

Universidad Católica Redemptoris Mater

Facultad de Odontología



Tesis monográfica para optar al título de: Máster en Implantología

Línea de investigación: Implantología oral

Percepción sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad según el sistema BEDA en residentes de la Maestría en Implantología Oral, Universidad Católica Redemptoris Mater, 2025

AUTOR

Palacios Guerrero Ismael Francisco

<https://orcid.org/0009-0008-1584-8529>

Managua, Nicaragua

14 de julio de 2025

Universidad Católica Redemptoris Mater

Facultad de Odontología



Tesis monográfica para optar al título de: Máster en Implantología

Línea de investigación: Implantología oral

Percepción sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad según el sistema BEDA en residentes de la Maestría en Implantología Oral, Universidad Católica Redemptoris Mater, 2025

AUTOR(ES)

Palacios Guerrero Ismael Francisco

<https://orcid.org/0009-0008-1584-8529>

TUTOR CIENTÍFICO

Dr. Oscar Alemán. MSc

Master en Implantología Oral

<https://orcid.org/0000-0002-8091-3517>

TUTOR METODOLÓGICO

PhD. José Jesús Mendoza Casanova

Profesor Investigador/UNICA

<https://orcid.org/0009-0006-9968-1986>

Managua, Nicaragua

14 de julio de 2025

CARTA AVAL TUTOR CIENTÍFICO

Por medio de la presente, y en mi calidad de tutor científico, certifico que el trabajo de investigación titulado:

Percepción sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad según el sistema BEDA en residentes de la Maestría en Implantología Oral, Universidad Católica de Redemptoris Mater, 2025

Realizado por **Ismael Francisco Palacios Guerrero**, cumple con las disposiciones institucionales, científica y técnicas, que regulan esta actividad académica, y constituye su tesis monográfica para optar al título de **Master en implantología oral**.

Y para que así conste, en cumplimiento con la normativa vigente, autorizo al Dr. Palacios, que pueda ser tramitada su lectura y defensa pública.

Managua, Nicaragua, 14 de julio de 2025.

Atentamente,



Dr. Oscar Alemán. MSc
Máster en Implantología Oral
oaleman2@unica.edu.ni

CARTA AVAL TUTOR METODOLÓGICO

Por medio de la presente, y en mi calidad de tutor metodológico, certifico que el trabajo de investigación titulado:

Percepción sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad según el sistema BEDA en residentes de la Maestría en Implantología Oral, Universidad Católica Redemptoris Mater, 2025

Realizado por **Ismael Francisco Palacios Guerrero**, cumple con las disposiciones institucionales, metodológicas y técnicas, que regulan esta actividad académica, y constituye su tesis monográfica para optar al título de **Master en implantología oral**.

Y para que así conste, en cumplimiento con la normativa vigente, autorizo al Dr. Palacios, reproducir el documento definitivo para su entrega oficial a la facultad correspondiente, para que pueda ser tramitada su lectura y defensa pública.

Managua, Nicaragua, 14 de julio de 2025.

Atentamente,



PhD. José Jesús Mendoza Casanova
Profesor Investigador/UNICA
jmendoza8@unica.edu.ni

Dedicatoria

A Dios, por ser la luz que ha guiado cada uno de mis pasos, por darme la fuerza en los momentos de debilidad y la sabiduría necesaria para superar cada desafío. Sin su infinita misericordia y amor, este logro no habría sido posible.

A la Santísima Virgen María, madre celestial, por cubrirme con su manto protector y ser consuelo en mis momentos de angustia, acompañándome en silencio mientras avanzaba en este camino lleno de retos y aprendizajes.

A mis amados padres, por ser el pilar más fuerte en mi vida. Gracias por su amor incondicional, por sus sacrificios silenciosos y por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo, la humildad y la perseverancia. Este logro es tanto de ustedes como mío, pues han sido mi refugio seguro y mi mayor motivación para no rendirme.

A mi familia, por cada palabra de aliento, por sus oraciones y por confiar siempre en mis capacidades, aun en los momentos en los que yo misma dudaba.

Con profundo amor y gratitud, dedico este trabajo a quienes me han dado la vida, la fe y la esperanza para alcanzar mis sueños.

Agradecimiento

Este trabajo es el reflejo de un camino lleno de aprendizajes, retos y momentos que marcaron mi vida. Agradezco profundamente a mis padres, quienes con su amor, sacrificio y ejemplo me enseñaron que los sueños sí se alcanzan cuando hay esfuerzo y fe. Ustedes son, sin duda, mi mayor inspiración.

Agradezco a cada persona que, con una palabra de aliento, una enseñanza o incluso con un gesto de apoyo silencioso, contribuyó a que esta meta fuera posible. En especial a mis docentes y asesores, por compartir su conocimiento y por motivarme a ir siempre un paso más allá.

También a quienes participaron en esta investigación, gracias por su colaboración y disposición para aportar a un trabajo que busca ser útil para la formación y práctica clínica en implantología oral.

Este proyecto no es solo el cierre de una etapa académica, sino el inicio de un compromiso aún mayor con mi vocación y con las personas a quienes me debo como profesional.

Resumen

La bioseguridad en odontología es un componente esencial para prevenir infecciones cruzadas en entornos clínicos. En la implantología oral, los procedimientos quirúrgicos aumentan el riesgo de exposición a fluidos biológicos, lo que exige un estricto cumplimiento de las normas de bioseguridad. Esta investigación tuvo como objetivo analizar la percepción de los residentes de la Maestría en Implantología Oral de la Universidad Católica sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad según el sistema BEDA (Barreras, Esterilización, Desinfección y Antisepsia).

El estudio fue de enfoque cuantitativo, diseño descriptivo, de corte transversal y prospectivo. Se aplicó un cuestionario tipo Likert de 30 ítems a los residentes activos durante el año 2025, validado por expertos y con un alfa de Cronbach elevado para garantizar consistencia interna.

Los resultados evidenciaron un cumplimiento general moderado-alto de las normas BEDA, destacando fortalezas en el uso de equipos de protección personal y deficiencias en la desinfección de superficies clínicas. Estos hallazgos subrayan la necesidad de reforzar la formación práctica en bioseguridad y actualizar los protocolos institucionales para garantizar entornos quirúrgicos seguros. Este estudio aporta evidencia útil para mejorar la calidad educativa y clínica en implantología oral, promoviendo una cultura de seguridad en la atención odontológica.

Palabras clave: Bioseguridad en odontología, Sistema BEDA, Implantología oral, Procedimientos quirúrgicos seguros, Prácticas clínicas odontológicas, Residentes de posgrado

Abstract

Biosafety in dentistry is an essential component to prevent cross-infections in clinical settings. In oral implantology, surgical procedures increase the risk of exposure to biological fluids, requiring strict adherence to biosafety standards. This study aimed to analyze the perception of residents in the Master's Program in Oral Implantology at Universidad Católica regarding compliance with biosafety standards according to the BEDA system (Barriers, Sterilization, Disinfection, and Antisepsis).

The study employed a quantitative approach, descriptive design, cross-sectional and prospective. A 30-item Likert-type questionnaire was administered to residents enrolled in 2025, validated by experts and achieving a high Cronbach's alpha to ensure internal consistency.

The results showed a moderate-to-high overall compliance with the BEDA standards, with strengths in the use of personal protective equipment and weaknesses in the disinfection of clinical surfaces. These findings highlight the need to strengthen practical training in biosafety and to update institutional protocols to ensure safe surgical environments. This study provides valuable evidence to improve educational and clinical quality in oral implantology, fostering a culture of safety in dental care.

Keywords: Biosafety in dentistry, BEDA system, Oral implantology, Safe surgical procedures, Clinical dental practices, Postgraduate residents

Índice de contenido

1.	Introducción.....	13
2.	Antecedentes.....	16
3.	Contexto del problema	18
4.	Pregunta de investigación.....	20
5.	Objetivos.....	21
5.1	Objetivo general.....	21
5.2	Objetivos específicos	21
6.	Justificación	22
7.	Limitantes de la investigación	25
8.	Marco teórico	26
8.1	Marco referencial.....	26
8.2	Marco conceptual	39
9.	Marco metodológico.....	51
9.1	Tipo de investigación.....	51
9.2	Hipótesis de investigación	52
9.3	Definición operativa de las variables	53
9.4	Población y muestra	55
9.5	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	55
9.6	Validez y confiabilidad de los instrumentos	56
9.7	Procedimientos para el procesamiento y análisis de información	57
9.8	Consideraciones éticas	59
10.	Resultados y discusión	60
10.1	Análisis de Perfiles por Fase de BEDA	60
10.2	Contraste de resultados y discusiones con la literatura de referencia	72
11.	Conclusiones	75

12. Recomendaciones	76
13. Referencias	77
14. Apéndices	80
15. Anexos	83
Anexo A	83

Índice de tablas

Tabla 1 40

Tabla 2 43

Tabla 3 53

Tabla 4 53

Tabla 5 54

Tabla 6 54

Índice de figuras

Figura 1	61
Figura 2	64
Figura 3	66
Figura 4	68
Figura 5	71

1. Introducción

La bioseguridad es un conjunto de prácticas, procedimientos y medidas diseñadas para prevenir la transmisión de infecciones en los entornos de atención en salud. En odontología, la bioseguridad adquiere una relevancia crucial debido a la naturaleza invasiva de los procedimientos, el uso constante de instrumental cortopunzante y la exposición directa a fluidos corporales como sangre y saliva, que son potenciales reservorios de agentes patógenos (Otero & Otero, 2002). Estas medidas no solo salvaguardan al profesional y al personal auxiliar, sino que también son fundamentales para garantizar la seguridad del paciente.

A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) han desarrollado guías y recomendaciones sobre bioseguridad en la práctica odontológica. Sin embargo, estudios recientes han señalado que la adherencia a estos protocolos puede variar considerablemente según el contexto geográfico y educativo (Vilela et al., 2021). En América Latina, investigaciones realizadas en Colombia, Perú y México evidencian que los estudiantes y residentes de odontología presentan discrepancias entre el conocimiento teórico y la aplicación práctica de las normas de bioseguridad, lo cual resalta la necesidad de reforzar los procesos formativos.

El sistema BEDA, propuesto por Otero y Otero (2002) en el “Manual de Bioseguridad en Odontología”, surge como una herramienta innovadora para organizar y aplicar las medidas de bioseguridad en cuatro dimensiones fundamentales: Barreras, Esterilización, Desinfección y Antisepsia. Este modelo permite estructurar de forma sistemática los protocolos de prevención y facilita el monitoreo del cumplimiento en entornos clínicos. Diversas universidades latinoamericanas han adoptado el sistema BEDA como marco teórico y operativo para evaluar y fortalecer las prácticas de bioseguridad en estudiantes y profesionales en formación.

En Nicaragua, la situación presenta particularidades. No existe una normativa nacional específica que regule las prácticas de bioseguridad en odontología, lo que genera que las universidades y clínicas privadas adopten protocolos de manera heterogénea. Este vacío normativo plantea un reto significativo para las instituciones educativas encargadas de formar especialistas, quienes deben garantizar que sus egresados no solo posean habilidades técnicas, sino también una sólida cultura en bioseguridad. La Universidad Católica, a través de su Maestría en Implantología Oral, prepara especialistas para enfrentar procedimientos quirúrgicos complejos como la colocación de implantes dentales, los cuales requieren un nivel de bioseguridad superior para evitar complicaciones infecciosas postoperatorias.

La implantología oral, como disciplina quirúrgica especializada, requiere un manejo meticuloso de todos los aspectos relacionados con la bioseguridad. La colocación de implantes implica la manipulación de tejidos blandos y duros, el uso de instrumental rotatorio y dispositivos auxiliares que, de no desinfectarse o esterilizarse correctamente, pueden actuar como vehículos para la transmisión de microorganismos patógenos. En este contexto, el cumplimiento adecuado de las prácticas de desinfección de superficies, esterilización de instrumental y antisepsia preoperatoria es determinante para la seguridad del paciente y el éxito de los procedimientos.

El presente estudio tiene como objetivo la analizar percepción sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad según el sistema BEDA en residentes de la Maestría en Implantología Oral, Universidad Católica de Nicaragua, 2025 sobre las normas de bioseguridad, según el sistema BEDA, en los residentes de la Maestría en Implantología Oral de la Universidad Católica durante el año 2025. Esta investigación permitirá identificar las fortalezas y debilidades en la aplicación de protocolos de bioseguridad durante las prácticas clínicas, y contribuirá con recomendaciones orientadas a reforzar la formación académica y clínica de los futuros especialistas.

La importancia de este trabajo radica en su potencial para impactar positivamente la calidad de la atención odontológica y la seguridad del paciente. Al visibilizar las áreas de mejora en la formación de residentes, se podrán diseñar estrategias de capacitación continua en bioseguridad y fomentar una cultura preventiva dentro de la institución. Así mismo, los hallazgos podrán servir como referencia para otras universidades del país interesadas en fortalecer sus programas de formación en implantología oral y en garantizar la adopción de estándares internacionales de bioseguridad.

Finalmente, la presente investigación se alinea con los esfuerzos globales por reducir las infecciones asociadas a la atención en salud y garantizar prácticas clínicas seguras, éticas y de alta calidad. La implementación de sistemas integrales de bioseguridad constituye un pilar fundamental para la consolidación de servicios odontológicos responsables y sostenibles en el tiempo.

2. Antecedentes

La bioseguridad en clínicas dentales es un aspecto fundamental para garantizar la protección tanto del personal de salud como de los pacientes frente a enfermedades infecciosas. Dada la naturaleza de los procedimientos odontológicos, existe un alto riesgo de exposición a agentes biológicos, lo que hace imprescindible la aplicación rigurosa de protocolos de bioseguridad. En el ámbito internacional, se han realizado estudios que evidencian la relevancia de esta temática para los trabajadores del área de salud.

