación que se centren en el conocimiento profundo de bioseguridad, dirigidos tanto a los alumnos como al personal docente. Esta iniciativa tiene como objetivo principal reforzar las áreas en las que se ha identificado un déficit de conocimientos entre los estudiantes, garantizando así que estén debidamente preparados para afrontar los desafíos que implica la práctica clínica. La formación continua es esencial para mantener altos estándares de salud y seguridad en la atención odontológica.

Tercero: Asimismo, es imperativo que los directivos de la universidad revisen y adecuen los planes curriculares de la formación de los profesionales en odontología, con el propósito de fortalecer la implementación de medidas de bioseguridad. Este enfoque debe estar orientado no solo a los alumnos, sino también a los docentes, quienes desempeñan un papel fundamental en la transmisión de estos conocimientos. Al integrar estos principios en el currículo, se garantiza que todos los involucrados en la práctica odontológica estén alineados con las mejores prácticas de bioseguridad, fomentando una cultura de prevención y seguridad en el entorno clínico.

Cuarto: Además, se sugiere la realización de estudios similares que comparen las universidades y centros de salud, con el fin de evaluar de manera exhaustiva la condición de los alumnos, docentes y personal técnico de odontología en relación con su conocimiento y aplicación de las normas de bioseguridad. Estos estudios no solo proporcionarían una visión clara del estado actual en diferentes contextos, sino que también podrían identificar áreas de mejora y buenas prácticas que podrían ser replicadas. La investigación continua en este

ámbito es fundamental para elevar los estándares de formación y garantizar la seguridad en la atención odontológica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alata, G y Ramos, S. (2011). Nivel de conocimiento de los alumnos de la EAP de odontología y aplicación de las medidas de bioseguridad para reducir el riesgo de contagio de enfermedades en la clínica dental de la unhel – Huánuco. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. (Tesis de grado). Recuperado de [http://www.cop.org.pe/bib/tesis/GIOVANNABEATRIZALATAVELAS\\_QUEZSANDRAALICIARAMOSISIDRO.pdf](http://www.cop.org.pe/bib/tesis/GIOVANNABEATRIZALATAVELAS_QUEZSANDRAALICIARAMOSISIDRO.pdf)
- Aranda, A. (2016). Nivel de conocimiento y práctica sobre medidas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología de la universidad Nacional de Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo. (Tesis de grado). Recuperado de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT\\_674e88267c070a737800fc94cad508c5](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT_674e88267c070a737800fc94cad508c5)
- Arivilca, L. (2019). Relación entre el grado de conocimiento y las actitudes sobre medidas de bioseguridad en estudiantes y docentes de la escuela profesional de odontología en la universidad nacional del altiplano 2018. (Tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/10576>
- Bermeo, D. y Zurita, M. (2015). Barreras básicas de bioseguridad: estudio comparativo entre la aplicación y nivel de conocimiento de los alumnos del último semestre de la facultad de odontológica de la universidad central del ecuador y de la universidad internacional del ecuador. (Tesis de grado). Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/3754>
- Chuquimarca, B., Munoz J, y Cotacachi N. (2016). Nivel de conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de luz halógena y led en odontología restauradora en estudiantes que asistan a la clínica integral de la universidad central del ecuador periodo 2015. (Tesis de grado). Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5705>
- Del Valle C. (2002). normas de bioseguridad en el consultorio odontológico. acta venezolana.
- Fernández, R. (2016). Conocimiento y práctica en la norma técnica de bioseguridad en las clínicas integrales de los alumnos de la clínica odontológica. Universidad

Católica los Ángeles de Chimbote. (Tesis de pre grado). Recuperado de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ULAD\\_69552739bf589baa5164fc2a3651e7e1](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ULAD_69552739bf589baa5164fc2a3651e7e1)

Flores y Delgado V. (1995). Control de las infecciones trasmisibles en la práctica odontológica: manual de procedimientos. Lima UPCH 8 – 10, 19 – 29, 32 – 39.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.

Huanca, C. (2012). Conocimiento y aplicación de medidas de bioseguridad en estudiantes de la clínica odontológica de la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez de Juliaca. Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez. (Tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/2666>

Inofuente, B. (2016). Nivel de conocimiento del vih –sida y de normas de bioseguridad básicas de los pacientes que acuden a la clínica odontológica de la Universidad Nacional del Altiplano. Universidad Nacional del Altiplano. (Tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3787>

Jimenez, S, y Salgado, M. (2016). Conocimiento y prácticas dl personal estomatológico sobre la prevención en enfermedades transmisibles. 16 (5). Pp. 546-594. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2017000500013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000500013)

Murillo, A. y Campozano k. (2015). Aplicación de normas de bioseguridad de los estudiantes del décimo nivel, en la clínica integral IV de la Universidad San Gregorio de Portoviejo en el periodo de diciembre 2014 a marzo 2015. Universidad San Gregorio de Portoviejo. (Tesis de grado). Recuperado de <http://181.198.63.90/handle/123456789/266>

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E, y Villagómez, A. (2014). *Metodología de la Investigación*. 4ta. Edición de la U. Bogotá. Colombia.

Otero, J. (2002). Manual de bioseguridad en odontología. Recuperado de: <http://files.sld.cu/protesis/files/2011/09/bioseguridad.pdf>.

- Sáenz, S. (2007). Evaluación del grado de conocimiento y su relación con la actitud sobre medidas de bioseguridad de los internos de la clínica odontológica del instituto de salud oral de la fuerza aérea del Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (Tesis de grado). Recuperado de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2833>
- Tapia, L. y Fortich, N. (2013). Evaluación de los conocimientos y prácticas de bioseguridad para prevenir os eventos adversos y los accidentes ocupacionales en estudiantes de odontología. *Ciencia y salud virtual*. 5, (1). pp. 87 – 84. Recuperado de: <http://revistas.curn.edu.co/index.php/cienciaysalud/article/view/338>
- Torres y Bardales (2000). *Orientaciones Básicas de Metodología de la Investigación Científica C Torres Bardales*. Lima.
- Torres, E. (2014). Conocimientos y actitudes de las medidas de bioseguridad en estudiantes de odontología en puno. *Evidencias en odontología clínica*. 1(1). pp. 12-34. Recuperado de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UANC\\_7a4e898013329086381b9d4b3e512068](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UANC_7a4e898013329086381b9d4b3e512068)
- Velarde, M. (2007). Nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad de los estudiantes que cursan los ciclos VI – VIII – X de la escuela de estomatología de la Universidad Alas Peruanas. Universidad Alas Peruanas. (Tesis pre grado), Recuperado de: [http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/6110/1/T059\\_43098903\\_T.pdf](http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/6110/1/T059_43098903_T.pdf)
- Zarate, G. (2009). Bioseguridad e higiene en la formación del odontólogo. *Acta odontológica venezolana*.