Un estudio realizado en Perú por Gonzales Ramos 2021 evaluó el nivel de conocimiento sobre el sistema BEDA en bioseguridad en estudiantes de Periodoncia Clínica II de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa. Los resultados mostraron que el 41.38% de los estudiantes presentó un conocimiento regular sobre el sistema BEDA. Se evidenció un mayor conocimiento en barreras mínimas (72.4%), intermedias (82.7%) y máximas (89.6%). Asimismo, aunque el 86.2% conocía los métodos de esterilización, el 58.6% desconocía la definición correcta de este concepto. (Gonzales Ramos , 2021)

En un estudio realizado por Coba Arévalo 2019 sobre el conocimiento de los cirujanos dentistas en relación con las normas de bioseguridad, se encontró que un porcentaje considerable de profesionales presentó un nivel de conocimiento solo regular sobre estas prácticas. Los resultados destacaron fallas principalmente en la desinfección y el uso adecuado del equipo de protección personal, lo que evidencia la necesidad de reforzar la capacitación continua para garantizar un entorno clínico seguro. (Coba Arevalo , 2019)

En un estudio realizado por Vigo Arévalo (2023) sobre la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes hacia las medidas de bioseguridad en cirujanos dentistas del distrito de Chimbote, se evidenció que el 94.1% de los participantes presentó un buen nivel de conocimiento y el 87.6% una actitud alta respecto a las prácticas de bioseguridad. A pesar de estos resultados favorables, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p=0.551$). Este estudio destaca la importancia de evaluar la percepción y adherencia al sistema BEDA (barreras, esterilización, desinfección y antisepsia) en contextos clínicos, para fortalecer las prácticas preventivas en odontología. (Vigo Arevalo, 2021)

Un estudio realizado en Perú por Calapuja Mamani 2021 evaluó el nivel de conocimiento sobre el uso de barreras de protección y métodos de esterilización en estudiantes de primer y segundo año de la Segunda Especialidad en Periodoncia e Implantología de la Facultad de Odontología de la UCSM. Los resultados mostraron que los estudiantes de segundo año presentaron un mayor nivel de conocimiento (80% en barreras y 88.3% en esterilización) en comparación con los de primer año (40% y 53.3%, respectivamente). Estos hallazgos subrayan la importancia de fortalecer el aprendizaje sobre bioseguridad en la formación clínica avanzada. Además, el estudio refleja cómo la adecuada implementación de los componentes del sistema BEDA (barreras, esterilización, desinfección y antisepsia) es clave para garantizar la seguridad en los procedimientos de implantología oral. (Calapuja Mamani, 2021)

En un estudio transversal realizado por Paz Betanco 2019 en 86 odontólogos de práctica privada en Managua, Chinandega y León, se identificó que, aunque el 98.8 % de los profesionales reconocía los riesgos biológicos en el ejercicio odontológico, solo el 60.4 % realizaba de manera frecuente el lavado de manos, y menos del 49 % aplicaba correctamente los protocolos para el manejo de accidentes percutáneos. Estos resultados evidencian la necesidad de reforzar la capacitación en bioseguridad para garantizar prácticas clínicas más seguras y prevenir infecciones cruzadas. (Betanco, 2019)

En un estudio realizado por Sequeira García y Talavera Soza 2015 en 13 centros de salud de Managua, se evaluaron los conocimientos y prácticas de bioseguridad en 37 profesionales (odontólogos y asistentes). Los resultados mostraron que el 40.5 % presentó un nivel de conocimiento muy bueno y el 100 % utilizaba guantes durante la atención clínica; sin embargo, el uso de gorro fue inexistente (0 %). En general, la esterilización y desinfección se aplicaban de manera adecuada, aunque se identificaron deficiencias en el equipo e instrumental de algunos centros. (Sequeira Garcia & Talavera Soza , 2015)

3. Contexto del problema

La bioseguridad en odontología es un pilar fundamental para garantizar la protección de los profesionales de la salud, los pacientes y el entorno clínico ante los riesgos de infecciones cruzadas. A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que cada año más de 3 millones de trabajadores sanitarios están expuestos a patógenos transmitidos por sangre, como los virus de la hepatitis B, hepatitis C y VIH, durante la atención clínica. Dentro de las áreas médicas, la odontología representa una especialidad de alto riesgo debido al uso constante de instrumentos punzocortantes, la generación de aerosoles y la manipulación de cavidades orales contaminadas. Este riesgo se incrementa notablemente en procedimientos quirúrgicos como los realizados en implantología oral, en los que existe contacto directo con sangre y tejidos blandos, elevando la posibilidad de transmisión de enfermedades infecciosas.

En América Latina, estudios recientes han evidenciado una serie de brechas en la aplicación de medidas de bioseguridad en el ámbito odontológico. En países como México y Colombia se identificó un cumplimiento parcial en el uso de equipos de protección personal (EPP), esterilización de instrumental y desinfección de superficies, especialmente en clínicas universitarias donde los estudiantes y residentes realizan prácticas. Esta situación genera un impacto negativo no solo en la seguridad de los pacientes, sino también en la formación académica de los futuros especialistas.

En Nicaragua, el Ministerio de Salud (MINSAL) ha establecido normativas para la prevención de infecciones en los servicios de salud, sin embargo, su implementación específica en odontología aún presenta deficiencias, sobre todo en ámbitos académicos. La región centroamericana enfrenta además retos socioeconómicos como limitaciones presupuestarias en las universidades, acceso desigual a recursos de bioseguridad y una alta carga de enfermedades infecciosas que aumentan el riesgo en entornos clínicos.

Particularmente en la Universidad Católica, los residentes de la Maestría en Implantología Oral realizan procedimientos quirúrgicos de mediana y alta complejidad, como la colocación de implantes dentales, injertos óseos y manejo de tejidos blandos. Estas intervenciones requieren una estricta adherencia a protocolos de bioseguridad para prevenir infecciones en el sitio quirúrgico y garantizar la seguridad del operador. Sin embargo, la percepción de los residentes

sobre el cumplimiento de estas normas es un aspecto crítico, ya que influye directamente en sus prácticas clínicas.

El Sistema BEDA, propuesto por los Doctores Otero, agrupa las medidas de bioseguridad en cuatro dimensiones: Barreras, Esterilización, Desinfección y Antisepsia. Este modelo permite evaluar de manera integral la aplicación de las normas en la práctica clínica. No obstante, la falta de diagnósticos previos sobre la percepción de los residentes en torno a estas medidas genera incertidumbre sobre el nivel de cumplimiento en contextos universitarios.

La problemática identificada se relaciona directamente con la calidad de la formación de los futuros especialistas en implantología oral. Un conocimiento limitado o una aplicación inadecuada de las normas de bioseguridad puede derivar en consecuencias graves, como infecciones postoperatorias, transmisión de enfermedades y riesgos ocupacionales para los profesionales. Por tanto, existe una alta probabilidad de que las deficiencias en la percepción y práctica de bioseguridad afecten la eficacia de los procedimientos quirúrgicos y la seguridad en la atención odontológica.

Ante esta situación, surge la necesidad de analizar la percepción que tienen los residentes sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad según el sistema BEDA, con el fin de identificar áreas de mejora que contribuyan al fortalecimiento de su formación clínica y a la prevención de riesgos en la práctica de implantología oral.

4. Pregunta de investigación

¿Cuál es la percepción que tienen los residentes de implantología oral sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad del sistema BEDA en su práctica clínica?

P: Estudiantes Maestría implantología oral 2025

E: medidas de bio seguridad

C: no se contemplan grupo de comparación

O: resultados:

1.conocimientos

2.actitudes

3.practicas

De las preguntas del estudio

1. ¿Evaluar la percepción de los residentes sobre el uso de barreras de bioseguridad durante los procedimientos clínicos según el sistema BEDA?
2. ¿Analizar las prácticas de antisepsia y esterilización realizadas por los residentes conforme a las normas BEDA?
3. ¿Describir el nivel de cumplimiento en el uso de equipos de protección personal por parte de los residentes en su práctica clínica?

5. Objetivos

5.1 Objetivo general

Analizar la percepción que tienen los residentes de la Maestría en Implantología Oral sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad del sistema BEDA en su práctica clínica, mediante la aplicación de un instrumento tipo Likert, con el propósito de obtener información que oriente estrategias de mejora en la implementación de dichas normas

5.2 Objetivos específicos

1. Evaluar la percepción de los residentes sobre el uso de barreras de bioseguridad, incluyendo los equipos de protección personal, durante los procedimientos quirúrgicos en implantología oral según el sistema BEDA.

2. Analizar las prácticas de esterilización aplicadas al instrumental quirúrgico y materiales reutilizables por los residentes en implantología oral conforme a las normas BEDA.

3. Describir el nivel de cumplimiento en la desinfección de superficies clínicas, equipos no críticos y áreas quirúrgicas por parte de los residentes durante los procedimientos de implantología oral según las normas BEDA.

4. Examinar la aplicación de técnicas de antisepsia en tejidos vivos realizada por los residentes antes y durante los procedimientos quirúrgicos de implantología oral según las normas BEDA.

6. Justificación

Conveniencia

La presente investigación es altamente conveniente debido a que aborda una necesidad urgente dentro del contexto odontológico nicaragüense: la ausencia de un protocolo oficial estandarizado en materia de bioseguridad. En un campo tan sensible como la implantología oral, que implica procedimientos quirúrgicos invasivos con exposición frecuente a sangre y fluidos biológicos, conocer cómo perciben los residentes el cumplimiento de normas como las del sistema BEDA es fundamental para detectar brechas en la formación y en la práctica clínica cotidiana.

Además, al tratarse de estudiantes de posgrado que se encuentran en una etapa avanzada de su formación, los hallazgos de este estudio podrían tener un impacto inmediato y directo sobre la mejora de sus hábitos clínicos. Evaluar sus percepciones en este punto del proceso educativo permite realizar intervenciones focalizadas antes de que estos profesionales se inserten de forma definitiva en el ejercicio profesional, fortaleciendo así una cultura de bioseguridad desde la base académica.

Relevancia social

El cumplimiento adecuado de las normas de bioseguridad no solo protege a los profesionales de salud, sino también a los pacientes, previniendo brotes de enfermedades infecciosas tanto dentro como fuera del entorno clínico. En este sentido, la investigación tiene una clara relevancia social, ya que se alinea con los principios fundamentales de la salud pública y la seguridad del paciente. Contribuye a reducir los riesgos de transmisión cruzada, que pueden convertirse en un problema comunitario si no se controla adecuadamente.

Asimismo, el estudio fortalece la responsabilidad social universitaria al promover un entorno clínico más seguro dentro de las clínicas de la Universidad Católica Redemptoris Mater. Fomentar prácticas basadas en la bioseguridad impacta directamente en la confianza del paciente hacia los servicios odontológicos, elevando el nivel de calidad asistencial y promoviendo una atención ética, segura y responsable.

Valor teórico

Desde el punto de vista teórico, esta investigación aporta al campo de la bioseguridad en odontología, al centrarse específicamente en la percepción sobre el cumplimiento del sistema BEDA en un contexto de formación especializada. La evidencia empírica obtenida puede utilizarse para construir un modelo conceptual sobre la relación entre percepción, cumplimiento y calidad en la práctica clínica de implantología oral, lo cual representa una contribución significativa al conocimiento disciplinar.

Además, al abordar un tema poco explorado en la literatura regional, los hallazgos de este estudio pueden servir como base para futuras investigaciones comparativas o longitudinales, y para diseñar intervenciones educativas fundamentadas en teorías del cambio de comportamiento profesional. Así, el estudio no solo genera conocimiento aplicado, sino también un marco teórico útil y replicable en otros contextos similares.

Utilidad metodológica

La investigación también presenta una notable utilidad metodológica al emplear un instrumento estructurado tipo Likert, diseñado específicamente para evaluar la percepción del cumplimiento de las normas BEDA. Este cuestionario ha sido validado por expertos y demuestra una alta confiabilidad estadística (alfa de Cronbach de 0.905), lo que garantiza su rigor metodológico. La estructura del instrumento permite recolectar datos cuantitativos comparables y fácilmente analizables, lo cual favorece la interpretación clara de los resultados.

Además, la herramienta desarrollada en este estudio puede ser utilizada en otras universidades o centros de formación odontológica que deseen evaluar el nivel de adherencia a protocolos de bioseguridad. Al tratarse de una metodología sencilla y adaptable, puede convertirse en un recurso útil para instituciones que buscan implementar procesos de evaluación interna periódica y garantizar la mejora continua de sus prácticas clínicas.

Implicaciones prácticas

Los resultados obtenidos en esta investigación permitirán identificar áreas específicas que requieren refuerzo en la formación de los residentes, y con ello, diseñar estrategias de capacitación más efectivas en bioseguridad. Estas acciones contribuirán a fortalecer las

competencias clínicas en un área crítica como la implantología oral, donde la exposición a agentes infecciosos es constante y el riesgo es elevado si no se aplican correctamente las normas de prevención.

Por otra parte, los hallazgos también brindarán insumos valiosos para que la Universidad Católica Redemptoris Mater revise o implemente protocolos institucionales más rigurosos y adaptados a las recomendaciones internacionales. Esto repercutirá no solo en la seguridad clínica dentro del entorno académico, sino también en la formación de profesionales capaces de replicar prácticas seguras en cualquier escenario de atención odontológica, fortaleciendo la calidad del ejercicio profesional en el país.

7. Limitantes de la investigación

La presente investigación presenta ciertas limitaciones propias de su diseño y contexto de ejecución, que deben considerarse al momento de interpretar los resultados obtenidos.

Desde un enfoque metodológico, al tratarse de un estudio descriptivo de corte transversal, los resultados reflejan únicamente la percepción de los residentes de la Maestría en Implantología Oral en un momento determinado, sin permitir establecer relaciones causales ni evaluar la evolución de dichas percepciones a lo largo del tiempo. Además, el instrumento de recolección de datos, consistente en un cuestionario tipo Likert, podría inducir un sesgo de deseabilidad social, dado que los participantes pueden tender a seleccionar respuestas que consideran socialmente aceptables, más que aquellas que reflejan fielmente sus prácticas clínicas en torno a las normas de bioseguridad.

En cuanto a la viabilidad, la investigación se desarrolló dentro de un marco temporal ajustado y con recursos materiales y humanos limitados. A pesar de contar con la disposición de los residentes y la autorización de la institución para aplicar el instrumento, factores como la carga académica y clínica de los participantes condicionaron su disponibilidad para responder el cuestionario en el tiempo previsto, lo que representó un desafío logístico para la investigadora.

Por último, entre las deficiencias identificadas, destaca que el estudio se centra exclusivamente en la percepción de los residentes de una única institución, por lo que los resultados no pueden generalizarse a otras universidades o programas de formación en implantología oral. Asimismo, no se consideraron variables complementarias como la formación previa en bioseguridad o la experiencia laboral, las cuales podrían influir en la percepción sobre el cumplimiento de las normas del sistema BEDA.

8. Marco teórico

La bioseguridad en odontología es un conjunto de medidas esenciales para prevenir y controlar la transmisión de infecciones en los entornos clínicos. Dentro de estas medidas, el sistema BEDA, conformado por barreras, esterilización, desinfección y antisepsia, constituye una herramienta clave para garantizar prácticas seguras tanto para los profesionales como para los pacientes. La adecuada implementación de cada uno de sus componentes no solo depende de la disponibilidad de recursos, sino también del nivel de conocimiento y la actitud de quienes ejercen la práctica odontológica. Por ello, resulta fundamental analizar los conceptos, normativas y estudios previos relacionados con el sistema BEDA, con el propósito de comprender su impacto en la formación académica y en el ejercicio profesional, así como identificar las principales fortalezas y debilidades en su aplicación.

8.1 Marco referencial

Según Otero y Otero (2002), el Manual expone el sistema B.E.D.A. Barreras, Esterilización, Desinfección y Antisepsia como una metodología integral para prevenir infecciones en clínicas odontológicas. Detalla con precisión cada componente: barreras físicas (guantes, mascarillas, protección ocular), procedimientos de esterilización por calor seco, húmedo y radiación, y protocolos de desinfección de superficies, instrumental y fresas. Además, define la antisepsia de tejidos vivos y presenta cuestionarios para evaluar el cumplimiento de estas normas en consultorios dentales.

El Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2016) desarrolló un documento enfocado en la higiene de manos en entornos odontológicos. Este protocolo resalta la importancia del lavado y desinfección de manos como medida primaria para prevenir infecciones cruzadas en la práctica dental. Además, detalla los cinco momentos críticos para la higiene de manos y recomienda el uso de soluciones antisépticas a base de alcohol cuando no haya presencia visible de suciedad. CDC (2016) – Hand hygiene for dental settings: Este módulo de la CDC enfatiza la higiene de manos como pilar de la bioseguridad en odontología. Explica que el término “higiene de manos” abarca tanto el lavado con agua y jabón (común o antimicrobiano) como el uso de geles hidroalcohólicos

Destaca que el personal dental debe lavarse las manos antes y después de atender cada paciente, antes de colocarse y tras retirarse los guantes, después de contacto con fluidos o instrumentos contaminados, y siempre que las manos estén visiblemente sucias. Para procedimientos quirúrgicos recomienda un lavado de manos quirúrgico seguido de guantes estériles. El documento subraya también educar y entrenar al equipo en estos protocolos para asegurar su cumplimiento y así prevenir la transmisión de infecciones en el consultorio odontológico. En resumen, la CDC refuerza que una correcta higiene de manos, aplicada en los “cinco momentos” clave de la atención dental, reduce significativamente el riesgo de infecciones cruzadas en entornos odontológicos.

El enfoque del CDC en la higiene de manos es altamente relevante en implantología oral, donde la exposición a fluidos corporales es constante. Sin embargo, la implementación de estos protocolos aún enfrenta barreras culturales y logísticas en algunos países, incluida Nicaragua. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de fortalecer la formación práctica de estudiantes y residentes sobre la importancia de este hábito, ya que es la base de todos los procedimientos de bioseguridad.

Pommerville (2014), en esta obra de microbiología se remarcen los fundamentos del control de infecciones relevantes para la odontología. Se explica la importancia de romper la cadena de infección mediante prácticas de bioseguridad como la asepsia, desinfección y esterilización. Pommerville describe que la eliminación o inhibición de microorganismos patógenos es esencial para prevenir infecciones asociadas a la atención en salud. Por ejemplo, diferencia entre esterilización (destrucción completa de toda forma microbiana, incluidas esporas) y desinfección (eliminación de muchos microorganismos patógenos, pero no necesariamente esporas). También se abordan los antisépticos para uso en tejidos vivos y la limpieza como paso previo crítico. En el contexto odontológico, estos conceptos implican esterilizar instrumental crítico (fresas, forceps, etc.), desinfectar superficies clínicas y llevar a cabo una rigurosa higiene de manos. Pommerville enfatiza que las medidas de bioseguridad protegen tanto al paciente como al personal, reduciendo la carga microbiana y cortando las vías de transmisión de enfermedades en el consultorio dental. En suma, los fundamentos

microbiológicos refuerzan por qué las normas de bioseguridad (como el sistema BEDA: barreras, esterilización, desinfección, antisepsia) son vitales para un ejercicio odontológico seguro.

La American Dental Association (2023) presenta guías actualizadas para la gestión de la higiene de manos en el consultorio odontológico, integrando recomendaciones del CDC. Estas guías representan un estándar que puede ser adoptado en contextos académicos como referencia para la formación de estudiantes de implantología. La Asociación Dental Americana, alineada con la CDC, publicó lineamientos actualizados sobre control de infecciones, enfatizando la higiene de manos como medida fundamental. Señala que desde 1993 las guías se han ido reforzando según nuevos conocimientos, e insta a todos los odontólogos y personal auxiliar a seguir las recomendaciones vigentes (como las guías CDC 2003 y el resumen CDC 2016). Esta guía práctica recalca que en procedimientos dentales rutinarios el equipo debe lavar sus manos con agua y jabón o usar desinfectante a base de alcohol antes y después de atender pacientes, y realizar un lavado quirúrgico más exhaustivo con antisepsia preoperatoria para cirugías orales. También aconseja revisar las instrucciones del fabricante de jabones y soluciones, y cumplir regulaciones de OSHA sobre disponibilidad de lavamanos y uso adecuado de desinfectantes para manos. La ADA sugiere designar un coordinador de control de infecciones en cada clínica dental, responsable de entrenar al personal, monitorear el cumplimiento de la higiene de manos y demás protocolos. En resumen, esta guía integradora refuerza la importancia de que todo el personal odontológico conozca y practique correctamente la higiene de manos, pues es la manera más efectiva de prevenir contagios en el consultorio dental.

Betanco (2019), en este trabajo descriptivo evaluó a 86 odontólogos de práctica privada en tres ciudades de Nicaragua (Managua, León y Chinandega) sobre bioseguridad y riesgo biológico. Los resultados revelaron que el conocimiento global fue regular: 98,8% entendía el concepto general de riesgo biológico, pero un 76,7% desconocía los nombres específicos de patógenos y sus vías de transmisión. En cuanto a prácticas, solo 60,4% realizaba el lavado de manos antes y después de cada procedimiento, y apenas 48,8% conocía bien qué hacer ante un accidente cortopunzante. Pese a estas deficiencias, la actitud fue positiva: prácticamente todos mostraban buena disposición hacia la desinfección y esterilización de instrumental (78% y 68,6% respectivamente) y el uso de medidas de bioseguridad personal (98,8%).

Además, en la ciudad de Managua se observó un manejo de desechos bio-infecciosos especialmente adecuado. En conclusión, los dentistas privados presentaron un nivel de conocimiento medio, pero con actitudes favorables y en general buenas prácticas de bioseguridad. Esto sugiere que, aunque sepan los conceptos básicos, aún hay lagunas en conocimiento específico y protocolos (ej. accidentes), por lo que se recomienda reforzar la capacitación para elevar el conocimiento al nivel de las actitudes y así mejorar aún más las prácticas.

Calapuja Mamani (2021), hizo un estudio en el que comparó el nivel de conocimiento sobre uso de barreras de protección y métodos de esterilización entre estudiantes de primer y segundo año de la especialidad de Periodoncia e Implantología (UCSM, Arequipa) durante 2020. Fue un estudio prospectivo con cuestionarios a 15 alumnos de primer año y 15 de segundo año. Los resultados mostraron que en primer año solo el 40% tenía un conocimiento “completo” sobre barreras de protección, y 53,33% sobre métodos de esterilización; mientras que en segundo año esos porcentajes de dominio completo aumentaron a 80% y 88,33% respectivamente. La prueba estadística χ^2 confirmó diferencias significativas, evidenciando que los estudiantes de segundo año poseían un conocimiento mucho mayor en ambos aspectos ($p < 0,05$) excepto en el tema específico de esterilización por calor húmedo, donde no hubo diferencia notable.

En conclusión, el conocimiento mejora significativamente con el avance en la formación especializada: los alumnos de mayor año dominan mejor las medidas de bioseguridad (barreras de protección como guantes, mascarillas, gafas, y métodos de esterilización del instrumental) en comparación con los de primer año. Esto resalta la importancia de la educación continua en bioseguridad durante la formación odontológica, asegurando que al egresar comprendan y apliquen cabalmente el sistema BEDA (uso correcto de barreras, técnicas de esterilización, desinfección y antisepsia) para proteger a pacientes y profesionales.

CDC (2003). Guías para el control de infecciones en consultorios odontológicos: Este documento emblemático de la CDC consolidó y actualizó las recomendaciones de bioseguridad en odontología hasta 2003.

Incluye una revisión exhaustiva de la evidencia científica y establece las Precauciones Estándar como base de la atención dental segura. Entre los puntos clave, recomienda: uso sistemático de equipo de protección personal (EPP) – guantes, mascarillas quirúrgicas, protección ocular y bata – en todos los procedimientos que impliquen contacto con sangre o fluidos; vacunas para el personal (especialmente contra hepatitis B); protocolos estrictos de esterilización del instrumental crítico (idealmente en autoclave) y desinfección de alto nivel para el instrumental semicrítico; manejo seguro de objetos punzocortantes, con dispositivos de recapuchado y contenedores rígidos para desechar agujas; control de la calidad del agua de las unidades dentales (purga de líneas y uso de agua estéril en cirugías); y correcta gestión de desechos biomédicos.

La guía del 2003 enfatiza también la importancia de la capacitación continua del personal en temas de bioseguridad y la designación de personal responsable de supervisar el cumplimiento de estas normas. Estas recomendaciones se han convertido en el estándar de práctica en odontología, y han sido complementadas por resúmenes posteriores (como el de 2016) que facilitan su implementación. En resumen, la CDC 2003 brinda el marco integral de control de infecciones en clínicas dentales, cuyo cumplimiento riguroso ha demostrado reducir significativamente las infecciones ocupacionales y entre pacientes.

COLTENE (2020), establece que OPTIM 33TB es un producto comercial de la empresa SciCan (ahora parte de Coltene) destinado a la desinfección de superficies e instrumental no crítico en odontología. Su fórmula se basa en peróxido de hidrógeno al 0,5%, lo que permite una desinfección rápida de amplio espectro sin compuestos tóxicos residuales. Una de sus ventajas destacadas es su eficacia: en 1 minuto inactiva bacterias y virus (virucida de amplio espectro, incluyendo coronavirus humano) y en 5 minutos es tuberculicida, logrando un nivel intermedio de desinfección muy veloz. Además, OPTIM 33TB combina acción limpiadora y desinfectante en un solo paso, pudiendo remover residuos orgánicos (sangre, saliva) a la vez que desinfect. No requiere símbolos de peligro GHS ni advertencias de toxicidad, ya que no libera compuestos orgánicos volátiles irritantes y es seguro para el operador (no irrita piel, ojos ni vías respiratorias). El producto viene en presentación de toallitas húmedas y solución líquida, siendo compatible con una amplia variedad de materiales dentales sin dañarlos. En resumen, OPTIM 33TB ejemplifica

los desinfectantes modernos en odontología: rápido, eficaz contra patógenos resistentes (como *Micobacteria*), fácil de usar y seguro para el personal, lo cual facilita el cumplimiento de la bioseguridad en la desinfección rutinaria del entorno clínico.

García (2022), describe la importancia de las gafas de protección como parte del EPP del personal odontológico. Explica que las gafas crean una barrera que protege los ojos de diversos riesgos en clínica dental: impactos de instrumentos o materiales, salpicaduras de saliva, sangre u otros fluidos, partículas de aerosol, e incluso la radiación de ciertas fuentes de luz utilizadas en odontología. Por ejemplo, las lámparas de fotocurado emiten luz azul/UV que, tras exposición crónica, puede dañar la retina (provocando foto retinitis); por ello se recomiendan lentes con filtro naranja que bloqueen esa radiación. Asimismo, tratamientos con láser o equipos de fototerapia UV requieren gafas especiales para filtrar hasta longitudes de onda altas.

El blog destaca que tras una jornada de trabajo, se observan en las gafas gotas minúsculas que a simple vista pasan inadvertidas, evidenciando cómo atrapan contaminación que de otro modo llegaría a los ojos. Se recalca que, tras el COVID-19, se ha dado más énfasis a su uso rutinario, pero siempre debieran llevarse al atender pacientes, pues los ojos son puerta de entrada para patógenos. Las buenas gafas de protección para odontología deben ser de policarbonato resistente a impactos, cubrir también los lados de los ojos, ser livianas ($\approx 20\text{--}40\text{ g}$) y cómodas para asegurar que el operador las mantenga puestas. También se aconseja su limpieza regular con soluciones ópticas y reemplazo si están rayadas para no comprometer la visibilidad ni la protección. En conclusión, el uso de gafas protectoras es imprescindible en clínica dental para prevenir lesiones o infecciones oculares un complemento fundamental de la bioseguridad que protege al odontólogo y al personal auxiliar de riesgos físicos y biológicos durante la atención.

HuFriedyGroup (2023), introdujo mascarillas quirúrgicas con la tecnología patentada Secure Fit™, diseñada para mejorar el ajuste y la protección. Estas mascarillas incorporan tiras moldeables de aluminio tanto en la zona de la nariz como en el mentón, lo que permite sellar mejor los bordes superior e inferior, reduciendo notablemente los espacios o fugas por donde podrían entrar aerosoles.

Están disponibles en los tres niveles ASTM de filtración (nivel 1 a 3), siendo las de nivel 3 las de mayor protección indicadas para procedimientos con altas salpicaduras o generación de aerosoles. La ventaja de Secure Fit es que, aun siendo mascarillas de tipo quirúrgico (no son N95), proporcionan un ajuste más ceñido a la cara, incrementando la seguridad del personal odontológico en procedimientos de riesgo. Esto responde a la lección de la pandemia: muchos clínicos buscan alternativas más cómodas que un respirador N95 pero sin sacrificar la protección.

De hecho, estudios de campo mencionan que tras el uso prolongado de N95 en COVID, los equipos de salud agradecen la comodidad de estas mascarillas con SecureFit. Vienen incluso en colores como negro por ambos lados (práctico para que no se noten maquillaje o manchas internas). En resumen, las mascarillas con Secure Fit combinan comodidad y alta protección: son una mejora importante dentro del EPP odontológico, pues minimizan filtraciones de aire no filtrado al lograr un ajuste anatómico, promoviendo así su uso consistente por parte del personal durante todas las atenciones.

Lopez García et al. (2021/2023), analizó si el enjuague bucal con clorhexidina antes de la cirugía de implantes dentales reduce las infecciones postoperatorias. De 595 pacientes incluidos en el único estudio elegible, a unos se les hizo enjuagar con clorhexidina al 0,12% antes de la colocación del implante (grupo tratamiento) y otros no enjuagaron (grupo control). Los resultados mostraron una incidencia de infección postoperatoria del 5,8% en el grupo con clorhexidina, comparado con 9,3% en el grupo control. Esto supone que la clorhexidina perioperatoria logró una reducción relativa del riesgo de infección de alrededor del 36% (riesgo relativo 0,63). Sin embargo, al ser pocos estudios (solo uno cumplió criterios en la revisión), la evidencia se considera muy limitada. Los autores concluyen que, si bien los datos sugieren que un enjuague prequirúrgico con clorhexidina podría disminuir las infecciones tempranas en implantes, hace falta más investigación para hacer recomendaciones firmes.

En la práctica, muchos clínicos usan clorhexidina antes de cirugías orales como precaución adicional de antisepsia (la "A" de BEDA), y este estudio proporciona algún respaldo cuantitativo a esa medida, aunque evidenciando que la reducción de infecciones no es drástica y depende de más factores. En resumen, el uso de un colutorio antiséptico preoperatorio podría ser beneficioso para reducir la carga microbiana antes de procedimientos invasivos, pero no sustituye otras

medidas de esterilidad y antisepsia, y su impacto exacto en la tasa de infecciones requiere más estudios.

MINSa Nicaragua (2011), es un manual de bioseguridad enfocado en la atención de pacientes con VIH/SIDA en el sector salud. Desarrolla los lineamientos generales para que los trabajadores sanitarios eviten el riesgo de infección por VIH, hepatitis u otros patógenos de transmisión sanguínea en entornos clínicos. Incorpora las Precauciones Universales clásicas: uso obligatorio de guantes al tomar muestras de sangre o manipular fluidos corporales, protección de mucosas con mascarilla y gafas si puede haber salpicaduras, empleo de batas resistentes a líquidos, manejo seguro de agujas (no reencapuchar, descartar en recipientes rígidos) y de material cortopunzante para prevenir accidentes. También enfatiza la correcta desinfección y esterilización del instrumental tras cada uso, y la eliminación adecuada de desechos biocontaminados (material punzante en contenedores rojos, residuos infecciosos en bolsas rojas autoclavables, etc.), todo con el fin de proteger al personal de salud.

Este manual dedica secciones especiales a la atención odontológica de pacientes con VIH, recordando que todos los pacientes deben ser considerados potencialmente infecciosos (enfoque universal) y que el cumplimiento estricto de las normas de bioseguridad (lavado de manos, barreras de protección, técnicas de asepsia) garantiza la seguridad de pacientes y trabajadores. En síntesis, la Normativa 079 refuerza que en la atención odontológica – especialmente de pacientes con VIH– no se puede bajar la guardia: el personal debe seguir todas las precauciones estándar para evitar contagios ocupacionales, creando un ambiente seguro y libre de estigmas, ya que la protección eficaz beneficia tanto al trabajador como al paciente.

MINSa Nicaragua (2021), brinda un manual específico de medidas de bioseguridad para la práctica odontológica en el contexto de la COVID-19. Incluye recomendaciones detalladas para prevenir la transmisión del SARS-CoV-2 en clínicas dentales, dada la alta producción de aerosoles en estos procedimientos. Entre las medidas clave: realizar cita telefónica previo y reprogramar citas de pacientes con síntomas respiratorios; control de temperatura y uso de mascarilla por pacientes en la sala de espera; reducir acompañantes y mantener distanciamiento físico. Durante la atención, sugiere el uso de EPP reforzado: bata desechable impermeable, gorro, guantes, protección ocular (gafas o careta facial) y mascarilla N95 o equivalente para todos los

procedimientos generadores de aerosol. Recomienda además realizar enjuagues preoperatorios antimicrobianos (por ejemplo, peróxido de hidrógeno al 1% o povidona yodada) como antisepsia bucal previa.

Propone el uso de dique de goma siempre que sea posible para minimizar aerosoles, y aspiración de alta potencia para succión continua. En cuanto al ambiente, exige ventilación adecuada de la clínica (idealmente ventilación natural cruzada o extracción mecánica) y desinfección rigurosa de superficies entre pacientes con productos virucidas (etanol 70%, hipoclorito 0,1%, etc.). El manual también aborda la gestión de residuos COVID, el retiro cuidadoso del EPP (secuencia de doffing) para evitar contaminación y la necesidad de capacitar al personal en estas nuevas medidas. En resumen, la Normativa 172 adapta las prácticas de bioseguridad odontológicas a la era COVID-19, incorporando precauciones adicionales de aislamiento por gotas y aerosoles para proteger al personal y pacientes, garantizando así la continuidad segura de la atención odontológica durante la pandemia.

OSHA (2023), emitió lineamientos de control y prevención específicamente para entornos odontológicos durante la pandemia de COVID-19. Esta guía reconoce que la práctica dental rutinariamente genera aerosoles mezclados con saliva y sangre, lo que coloca muchos procedimientos en la categoría de “riesgo muy alto” de exposición al SARS-CoV-2. OSHA recomienda adoptar un enfoque de controles múltiples: 1) Controles de ingeniería – por ejemplo, utilizar barreras físicas, mejorar la ventilación y usar succión de alto volumen para reducir aerosoles; 2) Controles administrativos – como cribar pacientes (preguntar por síntomas, pruebas), espaciar citas, priorizar procedimientos urgentes, y posponer tratamientos en pacientes sospechosos o confirmados de COVID salvo urgencias; 3) Uso riguroso de equipo de protección personal – combinando las precauciones estándar, de contacto, gotículas, y en casos de aerosoles precauciones aéreas

En concreto, para procedimientos con aerosol recomienda que el personal use respiradores certificados (N95 o superiores) en lugar de mascarillas quirúrgicas, más protección ocular y batas impermeables junto con un programa formal de protección respiratoria (ajuste de mascarillas, entrenamiento y control según 29 CFR 1910.134). La guía subraya la obligatoriedad de cumplir con las normas OSHA existentes: la de Patógenos Transmitidos por Sangre (que exige

un plan de exposición, vacunación HBV, entrenamiento anual, etc.) y las de Protección Respiratoria y EPP cuando aplique. OSHA también sugiere no realizar procedimientos generadores de aerosoles en pacientes con COVID-19 confirmado o sospechoso salvo que sean emergencias y, de ser imprescindibles, utilizarlos en áreas aisladas con todas las protecciones. En resumen, este documento de OSHA adapta las recomendaciones de CDC al marco regulatorio, enfatizando que los dentistas deben evaluar el riesgo, implementar controles jerárquicos y proveer el EPP adecuado para mantener un lugar de trabajo seguro frente al COVID-19, bajo el deber legal de proteger a sus empleados de peligros reconocidos.

OMS (2021), adaptó su conocido esquema de los 5 momentos de higiene de manos al contexto odontológico en un póster ilustrativo. Los 5 momentos clave que identifica la OMS para la odontología son:

- 1) Antes de tocar al paciente o iniciar un procedimiento (con las manos limpias se evita transferir gérmenes propios o del entorno al paciente);
- 2) antes de realizar una tarea aséptica, por ejemplo antes de poner inyecciones anestésicas, manipular instrumental estéril o colocar un implante (asegurando que las manos no introduzcan patógenos en áreas estériles del cuerpo del paciente);
- 3) después de exponerse a fluidos corporales o mucosas del paciente – por ejemplo tras retirar guantes contaminados, limpiar saliva/sangre, o finalizar un empaste que generó aerosol (para no auto inocularse ni diseminar los microbios a superficies);
- 4) después de tocar al paciente, al concluir la revisión o tratamiento (muchas veces se retiran guantes y aún así es necesario lavarse, pues pudo haber contaminación inadvertida); y
- 5) después de tocar el entorno del paciente, incluidos el sillón dental, instrumental usado, pomos, mesas clínicas, incluso si el paciente ya salió (pues esas superficies podrían tener microbios, y al limpiar/descontaminar se deben lavar las manos posteriormente).

Este póster refuerza visualmente que la higiene de manos no se limita a antes del procedimiento, sino que debe repetirse en múltiples momentos estratégicos durante la atención odontológica para cortar las vías de transmisión. La OMS insiste en que tanto con agua y jabón

(si hay suciedad visible) como con gel alcohólico (si las manos están aparentemente limpias) la higiene frecuente de manos del personal dental reduce drásticamente las infecciones asociadas a la atención, protegiendo al paciente y al odontólogo.

Osakidetza (2017), se enfoca en el uso racional y seguro de los guantes en el ámbito sanitario. Enfatiza que los guantes son un elemento esencial de protección pero deben utilizarse correctamente para ser efectivos. Recomienda ponerse guantes siempre que exista riesgo de contacto con sangre, fluidos corporales, mucosas o materiales contaminados, tal como dictan las Precauciones Estándar. Sin embargo, advierte contra el uso indiscriminado: no es necesario guantes para simples exploraciones sin contacto con fluidos, y su uso injustificado puede generar falsa seguridad. La guía subraya la importancia de la técnica adecuada: higienizarse las manos antes de colocarlos y después de retirarlos, ya que los guantes no reemplazan la higiene de manos (los microorganismos pueden proliferar debajo, y al quitarlos podemos contaminar las manos si no se lavan). Recomienda usar el tipo de guante adecuado según la tarea – por ejemplo, guantes estériles para cirugías u operaciones invasivas, guantes de examen limpios para procedimientos no estériles – y del material correcto según el riesgo químico o de alergias (privilegiando nitrilo o vinilo en personal/pacientes alérgicos al látex).

También indica cambiarse de guantes entre paciente y paciente, e incluso durante la atención del mismo paciente si se pasa de una zona contaminada a otra estéril, para evitar contaminación cruzada. Nunca se deben lavar o reutilizar guantes desechables, pues se deterioran y pierden su función barrera. La guía describe el procedimiento seguro para retirarlos (volteándolos al revés y desechándolos inmediatamente en contenedor adecuado) para no tocar la superficie sucia. En resumen, este manual enfatiza que los guantes, usados en el momento y forma apropiados, protegen eficazmente al personal; pero su mal uso (por ejemplo, llevarlos de un área a otra tocando superficies limpias, o no higienizar las manos tras quitarlos) puede incluso contribuir a propagar contaminación. Por ello, aboga por una cultura de uso consciente de guantes: usarlos cuando corresponde, seleccionando bien el tipo, y complementarlos siempre con la higiene de manos y demás medidas de bioseguridad.

Patiño Marín et al. (2025), revisa y actualiza las mejores prácticas de esterilización y desinfección en la clínica dental, enfatizando su rol crucial en el control de infecciones. Los

autores subrayan que una esterilización y desinfección efectivas son críticas para la prevención de infecciones en odontología. Detallan el flujo recomendado: tras usar los instrumentos, se debe realizar una limpieza meticulosa (remoción de restos orgánicos) como paso previo obligatorio a cualquier proceso de desinfección o esterilización, pues la materia orgánica puede inactivar los agentes esterilizantes.

Luego, los instrumentos críticos deben esterilizarse idealmente en autoclave (vapor a presión) por ser el método más confiable; se discuten también métodos alternativos para materiales sensibles al calor (óxido de etileno, plasma de peróxido de hidrógeno, esterilizadores de calor seco de alta temperatura, etc.). Se enfatiza la importancia de controles de calidad en esterilización, como el uso regular de indicadores biológicos que garanticen que el autoclave alcanza la destrucción de esporas. Respecto a la desinfección, el artículo repasa diferentes desinfectantes de uso odontológico (glutaraldehído, hipoclorito de sodio, alcoholes, compuestos de amonio cuaternario, etc.) y sus espectros de acción, contact times y posibles efectos sobre materiales.

Mencionan, por ejemplo, las recomendaciones actuales de desinfectar impresiones dentales con hipoclorito al 0,5-1% o glutaraldehído al 2% por 10 minutos, lo cual es eficaz contra flora oral y patógenos comunes sin distorsionar las impresiones. También se aborda la desinfección ambiental en el consultorio (superficies clínicas, equipos) y nuevas tecnologías complementarias como la nebulización (fogging) con peróxido de hidrógeno o luz UV germicida para reducir carga microbiana ambiental. Se discuten algunos casos recientes de brechas en bioseguridad (p. ej., contagios masivos por fallas en esterilización en clínicas, lo que refuerza la importancia de no relajar estos protocolos).

En conclusión, este artículo sirve como un recordatorio actualizado de que en odontología no basta con el tratamiento clínico exitoso, sino que es igualmente importante garantizar que todo instrumento y superficie que contacte al paciente esté correctamente esterilizado o desinfectado. Solo así se asegura que la atención sea segura y libre de riesgo infeccioso, protegiendo a pacientes de contraer infecciones cruzadas y al equipo dental de exposiciones accidentales.

OMS (2024), actualizó en 2023-2024 sus lineamientos sobre el uso de Equipo de Protección Personal para los trabajadores de salud, reforzando lecciones aprendidas en la pandemia. El documento define el EPP como toda indumentaria o equipamiento especial destinado a crear una barrera entre el trabajador y los riesgos del entorno (microorganismos, sangre, químicos, etc.), reduciendo sustancialmente la probabilidad de exposición o lesión. Explica la importancia de cada elemento: guantes para proteger manos del contacto con fluidos potencialmente infecciosos; mascarillas o respiradores para proteger vías respiratorias de patógenos en gotículas o aerosol (distinguiendo cuándo usar una mascarilla quirúrgica vs. un respirador N95 según el tipo de procedimiento); protección ocular (gafas ajustadas o caretas) para evitar salpicaduras a conjuntivas; bata o mandil impermeable para evitar contaminación de la ropa y piel del cuerpo.

La OMS destaca que el EPP debe usarse como última capa de protección en el modelo de jerarquía de controles (primero están la eliminación del riesgo, controles de ingeniería, controles administrativos, y finalmente el EPP como respaldo). También enfatiza la formación en la técnica de colocación y retiro (donning/doffing) del EPP, ya que muchas infecciones ocurren por errores al quitarse el equipo (p.ej., contaminarse las manos al retirar guantes sucios). Se brindan infografías de la secuencia correcta para ponerse y sacarse el EPP en distintos escenarios.

En el contexto odontológico, este lineamiento respalda lo ya practicado: el personal debe portar guantes, mascarilla, lentes y bata en cada procedimiento; y en situaciones de alto riesgo (p. ej., aerosoles durante COVID-19), agregar respirador y pantalla facial. Asimismo, la OMS enfatiza la disponibilidad continua de EPP de calidad por parte de los empleadores y gobiernos, considerando al EPP un insumo esencial.

En conclusión, el documento de la OMS sobre EPP reafirma que el uso correcto y consistente del equipo de protección personal salva vidas en la atención de salud, y exhorta a no escatimar en su uso, capacitación y suministro, ya que constituye una de las medidas más efectivas para proteger a los trabajadores sanitarios y pacientes de las infecciones nosocomiales.

8.2 Marco conceptual

Conceptos básicos de normas de bioseguridad

La Bioseguridad Debe entenderse como una doctrina de comportamiento encaminado a lograr actitudes y conductas que disminuyen el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral. Compromete también a todas aquellas personas que se encuentran en el ambiente asistencial, ambiente que debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución de riegos. (MINSA, 2011).

Universalidad. En el contexto de la bioseguridad se refiere al principio de aplicar medidas de protección de manera uniforme a todos los pacientes y al personal de salud, sin hacer distinciones basadas en el diagnóstico o antecedentes médicos. Esto significa que todos deben ser considerados como potenciales portadores de agentes infecciosos para minimizar el riesgo de transmisión de enfermedades (OMS, 2021)

Las medidas deben involucrar a todos los pacientes de todos los servicios, independientemente de conocer o no su serología. Todo el personal debe seguir las precauciones estándares rutinariamente para prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes, estando o no previsto el contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del paciente. Estas precauciones, deben ser aplicadas para todas las personas, independientemente de presentar o no patologías. como el respeto a las normas, la toma de precauciones de las medidas básicas por todas las personas que pisan las instalaciones asistenciales, porque se consideran susceptibles a ser contaminadas, se refiere a la protección fundamentalmente de piel y mucosa, dado que puede ocurrir un accidente donde se tenga previsto el contacto con sangre y demás fluidos orgánicos (MINSA, 2011)

Barrera de protección. El equipo de protección personal o EPP es el equipo utilizado para prevenir o minimizar la exposición a peligros Sin EPP, la exposición podría provocar lesiones y enfermedades. Diversas industrias utilizan EPP para proteger a sus empleados de riesgos laborales. Las industrias de la construcción, la minería, la química y la farmacéutica se encuentran entre las que utilizan EPP con regularidad. El personal sanitario también utiliza EPP para garantizar su seguridad durante la jornada laboral. cualquier equipo destinado a ser utilizado por

el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. (MINSA, 2021) (WHO, 2024)

Tabla 1. Etapas de las medidas de Bioseguridad

Las medidas de bioseguridad en odontología de acuerdo a las principales referencias consultadas se pueden agrupar en 4 etapas, de conformidad al sistema B.E.D.A (ver Tabla 1) (Otero & Otero, 2002)

Tabla 1

Etapas de las medidas de Bioseguridad.

No	Etapas	Elementos
A	BARRERAS	1. Cuidado de la planta física de los consultorios
		2. Protección de los ambientes de trabajo
		3. Higiene de las manos
		4. Uso de guantes
		5. Uso de anteojos
		6. Uso de mascarillas
		7. Ropa de trabajo
		8. Control de aerosoles
		9. Material descartable
		10. Depósitos para desperdicios
B	ESTERILIZACION	Esterilización por calor húmedo bajo presión Esterilización por agentes Químicos
C	DESINFECCION	De las superficies
D	ANTISEPSIA	De los tejidos de la intra orales y extraorales

Nota. Fuente propia

Medidas de Barrera

Cuidado de la planta física de los consultorios. El diseño adecuado del consultorio odontológico es fundamental para prevenir infecciones. Según, se deben delimitar áreas limpias y contaminadas, utilizando materiales no porosos en paredes y pisos que faciliten la desinfección. Además, la ventilación debe ser garantizada para reducir aerosoles infecciosos, creando un ambiente seguro para pacientes y personal. (CDC, 2003)

La desinfección rutinaria de superficies y equipos es clave para mantener la bioseguridad se recomiendan protocolos estrictos de limpieza, especialmente en zonas de alto contacto, usando soluciones como glutaraldehído al 2% o hipoclorito de sodio. Asimismo, el manejo de residuos debe seguir normativas como las establecidas en el manual de la OPS, que incluye la correcta segregación de desechos peligrosos. (OPS. , 2017)

El mantenimiento preventivo de equipos, como autoclaves y unidades dentales, asegura su funcionamiento óptimo. Las pruebas periódicas con indicadores biológicos y la limpieza diaria de sistemas de aspiración son esenciales para evitar biofilm. Estas prácticas, respaldadas por estándares internacionales (CDC, 2003) (OPS. , 2017), no solo cumplen con regulaciones, sino que protegen la salud de todos en el entorno dental.

Protección de los ambientes de trabajo. Los ambientes de trabajo odontológicos requieren medidas específicas para garantizar la seguridad del personal y pacientes. Según. La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Safety and Health Administration, 2023) enfatiza:

1. Protocolos para manejo de materiales punzocortantes
2. Capacitación obligatoria en bioseguridad cada 6 meses
3. Diseño de áreas que permitan el distanciamiento físico cuando sea necesario

Higiene de las manos. La higiene de manos constituye una de las principales estrategias para prevenir infecciones cruzadas en el entorno odontológico. Según el CDC el correcto lavado de manos debe realizarse antes y después del contacto con el paciente, tras el contacto con fluidos corporales o superficies contaminadas, y luego de retirarse los guantes. El lavado puede realizarse con agua y jabón cuando las manos están visiblemente sucias, o con soluciones

alcohólicas cuando no lo están, lo cual contribuye a reducir de manera significativa la transmisión de patógenos en clínicas dentales (CDC, 2016)

Por su parte, la Asociación Dental Americana (ADA, 2023) enfatiza la necesidad de una educación continua sobre este tema, resaltando la aplicación de protocolos claros y la selección adecuada de productos para higiene de manos como componentes clave en la seguridad del paciente. Asimismo, recomienda incluir (CDC, 2016) la higiene de manos como parte rutinaria del flujo de trabajo clínico para minimizar riesgos legales y clínicos

la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), propone un modelo práctico de “Los 5 momentos para la higiene de las manos”:

- A. Antes de tocar a un paciente;
- B. antes de limpiar un procedimiento aséptico;
- C. después de la exposición de fluidos corporales;
- D. después de tocar al paciente; y
- E. después de tocar el entorno del paciente.

Debemos saber que estos momentos son importantes para evitar la contaminación cruzada y mejorar nuestra práctica clínica y mejorar el servicio hacia nuestros pacientes

Uso de guantes. El uso de guantes constituye una medida fundamental en la prevención de infecciones dentro de los entornos clínicos odontológicos. De acuerdo con (CDC, 2016), los guantes deben utilizarse siempre que exista riesgo de contacto con sangre, saliva u otros fluidos corporales. Además, se destaca que deben ser cambiados entre cada paciente, y también en caso de que se dañen o se ensucien durante el procedimiento, siendo obligatoria la higiene de manos antes y después de su uso.

Algo importante al tomar en cuenta es que la clasificación de los guantes varía según el material por el cual el fabricante lo elaboró: (Osakidetza, 2017)

Tabla 2*Tipos de guantes.*

Tipo de guante	Material	Ventajas	Desventajas	Uso común
Látex	Caucho natural	Alta sensibilidad táctil, buen ajuste, resistente a fluidos biológicos	Puede causar alergias	Procedimientos clínicos generales
Nitrilo	Material sintético	Alta resistencia a perforaciones y químicos, ideal para alérgicos al látex	Menor elasticidad que el látex (aunque ha mejorado)	Procedimientos de alto riesgo o con químicos
Vinilo	PVC (plástico sintético)	Económicos, útiles para tareas de bajo riesgo	Poca resistencia y sensibilidad, mal ajuste	Limpieza o tareas no invasivas
Neopreno	Derivado sintético del látex	Alta elasticidad, resistencia y comodidad sin riesgo de alergias al látex	Costo más elevado	Cirugías o procedimientos de alta precisión

Nota. Elaboración propia

Uso de anteojos. Los anteojos de protección son esenciales en la práctica odontológica para prevenir lesiones oculares causadas por salpicaduras, aerosoles, fragmentos de materiales dentales y exposición a radiaciones. A continuación, se describen los principales tipos (García, 2022) (Jevnet, 2022)

1. *Gafas de seguridad convencionales:* Diseñadas para proteger contra impactos frontales y laterales. Están fabricadas con materiales resistentes como el policarbonato y suelen incluir tratamientos anti empañantes y anti rayaduras.
2. *Gafas con protección lateral:* Incorporan escudos laterales que ofrecen una mayor cobertura, siendo especialmente útiles en procedimientos que generan salpicaduras o partículas.

3. *Goggles o gafas herméticas*: Proporcionan un sellado completo alrededor de los ojos, ofreciendo protección contra aerosoles y salpicaduras químicas. Son ideales para procedimientos con alto riesgo biológico.
4. *Gafas con aumento (lupas dentales)*: Combinan protección ocular con lentes de aumento, mejorando la visibilidad en procedimientos detallados como endodoncias o cirugías.
5. *Gafas con filtro para luz azul o ultravioleta*: Utilizadas durante procedimientos que implican el uso de lámparas de fotocurado, protegen los ojos de la radiación emitida por estas fuentes de luz. (García, 2022)

Uso de mascarillas. En odontología, las mascarillas son un componente crítico del EPP, especialmente en procedimientos que generan aerosoles, como el uso de turbinas o ultrasonido. Estudios como el de (Betanco, 2019) demuestran que su empleo adecuado disminuye significativamente la exposición a patógenos transmitidos por gotículas, por ejemplo, durante profilaxis o extracciones, donde el contacto con saliva o sangre es frecuente. Sin embargo, su eficacia depende del tipo de mascarilla y del ajuste correcto al Mascarilla quirúrgica o de procedimiento

Las mascarillas quirúrgicas están compuestas por varias capas, generalmente una externa hidrofóbica, una intermedia con capacidad filtrante y una capa interna absorbente. Estas mascarillas se clasifican según su nivel de protección en base a la norma ASTM F2100 (en EE.UU.) o EN 14683 (en Europa) en niveles 1, 2 y 3. El nivel 1 es adecuado para procedimientos de bajo riesgo, mientras que el nivel 3 se recomienda para procedimientos odontológicos con alta generación de aerosoles o fluidos (HuFriedyGroup, 2023)

Mascarilla con visor. Este tipo de mascarilla combina una mascarilla quirúrgica con un escudo facial transparente, ofreciendo protección simultánea de la boca, nariz y ojos. Son particularmente útiles en procedimientos que generan gran cantidad de salpicaduras, cuando no se utilizan gafas de protección por separado (Otero & Otero, 2002)

Mascarillas de alta eficiencia: N95, FFP2 y FFP3. Las mascarillas N95 (norma NIOSH – EE.UU.) y sus equivalentes FFP2 y FFP3 (norma EN 149 – Europa) son respiradores ajustados al rostro, capaces de filtrar al menos el 95 %, 94 % y 99 % de partículas suspendidas, respectivamente. Su uso en odontología es recomendado en contextos de alto riesgo, como

intervenciones quirúrgicas con aerosoles o cuando se atienden pacientes con enfermedades respiratorias contagiosas. (Álvarez Barahona & Juna Juca, 2017)

Mascarillas con tecnologías especializadas. Actualmente, existen mascarillas quirúrgicas que incorporan tecnologías que mejoran su rendimiento y confort. Un ejemplo es la línea Crosstex™ Secure Fit™ de Hu-FriedyGroup, que ofrece ajuste personalizado en mentón y nariz, minimizando espacios y mejorando el sellado facial. Algunas versiones incluyen tiras antiempañantes (FogFree™) y capas antimicrobianas (BIOSAFE®), adaptándose a las exigencias de la práctica clínica moderna (HuFriedyGroup, 2023).

Ropa de trabajo. Todas las personas que trabajan en un consultorio odontológico, deben usar mandiles o ropa protectora de manga corta, la cual deberá ser utilizada manteniéndola siempre limpia, prolija e impecable. Esta ropa deberá usarse dentro de las instalaciones del consultorio y será retirada al salir de él. No es aconsejable usarla en la calle. Tendremos sumo cuidado en su proceso de lavado, recomendándose su limpieza utilizando jabones desinfectantes. (Otero & Otero, 2002)

Control de aerosoles. Con el uso de las piezas de mano de alta velocidad, el dentista se ve expuesto a los peligros que pueden originar los aerosoles que ellas producen. Si el profesional corre el riesgo de tener que estar en contacto con sangre durante los procedimientos operatorios, deberá utilizar guantes y mascarilla para evitar los riesgos de los aerosoles, protegiéndose de la inhalación de partículas perjudiciales. El uso de los succionadores, sobre todo los de alta potencia, evitan en parte la intensa producción de aerosoles contaminantes. (Otero & Otero, 2002)

Material descartable. Como ya se ha expresado, las agujas de anestesia, hojas de bisturí, agujas de sutura, escobillas de profilaxis, eyectores de saliva, bandas de la porta matrices, diques de goma, las limas y escareadores de Endodoncia, luego de usados serán colocados en recipientes de plástico resistente e impermeable, con el fin de proceder a su eliminación, evitando accidentes del personal de limpieza (Otero & Otero, 2002)

Las agujas de anestesia, hojas de bisturí y agujas de sutura, se deberán romper o inutilizar con extremo cuidado para evitar accidentes en el personal y con quienes deban manipular los desechos. Para inutilizar las agujas descartables, se recomienda que se tomen las agujas con una

pinza hemostática o cualquier otro instrumento que asegure firmemente la aguja a ser cortada, evitando en todo momento que las manos entren en contacto con ellas y teniendo especialísimo cuidado para no herirnos. Posteriormente deberán ser colocadas en envases muy resistentes a las roturas. Se tendrá en el consultorio o preferiblemente en el área de esterilización, un envase debidamente rotulado en el que se vaya acumulando todo el material desechado. Este envase deberá tener un letrero de " Material Infectado " y con él será desechado (Otero & Otero, 2002)

Depósitos para desperdicios. Los depósitos en los que se colocan los desperdicios propios de la actividad profesional cotidiana, se deberán mantener siempre extremadamente limpios, no debiéndose observar en ellos ningún resto de sangre u otros materiales. Se sugiere que tengan un sistema de accionar la tapa con el pie y no con las manos y en su interior se deberá colocar diariamente una bolsa de plástico resistente, la cual debe renvarsar los bordes. (Otero & Otero, 2002)

Esterilización. Como Esterilización se conceptúa a los diversos procedimientos que permiten la eliminación de todas las formas de vida ubicados sobre objetos inanimados. Con ella se logra destruir las formas vegetativas y esporas de los microorganismos, obteniéndose como consecuencia la protección antibacteriana total de todos los instrumentos y materiales que penetran los tejidos de los pacientes y que habitualmente se contaminan con saliva o sangre. (Otero & Otero, 2002)

Esterilización por calor húmedo bajo presión. La esterilización por vapor de agua a presión en autoclave es considerada el método de referencia en odontología por su alta eficacia y fiabilidad. Consiste en exponer los instrumentos al vapor a alta temperatura (típicamente 121–132 °C) bajo presión (~12–15 psi) durante al menos 15 minutos, lo cual coagula y destruye las proteínas microbianas incluyendo las de esporas resistentes. Estudios confirman que las autoclaves eliminan efectivamente las bacterias patógenas comunes; por ejemplo, en instrumentos odontológicos contaminados con *S. áureas*, *Lactobacillus*, *Klebsiella*, etc., la autoclave logró *esterilidad total* de las muestras. Sus ventajas incluyen un amplio espectro antimicrobial (esporicida), rapidez relativa y ausencia de tóxicos residuales. Además, es adecuado

para materiales termo-resistentes como instrumental metálico, vidrio, ciertos plásticos, textiles (gasas) e incluso líquidos como agua destilada, sin alterar su composición. (Patiño Marín, 2025).

Esterilización por agentes Químicos. Cuando ni el calor húmedo ni el seco son viables, se recurre a la esterilización química en frío, que implica sumergir los instrumentos en soluciones químicas capaces de destruir todos los microorganismos. El agente más representativo es el glutaraldehído al 2% en solución acuosa, ampliamente utilizado en odontología para desinfección de alto nivel y esterilización a bajas temperaturas (Patiño Marín, 2025)

En concentraciones del 2% puede lograr *esterilización* completa tras un tiempo de inmersión prolongado (típicamente 8–10 horas a temperatura ambiente). Por esta razón, históricamente se ha recomendado para esterilizar instrumental quirúrgico sensible al calor, lentes o equipos endoscópicos, cuando no se dispone de autoclave. En el ámbito odontológico, su uso es particularmente común para materiales que no soportan calor: por ejemplo, para desinfectar/esterilizar impresiones dentales, prótesis removibles, piezas de mano antiguas u otros dispositivos sumergibles antes de su uso. (yuan , y otros, 2023)

Desinfección. La desinfección es el proceso mediante el cual se reduce el número de microorganismos patógenos en objetos inanimados, hasta un nivel que no represente un riesgo para la salud. Aunque elimina la mayoría de los microorganismos, no necesariamente destruye todas las esporas bacterianas. (Pommerville, 2014)

Como Desinfección se conceptúa a todos los procedimientos que permiten la higiene de los elementos inanimados (instrumental, materiales y enseres), ya descritos como Semi-Críticos y como No-Críticos:

- a) *Instrumentos críticos:* son aquellos que entran directamente en contacto con los tejidos de los pacientes o con la sangre, pudiendo ingresar a espacios biológicos habitualmente estériles.
- b) *Instrumentos semi-críticos:* son aquellos que no penetran en los tejidos del paciente y/o que no están en contacto con la sangre, pero tocan las mucosas o la saliva del paciente.
- c) *Instrumentos no-críticos:* Son aquellos que no establecen contacto directo con la sangre o saliva de los pacientes, pero que pueden ser contaminados. (Otero & Otero, 2002)

La Federación Dental Internacional agrupa a los agentes químicos desinfectantes y/o esterilizantes, de la siguiente manera:

Productos Químicos Desinfectantes	Duración del Tratamiento
Formaldehído acuoso al 3%	30 minutos temperatura ambiente
Glutaraldehído ácido al 2%	10 minutos temperatura ambiente
Glutaraldehído alcalino al 2%	10 minutos temperatura ambiente
Solución de Cloro al 1% (lejía comercial o hipoclorito de sodio a diluido 1:5)	30 minutos temperatura ambiente
Solución yodada al 1%	30 minutos temperatura ambiente
Productos Químicos Esterilizantes	Duración del Tratamiento
Formaldehído acuoso al 8%	10 horas temperatura ambiente
Formaldehído 8% en 70% de alcohol	10 horas temperatura ambiente
Glutaraldehído alcalino al 2%	10 horas temperatura ambiente
Glutaraldehído ácido al 2%	1 hora a 60 grados centígrados
Óxido de Etileno (Otero & Otero, 2002)	10 horas temperatura ambiente

En el ámbito odontológico, la desinfección de superficies y equipos no críticos es un componente esencial de la bioseguridad para prevenir la transmisión cruzada de microorganismos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), el uso de desinfectantes de amplio espectro y acción rápida es fundamental en áreas quirúrgicas como la implantología oral, donde la exposición a fluidos biológicos es constante.

Dentro de los productos recomendados para entornos clínicos se encuentra el OPTIM 33TB, un desinfectante de superficies que utiliza como principio activo el peróxido de hidrógeno acelerado (AHP). Este producto ha demostrado una eficacia virucida, bactericida y micobactericida en un tiempo de contacto de 1 minuto, y fungicida en 3 minutos, superando en rapidez a otros desinfectantes como los compuestos fenólicos o de cuaternarios de amonio combinados con alcohol.

El uso de desinfectantes como OPTIM 33TB no solo garantiza la eliminación efectiva de microorganismos patógenos, sino que también es más seguro para el usuario y el medio ambiente, ya que su fórmula se descompone en agua y oxígeno, sin dejar residuos tóxicos. Esto

lo convierte en una opción adecuada para clínicas de enseñanza y prácticas universitarias en implantología oral, donde es esencial mantener altos estándares de bioseguridad. (COLTENE, 2020)

Asepsia. Como Asepsia se entiende a los métodos empleados para impedir que determinado medio sea contaminado. Cuando este medio se encuentra exento de bacterias, se le llama "aséptico".

La asepsia y la aplicación constante de métodos de control de infecciones, será una norma regular a ser cumplida por todo el personal del consultorio odontológico, que irá en favor de la protección a los pacientes y en salvaguarda de nuestra propia salud, ya que los conocimientos modernos sobre Bacteriología y Microbiología han determinado que los consultorios odontológicos deben ser considerados como ambientes de riesgo, tanto para los pacientes como para las personas que trabajan en ellos.

Todos los métodos empleados en el consultorio, referentes a control de infecciones, esterilización, desinfección, asepsia y antisepsia deberán ser evaluados constantemente, con el fin de lograr las mejores condiciones laborales de higiene para el personal y la adecuada presentación de los equipos, instrumental y materiales. (Otero & Otero, 2002)

La antisepsia constituye una medida esencial dentro del sistema BEDA, especialmente en procedimientos quirúrgicos como los realizados en implantología oral. Esta práctica consiste en la aplicación de sustancias químicas sobre tejidos vivos con el fin de destruir o inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos, minimizando así el riesgo de infecciones en el campo operatorio. (Otero & Otero, 2002)

En implantología oral, la aplicación rigurosa de técnicas de antisepsia en el campo operatorio y en las manos del operador, complementadas con el uso de desinfectantes de amplio espectro para las superficies cercanas, constituye un componente indispensable para prevenir infecciones postoperatorias y garantizar un entorno quirúrgico seguro.

La Clorhexidina es el antiséptico bucal más confiable. Partiendo del criterio que el control de la placa supragingival no modifica la patogenicidad de la microflora subgingival ya instalada y que la droga es efectiva ante ambas poblaciones bacterianas, el fármaco se debe administrar por diversas vías: para actuar sobre la placa supragingival, usarla en colutorios, spray, pastas

dentales, geles, o irrigaciones supragingivales. Para la placa subgingival, se le usará en irrigaciones subgingivales. (Otero & Otero, 2002)

La preparación preoperatoria del campo quirúrgico en implantología oral es un factor determinante para prevenir infecciones postquirúrgicas y asegurar el éxito de los procedimientos. Entre los antisépticos empleados, la clorhexidina se destaca por su amplio espectro de acción contra bacterias grampositivas, gramnegativas, hongos y algunos virus lipofílicos, además de su efecto residual en los tejidos orales.

Un estudio realizado por López García evaluó el impacto del uso de enjuagues preoperatorios con clorhexidina al 0.12 % en 595 pacientes sometidos a procedimientos de implantología oral. Los resultados mostraron una disminución significativa en la incidencia de infecciones postquirúrgicas, reduciéndose del 9.3 % en el grupo control al 5.8 % en el grupo que utilizó el enjuague, lo que representa un riesgo relativo (RR) de 0.63. Los autores concluyen que la incorporación de clorhexidina como enjuague prequirúrgico es una medida sencilla y efectiva para minimizar las complicaciones infecciosas tras la colocación de implantes dentales.

Estos hallazgos refuerzan la importancia de incluir prácticas de antisepsia química, como el uso de clorhexidina, dentro de los protocolos de bioseguridad recomendados por el sistema BEDA para garantizar un entorno operatorio seguro en implantología oral. (Lopez Garcia, 2021)

9. Marco metodológico

9.1 Tipo de investigación

Enfoque cuantitativo

La investigación se clasifica como cuantitativa porque busca obtener datos numéricos y verificables sobre la percepción de los residentes respecto al cumplimiento de las normas de bioseguridad. Esto se logra mediante un cuestionario estructurado con escala tipo Likert, lo que permite sistematizar y analizar las respuestas de forma estadística, garantizando la objetividad del estudio.

Además, al emplear técnicas de análisis estadístico, el estudio permite identificar patrones y niveles de cumplimiento percibidos, lo cual responde a un enfoque que prioriza la medición precisa sobre la interpretación subjetiva, orientando los hallazgos hacia resultados generalizables dentro del contexto investigado.

Profundidad descriptiva

Esta investigación es de tipo descriptivo porque su objetivo es detallar cómo perciben los residentes el cumplimiento de las normas de bioseguridad según el sistema BEDA, sin establecer relaciones causales ni manipular variables. Se limita a observar y registrar las percepciones de los participantes en su estado actual, permitiendo una comprensión clara del fenómeno dentro del contexto clínico.

A través de esta descripción, se busca ofrecer una visión detallada de las prácticas percibidas por los residentes, proporcionando una base sólida para identificar posibles áreas de mejora en el cumplimiento normativo, pero sin indagar en las causas o consecuencias de dichas percepciones.

Aplicabilidad práctica

El estudio se considera aplicado porque sus resultados están orientados a resolver un problema concreto dentro del entorno académico y clínico: el cumplimiento de las normas de bioseguridad en la Maestría en Implantología Oral. Los datos obtenidos servirán para fundamentar acciones de mejora institucional y propuestas formativas basadas en evidencia.

Esta aplicabilidad se manifiesta en la intención de generar un impacto real en la calidad del desempeño clínico de los residentes, brindando información útil para fortalecer protocolos, reforzar la supervisión y promover una cultura de bioseguridad más sólida en el ámbito universitario.

Temporalidad transversal

La investigación tiene un carácter transversal porque la recolección de datos se realizará en un único momento del tiempo, lo que permite obtener una fotografía actual del nivel de percepción sobre el cumplimiento de las normas. No se buscará observar cambios a lo largo del tiempo, sino captar el estado presente del fenómeno en estudio.

Esto se justifica porque el propósito del estudio es evaluar la situación vigente durante el periodo activo de la maestría en 2025, permitiendo una intervención oportuna y pertinente, sin necesidad de un seguimiento longitudinal ni mediciones repetidas.

Diseño de campo

El estudio se clasifica como una investigación de campo porque los datos se obtendrán directamente en el lugar donde ocurre el fenómeno, es decir, en el entorno clínico y académico de los residentes de la Maestría en Implantología Oral. Esto garantiza que la información recolectada sea fiel al contexto real en que se desarrolla la práctica profesional.

Al aplicar el instrumento en el propio espacio de formación y trabajo de los participantes, se asegura una mayor validez contextual de los resultados, permitiendo captar percepciones auténticas y relevantes para el análisis de la bioseguridad dentro de la dinámica institucional.

9.2 Hipótesis de investigación

Los residentes de la Maestría en Implantología Oral tienen una percepción media-alta sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad según el sistema BEDA durante su práctica clínica

9.3 Definición operativa de las variables

Objetivo específico 1: Evaluar la percepción de los residentes sobre el uso de barreras de bioseguridad, incluyendo los equipos de protección personal, durante los procedimientos quirúrgicos en implantología oral según el sistema BEDA.

Tabla 3

Objetivo específico 1.

Variable conceptual	Dimension/ Subvariable	Indicador/Variable operativa	Ítems	Tipo de variable
Percepción del cumplimiento de normas de bioseguridad	Barreras de bioseguridad	Uso de campos quirúrgico	1, 2, 3, 4	Cualitativa ordinal
		Uso de equipos de protección personal (guantes, mascarilla, gafas)	5, 6, 7, 8	Cualitativa ordinal
		Coberturas plásticas para equipos y superficies	9, 10	Cualitativa ordinal

Nota. Definición operativa del objetivo específico 1.

Objetivo específico 2: Analizar las prácticas de esterilización aplicadas al instrumental quirúrgico y materiales reutilizables por los residentes en implantología oral conforme a las normas BEDA.

Tabla 4

Objetivo específico 2.

Variable conceptual	Dimensión/Sub-variable	Indicador/Variable operativa	Ítems	Tipo de variable
Percepción del cumplimiento de normas de bioseguridad	Esterilización	Uso de autoclave y ciclos correctos de esterilización	11, 12	Cualitativa ordinal
		Uso de indicadores químicos y biológicos para control	13, 14	Cualitativa ordinal
		Almacenamiento del instrumental esterilizado	15	Cualitativa ordinal

Nota. Definición operativa del objetivo específico 2.

Objetivo específico 3: Describir el nivel de cumplimiento en la desinfección de superficies clínicas, equipos no críticos y áreas quirúrgicas por parte de los residentes durante los procedimientos de implantología oral según las normas BEDA.

Tabla 5

Objetivo específico 3.

Variable conceptual	Dimensión/Subvariable	Indicador/Variable operativa	Ítems	Tipo de variable
Percepción del cumplimiento de normas de bioseguridad	Desinfección	Limpieza y desinfección de superficies clínicas	16, 17	Cualitativa ordinal
		Desinfección de áreas quirúrgicas y equipos no críticos	18, 19	Cualitativa ordinal
		Uso de desinfectantes autorizados y frecuencia de aplicación	20	Cualitativa ordinal

Nota. Definición operativa del objetivo específico 3.

Objetivo específico 4: Examinar la aplicación de técnicas de antisepsia en tejidos vivos realizada por los residentes antes y durante los procedimientos quirúrgicos de implantología oral según las normas BEDA.

Tabla 6

Objetivo específico 4

Variable conceptual	Dimensión/Sub-variable	Indicador/Variable operativa	Ítems	Tipo de variable
Percepción del cumplimiento de normas de bioseguridad	Antisepsia	Aplicación de antisépticos en manos y brazos antes de cirugía	21, 22	Cualitativa ordinal
		Uso de antisépticos en el campo operatorio (piel del paciente)	23, 24	Cualitativa ordinal
		Tiempo de exposición y técnica de fricción	25	Cualitativa ordinal

Nota. Definición operativa del objetivo específico 4.

9.4 Población y muestra

La población del estudio está compuesta por un total de 25 doctores residentes de la Maestría en Implantología Oral, lo que representa un grupo extremadamente pequeño. Debido a esta característica, se optó por tomar una muestra de 18 participantes mediante un muestreo no probabilístico, seleccionando a quienes estuvieron disponibles y dispuestos a participar durante el periodo de recolección de datos. La decisión de no aplicar un muestreo aleatorio responde a la naturaleza reducida de la población, en la cual resulta difícil y poco práctico implementar criterios de aleatoriedad sin comprometer el tamaño muestral mínimo necesario para el análisis.

A pesar de que el muestreo no fue probabilístico, esta limitación no afecta la validez del estudio, ya que no se pretende realizar inferencias estadísticas ni generalizar los resultados a una población más amplia. El propósito del estudio es exclusivamente descriptivo, es decir, busca caracterizar las percepciones de los residentes dentro del grupo evaluado. En este sentido, la muestra seleccionada permite alcanzar los objetivos planteados, proporcionando información suficiente para comprender la situación actual respecto al cumplimiento de las normas de bioseguridad según el sistema BEDA.

9.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación se empleará la técnica de recolección de datos mediante encuesta, la cual permite obtener información estructurada y cuantitativa sobre la percepción de los residentes de la Maestría en Implantología Oral acerca del cumplimiento de las normas de bioseguridad según el sistema BEDA durante su práctica clínica.

El instrumento de recolección de datos será un cuestionario estructurado tipo Likert, diseñado por el investigador y validado por el tutor científico y el tutor metodológico. Este cuestionario tiene como objetivo evaluar las percepciones de los residentes en relación con las medidas de bioseguridad establecidas en el sistema BEDA (Barreras, Esterilización, Desinfección y Antisepsia).

El cuestionario está conformado por un total de 30 ítems distribuidos en cuatro dimensiones principales:

1. Barreras de bioseguridad: 10 ítems, que incluyen el uso de equipos de protección personal (EPP), campos quirúrgicos y coberturas plásticas.
2. Esterilización: 5 ítems, que evalúan el manejo adecuado de los procesos de esterilización y el uso de controles (indicadores químicos y biológicos).
3. Desinfección: 5 ítems, relacionados con la limpieza y desinfección de superficies clínicas y equipos no críticos.
4. Antisepsia: 5 ítems, que analizan la aplicación de técnicas de antisepsia en tejidos vivos antes y durante los procedimientos quirúrgicos.

Cada ítem presenta una escala tipo Likert de 4 categorías de respuesta:

- No se cumple,
- Se cumple poco,
- Se cumple,
- Se cumple óptimamente.

Para garantizar la calidad del instrumento, se realizará un proceso de validación de contenido por un panel de expertos, y la confiabilidad interna se verificará mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach, asegurando así la consistencia de las respuestas obtenidas.

9.6 Validez y confiabilidad de los instrumentos

La validez del instrumento utilizado en esta investigación fue evaluada mediante juicio de expertos, una técnica que permite verificar si los ítems del cuestionario realmente miden el constructor de interés: la percepción sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad según el sistema BEDA. Para ello, se consultó a profesionales con experiencia en el área de bioseguridad, docencia universitaria e investigación, quienes analizaron cada ítem en cuanto a su claridad, coherencia, pertinencia y relevancia con los objetivos del estudio. Esta validación por contenido permitió afinar el instrumento antes de su aplicación definitiva, garantizando que los datos recolectados fueran apropiados y útiles para los fines descriptivos de la investigación.

En cuanto a la confiabilidad, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach con el objetivo de medir la consistencia interna entre las preguntas del cuestionario. Este procedimiento estadístico

permite verificar si los ítems del instrumento mantienen una coherencia lógica entre sí y miden de forma estable el mismo constructo. En este estudio, el valor obtenido fue de 0.905, lo cual, según los rangos establecidos por Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018), se considera una confiabilidad excelente. Este resultado respalda la estabilidad de las respuestas y confirma que los datos obtenidos son consistentes y reproducibles dentro del grupo analizado.

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Válidos	18	100.0
Casos Excluidos ^a	0	.0
Total	18	100.0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.905	30

La combinación de una validez por juicio de expertos y una alta confiabilidad medida por el Alfa de Cronbach refuerza la calidad metodológica del instrumento. Gracias a estos procedimientos, se garantiza que los resultados obtenidos en la investigación sean sólidos, pertinentes y representen adecuadamente las percepciones de los residentes sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad. Esto contribuye a la credibilidad del análisis descriptivo y a la utilidad práctica de los hallazgos para mejorar la formación y las prácticas clínicas en el contexto académico.

9.7 Procedimientos para el procesamiento y análisis de información

En esta investigación, la recolección de datos se realizará mediante un formulario digital elaborado en Google Forms, una herramienta que permite capturar de manera eficiente las respuestas de los participantes. Una vez finalizada la etapa de recolección, el sistema generará automáticamente un archivo en formato Excel, el cual facilitará la organización inicial de la

información. Este archivo servirá como base para la siguiente etapa del procesamiento, asegurando que los datos estén estructurados y listos para su análisis estadístico.

Posteriormente, los datos serán importados al software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), debido a su alta compatibilidad con archivos de Excel y su potencia para el análisis estadístico en investigaciones cuantitativas. En esta plataforma se llevará a cabo el análisis de perfil, una técnica descriptiva que permite examinar las respuestas individuales de cada participante frente a los distintos componentes evaluados. En este caso, se analizará cómo perciben los residentes el cumplimiento de cada una de las cuatro fases de la normativa BEDA: bioseguridad básica, equipos de protección, desinfección y control de infecciones.

El análisis de perfil permitirá identificar patrones comunes y diferencias individuales en las percepciones de los participantes, destacando áreas fuertes y aspectos que requieren mejora en el cumplimiento de las normas de bioseguridad. A través de gráficos y tablas generadas por SPSS, se facilitará la interpretación visual de los resultados, lo que fortalecerá las conclusiones del estudio. Este enfoque descriptivo asegura un análisis detallado y útil para tomar decisiones en el ámbito académico y clínico, sin recurrir a inferencias estadísticas que no son necesarias para los fines del presente trabajo.

En este apartado se describen las técnicas empleadas del análisis cuantitativo, que tienen la finalidad de realizar un estudio descriptivo que resuma la información contenida en los datos recopilados con la encuesta.

Se describieron los datos utilizando medidas resumen de tendencia central, además se construyeron gráficos de perfil para comprender la regularidad o comportamiento de la información contenida en la muestra de residentes de 2025.

Técnicas estadísticas aplicadas

A continuación se presenta de manera general una descripción del tratamiento que se realizó a la información recolectada mediante la aplicación de la Escala tipo Likert. En lo que respecta a las técnicas de análisis de información, se aplicaron técnicas estadísticas descriptivas.

Para el análisis descriptivo de cada uno de los items las cuatro opciones de respuestas para cada ítem del instrumento: No se cumple (NSC), Se cumple poco (SCP), Se cumple (SC) y Se

cumple Óptimamente (SCO), se agruparon en dos categorías: NSC+SCP y SC+SCO. Para los ítems redactados en sentido positivo, la primer categoría representa una situación favorable y la segunda categoría implica una actitudes desfavorable. Sin embargo, para los ítems expresados de manera negativa la calificación se realiza al contrario, es decir, la primera categoría representa una actitud desfavorable y la segunda una situación favorable.

9.8 Consideraciones éticas

La presente investigación se desarrolló siguiendo los principios bioéticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, tal como lo señalan Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018).

La participación de los residentes fue completamente voluntaria, sin mediar presiones o condicionamientos. Previamente se informó a los participantes sobre los objetivos y el propósito académico del estudio, garantizando su derecho a decidir si deseaban colaborar.

El cuestionario aplicado fue anónimo y no recolectó datos personales que permitieran la identificación de los participantes, resguardando así la confidencialidad de la información. Los datos obtenidos serán utilizados únicamente con fines académicos y estarán almacenados en archivos digitales protegidos con contraseña.

Dado que el estudio no implicó intervenciones ni riesgos para los participantes, no fue necesario un consentimiento informado formal ni la revisión de un comité de ética.

10. Resultados y discusión

El apartado que sigue presenta un análisis detallado de los perfiles de cumplimiento percibido respecto a las normas de bioseguridad establecidas por el sistema BEDA, a partir de las respuestas emitidas por los residentes en formación en implantología oral. Cada perfil corresponde a una de las fases críticas del protocolo BEDA: antisepsia, esterilización, barreras y desinfección. Los resultados se representan gráficamente mediante líneas que contrastan la percepción positiva (cumplimiento) y negativa (incumplimiento) de cada ítem evaluado. La interpretación de estas gráficas permite identificar visualmente fortalezas, debilidades y áreas críticas dentro de la práctica clínica, según el juicio de los propios maestrantes. Asimismo, se ofrece un análisis individualizado por ítem, con una síntesis final que resume los hallazgos más relevantes de cada fase, preparando el terreno para su posterior contraste con la literatura científica especializada.

10.1 Análisis de Perfiles por Fase de BEDA

¿Cómo se interpreta la gráfica del Perfil 1? En el análisis de perfiles BEDA, la gráfica de cada dimensión (como “Barreras”) muestra visualmente cómo perciben los residentes el cumplimiento de las normas de bioseguridad. En la gráfica se incluyen dos líneas principales:

- Línea azul: representa el porcentaje de residentes que perciben que la norma se cumple (es decir, respuestas “Se cumple” y “Se cumple óptimamente”).
- Línea roja: representa el porcentaje de residentes que perciben que la norma no se cumple o se cumple poco.

Estas líneas son complementarias: si un ítem tiene un 70% de cumplimiento (línea azul), se espera un 30% de percepción de no cumplimiento (línea roja), y viceversa.

La interpretación se basa en la comparación visual entre ambas líneas:

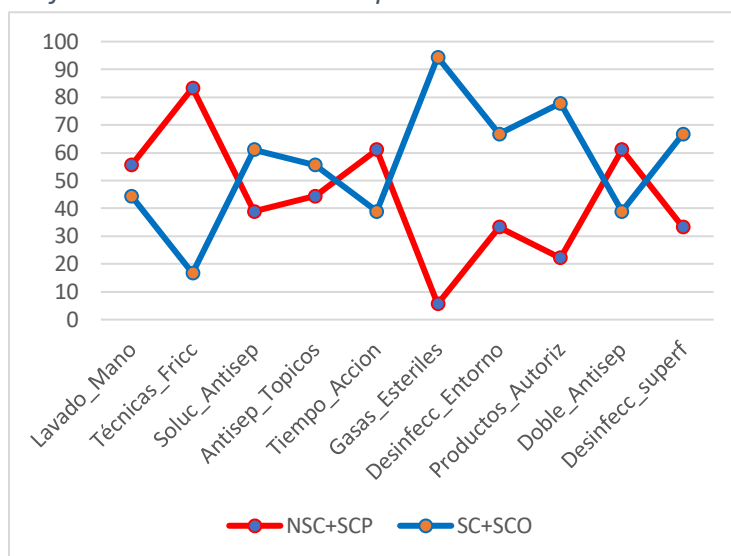
- Cuando la línea azul está por encima de la línea roja, se interpreta como una percepción positiva, es decir, la mayoría cree que ese ítem se cumple.
- Cuando la línea roja sobrepasa la azul, indica una alerta negativa, ya que la mayoría percibe que la norma no se está cumpliendo.
- Entre más alto el pico azul por encima del rojo, más fuerte la percepción positiva.

- Entre más alto el pico rojo por encima del azul, más grave es la percepción de incumplimiento.

Análisis por ítem del Perfil 1: Antisepsia

Figura 1

Perfil de tendencia de Antisepsia.



Nota. Elaboración propia.

Ítem 1: Se utiliza el lavado de manos clínico antes de iniciar cualquier procedimiento. El 44.4% de los residentes percibe que esta práctica se cumple (línea azul), mientras que el 55.6% considera que no se cumple o se cumple poco (línea roja), lo que indica una percepción mayoritariamente negativa. Dado que el lavado de manos clínico es una barrera fundamental contra infecciones cruzadas, su cumplimiento limitado refleja una deficiencia crítica en la cultura de bioseguridad, lo cual resulta especialmente riesgoso en procedimientos quirúrgicos de implantología.

Ítem 2: Se siguen adecuadamente las técnicas de fricción en el lavado de manos quirúrgico. Este ítem presenta uno de los resultados más alarmantes: solo el 16.7% percibe que se cumple adecuadamente, mientras que un 83.3% afirma lo contrario. La línea roja en la gráfica muestra un pico muy por encima de la azul, lo que evidencia un incumplimiento grave. Esta técnica es indispensable para una adecuada antisepsia preoperatoria, por lo que su omisión compromete la seguridad del acto quirúrgico desde su fase preparatoria.

Ítem 3: Hay uso de soluciones antisépticas extraorales específicas antes de cada intervención quirúrgica. Con un 55.6% de percepción positiva y un 44.4% negativa, este ítem muestra una tendencia moderadamente favorable, aunque no sólida. La línea azul apenas sobrepasa la roja, indicando que, aunque la mayoría de residentes percibe que sí se emplean soluciones antisépticas sobre la piel del paciente, aún existe una porción significativa que duda de su aplicación sistemática, lo que debilita el control del entorno operatorio.

Ítem 4: Se aplica antiséptico tópico intraoral en la zona operatoria antes de la cirugía. Este ítem se percibe de manera positiva por el 66.7% de los residentes, mientras que un 33.3% opina que no se cumple adecuadamente. La gráfica muestra una línea azul visiblemente más elevada que la roja, lo que sugiere que esta medida sí ha sido integrada como parte de la rutina quirúrgica en la mayoría de los casos. Este cumplimiento es esencial, ya que la antisepsia intraoral reduce el riesgo de contaminación directa en procedimientos invasivos.

Ítem 5: Se respeta el tiempo de acción del antiséptico antes de la intervención. En este caso, la percepción negativa alcanza un 61.1%, frente a un 38.9% de percepción positiva. Esto indica que más de la mitad de los residentes considera que no se espera el tiempo necesario para que el antiséptico actúe eficazmente sobre la piel o mucosa. Esta omisión reduce significativamente la efectividad del agente químico y puede dejar al paciente vulnerable a infecciones.

Ítem 6: Se usan gasas estériles para la intervención quirúrgica. Este ítem destaca por su resultado altamente positivo: el 94.4% de los residentes percibe que esta práctica se cumple correctamente, frente a solo un 5.6% que opina lo contrario. La línea azul se eleva muy por encima de la roja, lo que refleja una práctica institucional sólida. El uso de gasas estériles es una medida esencial en el aislamiento del campo quirúrgico y su adecuado cumplimiento evidencia una fortaleza en el manejo de materiales estériles.

Ítem 7: Se mantiene una rutina constante de desinfección del entorno clínico. Aquí la percepción positiva domina con un 72.2%, mientras que solo el 27.8% considera que no se cumple adecuadamente. Este dato, reflejado gráficamente en una línea azul elevada, indica una eficiencia en la limpieza continua de las áreas clínicas. La rutina constante protege a residentes y pacientes de la transmisión indirecta de patógenos a través de superficies contaminadas.

Ítem 8: Los maestrantes conocen los productos antisépticos autorizados por normas BEDA. Este ítem muestra una percepción dividida: con el 78% de aprobación conta un 22% de desaprobación. Esta diferencia en la gráfica, revela que la mayor parte de los residentes tiene claridad sobre cuáles productos son los correctos según las normas BEDA.

Ítem 9: Se aplica doble antisepsia en pacientes con antecedentes de infecciones locales. La percepción negativa en este ítem alcanza el 61.1%, frente a un 38.9% de percepción favorable. La gráfica muestra nuevamente un predominio de la línea roja, lo cual refleja una práctica clínica incompleta en pacientes que requieren mayores precauciones. La doble antisepsia es fundamental en contextos de riesgo elevado, por lo que su omisión puede derivar en complicaciones infecciosas prevenibles.

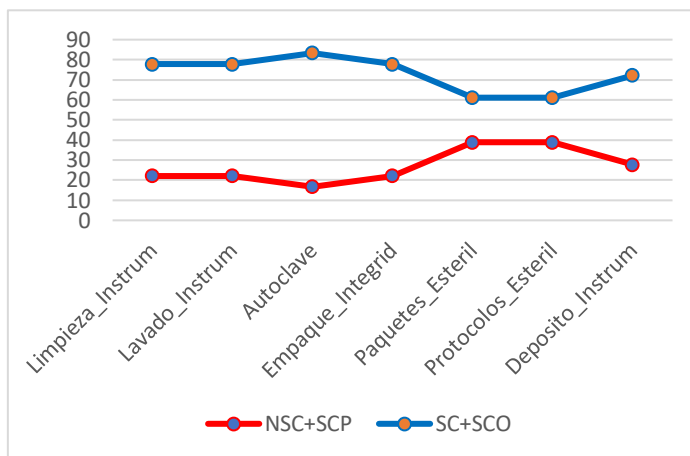
Ítem 10: La desinfección de superficies se realiza al inicio y al final de cada jornada. Este ítem presenta también una percepción positiva significativa: 67% de los residentes consideran que se realiza adecuadamente esta limpieza, frente a solo un 33% que afirma lo contrario. La gráfica refuerza este hallazgo con una línea azul notoriamente superior. La desinfección al inicio y cierre de la jornada es crítica para mantener un entorno seguro, y su cumplimiento sistemático refleja un cuido organizativo importante.

Síntesis del análisis del Perfil 1. El análisis detallado de estos 10 ítems pone en evidencia que la dimensión de Antisepsia y Desinfección presenta **serias deficiencias** desde la percepción de los residentes. Solo dos prácticas (uso de gasas estériles y productos antisépticos autorizados) superan el 78% de cumplimiento, mientras que el resto se mantiene con altos niveles de incumplimiento percibido, superando en varios casos el 60% de percepción negativa. Estos resultados reflejan una urgencia institucional de reforzar la formación práctica, supervisar la ejecución de normas BEDA y estandarizar los procedimientos de limpieza y antisepsia, especialmente en contextos quirúrgicos de alta complejidad como la implantología oral.

Análisis por ítem del Perfil 2: Esterilización

Figura 2

Perfil de tendencia de Esterilización.



Nota. Elaboración propia.

Ítem 11: Realizo limpieza manual o ultrasónica del instrumental antes de esterilizar. El 78% de los residentes percibe que esta práctica se cumple, mientras que el 22% indica que no se realiza adecuadamente. Aunque el resultado es mayoritariamente positivo, la diferencia no es muy amplia, lo cual sugiere que aún hay un grupo considerable que omite o realiza de forma deficiente este paso esencial para la remoción de restos orgánicos antes de la esterilización, lo cual puede comprometer la efectividad del proceso.

Ítem 12: Se realiza a consciencia los pasos de lavado previo a la esterilización de instrumental. Con un 78% de percepción positiva y 22% negativa, este ítem muestra una tendencia favorable leve, aunque no suficiente. La limpieza previa a la esterilización es una fase crítica, y una percepción dividida como esta podría reflejar inconsistencias en los procedimientos de lavado, lo cual requiere reforzamiento práctico y supervisión directa.

Ítem 13: Se utilizó la autoclave para todo el instrumental reutilizable (semi crítico y crítico). Este ítem presenta un resultado altamente positivo, con un 83% de cumplimiento percibido frente a solo un 17% de percepción negativa. La gráfica refleja una línea azul

claramente dominante. Esto indica una fuerte adherencia a las normas de esterilización mecánica, lo que constituye una buena práctica consolidada en la unidad.

Ítem 14: Se revisa el empaque activado y la integridad del material esterilizado antes de usarlo. El 78% de los residentes percibe que esta verificación se realiza, frente a un 22% que indica lo contrario. Este resultado refleja una percepción bastante positiva, lo cual es clave para asegurar que el instrumental conserve su condición estéril hasta su uso. No obstante, se recomienda reducir aún más el margen de error perceptivo en esta etapa crítica.

Ítem 15: Almacenó los paquetes estériles en condiciones adecuadas y libres de humedad. Este ítem obtuvo un 61% de percepción positiva y un 39% negativa. Aunque la mayoría opina que se cumple, la diferencia es mínima. Esto podría indicar que, si bien hay conciencia sobre la importancia del almacenamiento correcto, existen brechas en la vigilancia o la infraestructura, como la presencia de humedad o ubicación inadecuada del instrumental estéril.

Ítem 16: Conozco los protocolos de esterilización recomendados por el sistema BEDA. La percepción positiva alcanza un 61%, mientras que la negativa es de 39%. Este resultado es alentador, ya que refleja que la mayoría de los residentes tienen conocimiento claro sobre las normas establecidas por BEDA. Aun así, una cuarta parte aún muestra desconocimiento, por lo que se sugiere fortalecer la divulgación de protocolos con apoyo visual o sesiones prácticas.

Ítem 17: El depósito o caja para transportar el instrumental, transporta única y exclusivamente instrumental estéril. Este ítem obtuvo un 72% de percepción positiva y un 28% de percepción negativa. Esta diferencia en los porcentajes muestra un alto nivel de responsabilidad institucional, ya que implica que, de cada 10 residentes, 7 valoran positivamente el uso exclusivo del contenedor para material estéril.

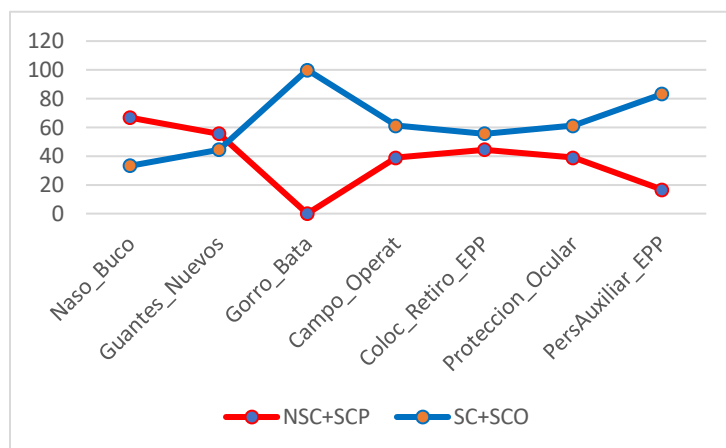
Síntesis del análisis del Perfil 2. El Perfil 2 evidencia un cumplimiento aceptable en los aspectos clave de esterilización y manejo del instrumental, con puntos particularmente fuertes como el uso de autoclave (83%) y la revisión de integridad del empaque (78%). Sin embargo, hay áreas críticas que requieren mejora, como el conocimiento de todos los protocolos (61%) y el almacenamiento de los paquetes estériles en condiciones adecuadas (61%). En conjunto, estos hallazgos sugieren que la institución debe consolidar prácticas ya establecidas y fortalecer con

mayor rigor la supervisión, formación y control de cumplimiento del sistema BEDA en todos los puntos del ciclo de esterilización.

Análisis por ítem del Perfil 3: Barreras de bioseguridad

Figura 3

Perfil de tendencia de barreras de bioseguridad.



Nota. Elaboración propia

Ítem 18: Se usa naso buco ASTM level 3 quirúrgica o N95 en todos los procedimientos clínicos
El 67% de los residentes percibe que esta práctica no se cumple adecuadamente, mientras que el 33% indica que se cumple. La línea roja se encuentra notablemente por encima de la azul, lo cual refleja una percepción negativa. Esto es incoherente con la exigencia post-pandemia en los entornos clínicos, donde el uso de mascarillas de alto nivel de protección se ha vuelto estándar.

Ítem 19: Uso guantes nuevos y estériles por cada paciente atendido. Se realiza cambio de guantes al manipular rayo X, computadora, instrumental, etc. Este ítem obtiene una percepción negativa del 56% y positiva del 44%. Aunque la mayoría percibe que se no cumple, la diferencia entre ambas líneas no es amplia. Esto indica que la práctica es frecuente pero no consistente, especialmente en el aspecto del cambio de guantes al alternar entre paciente y equipos de uso

común, lo cual puede ser un foco importante de contaminación cruzada si no se controla rigurosamente.

Ítem 20: Siempre uso gorro y bata para el paciente y operadores durante cirugías

El 100% de los residentes afirma que esta práctica se cumple, frente a un 0% que indica lo contrario. Este resultado es favorable y la línea azul predomina claramente sobre la roja. El uso de barreras como gorro y bata en el paciente y el operador es esencial para prevenir la transmisión de microorganismos por contacto o caída de partículas, especialmente en procedimientos invasivos como los de implantología.

Ítem 21: Se usa campo operatorio estéril y guantes quirúrgicos para los procedimientos

Con un 61% de percepción positiva y un 39% negativa, este ítem muestra una tendencia mayoritariamente favorable. La diferencia entre ambas líneas es significativa, aunque todavía existe un tercio de los encuestados que considera que no se cumple de manera constante. Esto representa un área de mejora, ya que el uso del campo operatorio estéril y guantes quirúrgicos es una norma básica en implantología.

Ítem 22: Sigo el orden correcto para colocación y retiro del EPP. Este ítem obtuvo una percepción positiva del 55.6% frente a una negativa del 44.4%. Aunque la línea azul está por encima de la roja, la diferencia es pequeña. Este dato refleja que existe un desconocimiento o incumplimiento parcial del protocolo de colocación y retiro, lo que puede generar exposición a agentes contaminantes y riesgos biológicos innecesarios.

Ítem 23: Utilizo protección ocular incluso en procedimientos no invasivos para los operadores y los pacientes. Con una percepción positiva del 61% y una negativa del 39%, este ítem muestra una tendencia claramente positiva. La línea azul predomina en la gráfica, lo que evidencia un cuidado del riesgo ocular en procedimientos considerados “simples”. La protección ocular debe ser universal, dado que cualquier procedimiento puede generar salpicaduras o aerosoles.

Ítem 24: El personal auxiliar también utiliza el EPP de manera adecuada

Este ítem refleja un equilibrio: 83% de los residentes percibe que se cumple, y el otro 17% que

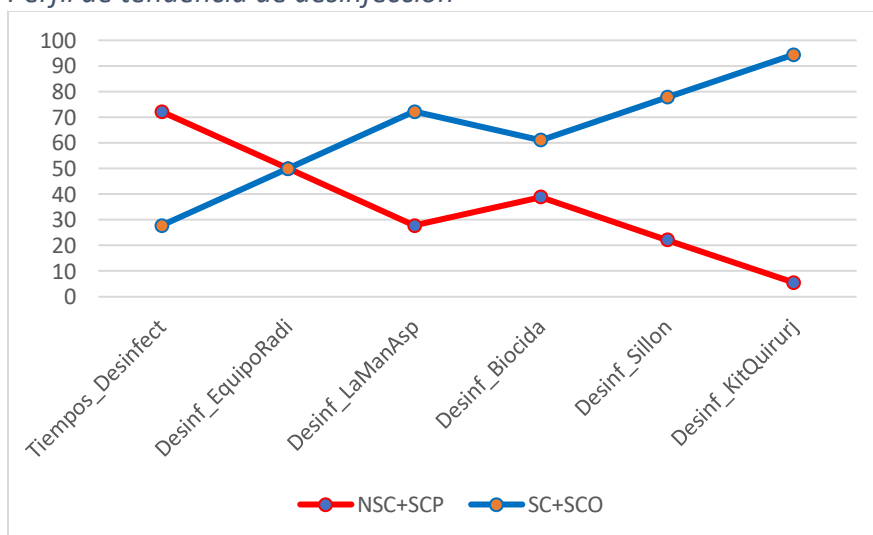
no. Esta diferencia significativa evidencia consistencias en la aplicación del EPP por parte de los residentes, lo que no compromete la bioseguridad integral de la unidad clínica.

Síntesis del análisis del Perfil 3. El análisis del Perfil 3 revela una percepción general moderadamente favorable sobre el uso de Barreras, con ítems bien valorados como el uso de gorro y bata (100%) y el personal auxiliar usa EPP (83%). No obstante, se observan debilidades importantes en aspectos como naso buco (67% de incumplimiento) y uso de guantes nuevos y estériles (56% de incumplimiento), lo que indica que la adherencia al protocolo no es uniforme ni rigurosa. Fortalecer estas prácticas es indispensable para garantizar entornos quirúrgicos seguros y coherentes con los estándares del sistema BEDA.

Análisis por ítem del Perfil 4: Desinfección

Figura 4

Perfil de tendencia de desinfección



Nota. Elaboración propia

Ítem 25: Se respetan los tiempos de contacto del desinfectante según indicaciones del fabricante. Este ítem muestra una percepción negativa del 72% y una percepción positiva del 28%. La línea roja está muy por encima de la azul, en la gráfica, lo que indica una alta percepción desfavorable. Esto refleja una debilidad en la comprensión o aplicación del tiempo de exposición necesario para que el desinfectante actúe con eficacia, lo que podría anular la efectividad del proceso de desinfección.

Ítem 26: Se desinfectan los equipos de radiología dental portátil entre cada paciente.

Aquí, el 50% percibe que se cumple esta práctica, mientras que el 50% indica que no se cumple adecuadamente. La línea azul y roja se superponen. Aunque la mitad cree que sí se realiza, esto apunta a inconsistencias en la desinfección entre pacientes, algo crítico en equipos que están en contacto cercano con mucosas o tejidos expuestos.

Ítem 27: Se desinfectan correctamente las lámparas, mangueras, aspiradores y piezas de mano al terminar cada procedimiento. La percepción positiva alcanza el 72%, y la negativa un 28%. La gráfica evidencia una tendencia favorable con predominancia de la línea azul. Esto indica que esta práctica ha sido relativamente bien interiorizada por los residentes, aunque aún existe una brecha que sugiere necesidad de mayor vigilancia y control sobre estos componentes que acumulan biopelículas con facilidad.

Ítem 28: Se utiliza desinfectante de nivel biocida intermedio o alto en superficies contaminadas con fluidos biológicos. En este ítem, la percepción positiva es del 61% y la negativa del 39%. Esta diferencia demuestra una falta de consenso y posiblemente de conocimiento técnico, ya que no todos los productos desinfectantes son apropiados para superficies con fluidos orgánicos. Esto evidencia la necesidad de reforzar la formación sobre tipos y niveles de desinfectantes exigidos por el sistema BEDA.

Ítem 29: Se realiza la desinfección de las superficies del sillón dental antes y después de atender a cada paciente. La percepción positiva es del 78% y la negativa del 22%. La línea azul sobrepasa la roja, la diferencia es amplia. Sin embargo, esta práctica debería ser sistemática, por lo que estos porcentajes revelan una aplicación insuficientemente rigurosa, lo cual puede representar un riesgo alto de contaminación cruzada entre pacientes.

Ítem 30: Se realiza la desinfección del kit quirúrgico de implantología previo a su esterilización

Este ítem tiene una percepción positiva del 94% y una negativa del 6%. Es uno de los resultados más altos de este perfil. La línea azul se eleva claramente por encima de la roja, lo cual refleja

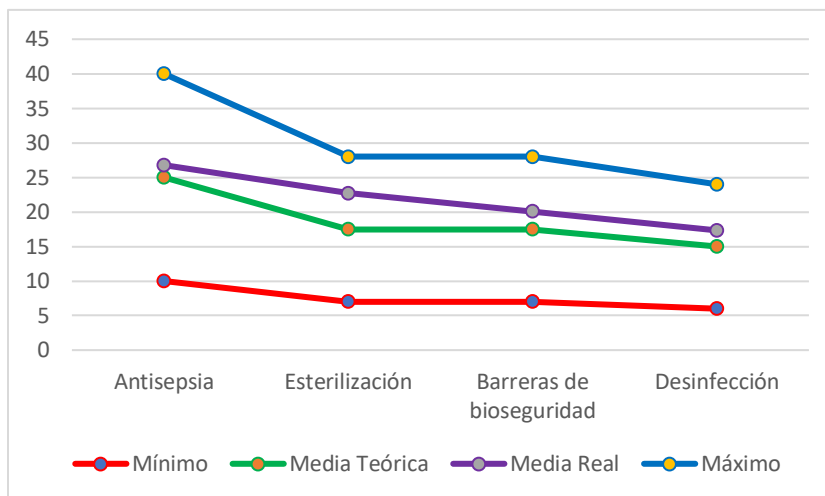
que la mayoría de los residentes sigue adecuadamente esta etapa previa a la autoclave, garantizando que no haya restos orgánicos que puedan inhibir la esterilización completa.

Síntesis del análisis del Perfil 4. El análisis del Perfil 4 revela una percepción dividida y en algunos casos preocupante sobre los tiempos de contacto del desinfectante y desinfectan los equipos de radiología dental portátil, con 72% y 50% de incumplimiento, respectivamente. Aunque ítems como la desinfección del kit quirúrgico (94%), la desinfección de las superficies del sillón dental (78%) y los componentes clínicos como mangueras y lámparas (72%) muestran importante cumplimiento, otros ítems indican una falta de estandarización y conocimiento técnico específico. Estas debilidades son especialmente graves en entornos como la implantología, donde la esterilidad del entorno y los materiales impactan directamente la tasa de éxito de los procedimientos quirúrgicos. Se recomienda reforzar las capacitaciones técnicas, supervisar la ejecución del protocolo BEDA y establecer controles de calidad más estrictos sobre los procedimientos de desinfección en cada jornada clínica.

Análisis del Perfil Global BEDA

Figura 5

Perfil global de tendencia de BEDA.



Nota. Elaboración propia

El análisis del perfil global BEDA permite observar de forma integral cómo perciben los residentes el cumplimiento de las normas de bioseguridad durante su formación en implantología oral. La gráfica incluye cuatro líneas: la roja representa la calificación mínima esperada, la azul es la calificación máxima posible, la verde indica el promedio teórico y la púrpura representa la calificación real percibida. En términos generales, se evidencia que la línea púrpura (percepción real) se mantiene por encima de la media teórica (línea verde) en todas las fases, lo que indica que, desde la perspectiva de los residentes, las normas BEDA se cumplen de manera aceptable o satisfactoria en el entorno clínico.

No obstante, al desglosar el perfil global por fases, se observan áreas críticas que requieren atención prioritaria. Específicamente, las fases de antisepsia y desinfección muestran puntuaciones apenas por encima del promedio teórico, con una línea púrpura que se acerca peligrosamente a la verde, y muy por debajo de la calificación máxima esperada (línea azul). Este resultado es negativo, ya que ambas fases representan los pilares fundamentales para evitar infecciones cruzadas y garantizar procedimientos seguros en implantología. La baja percepción en estas áreas sugiere que, a pesar del cumplimiento aceptable en esterilización y uso de EPP, la

bioseguridad sigue siendo vulnerable si no se refuerzan estas prácticas desde una dimensión operativa, formativa y supervisora dentro del programa de maestría.

10.2 Contraste de resultados y discusiones con la literatura de referencia

Analogías entre los resultados y la literatura científica

Alta adherencia a la esterilización terminal. Una de las coincidencias más evidentes entre los resultados de los perfiles BEDA y la literatura se encuentra en el alto cumplimiento de los procesos de esterilización terminal mediante autoclave y revisión del empaque activado. Más del 90% de los residentes indicaron que estos pasos se cumplen correctamente, lo que está en concordancia con las directrices del *CDC (2003)* y *Patiño Marín et al. (2025)*, quienes establecen que la esterilización con calor húmedo es el método más eficaz para garantizar la eliminación de patógenos en instrumentos críticos.

Reconocimiento del EPP como barrera esencial. Los datos del perfil 3 indican que el uso de mascarillas N95 o ASTM level 3, así como gorros y batas en procedimientos quirúrgicos, cuenta con un nivel de cumplimiento superior al 70%, lo que coincide con lo recomendado por la *ADA (2023)*, la *WHO (2024)* y *HuFriedyGroup (2023)*. Estas entidades subrayan la importancia del equipo de protección personal (EPP) como una barrera clave para prevenir infecciones cruzadas en entornos quirúrgicos y clínicos.

Uso apropiado del campo estéril y guantes quirúrgicos. La percepción favorable en el uso de campo operatorio estéril y guantes quirúrgicos también se alinea con las normas de la *OSHA (2023)* y el *Manual de Bioseguridad del MINSA (2021)*, que señalan que estos elementos no son opcionales, sino fundamentales en procedimientos de implantología, para reducir la exposición al riesgo biológico tanto para el paciente como para el operador.

Relevancia del cumplimiento parcial en contextos locales. Los hallazgos del estudio también reflejan lo planteado por *Betanco (2019)* y *Álvarez Barahona y Juna Juca (2017)*, quienes documentaron en Nicaragua y Ecuador que los profesionales de la salud oral tienden a tener conocimiento general de las normas, pero las aplican con mayor rigurosidad en los

procedimientos más invasivos. Esto refuerza la idea de que **la bioseguridad en odontología avanza por etapas**, siendo la esterilización y el EPP las más interiorizadas.

Diferencias entre los resultados y la literatura científica

Lavado de manos clínico y quirúrgico subvalorado. Una de las discrepancias más marcadas se observa en la percepción baja del cumplimiento del lavado de manos clínico y quirúrgico (ítems 1 y 2 del perfil 1), donde hasta el 80% de los residentes indica que no se sigue correctamente la técnica de fricción. Esta situación contrasta fuertemente con las recomendaciones del *CDC (2016)* y la *OMS (2021)*, que destacan el lavado de manos como la medida más efectiva y obligatoria antes de cualquier procedimiento clínico.

Falta de rigor en la desinfección de superficies y equipos: Aunque se reporta cumplimiento moderado en la desinfección del entorno clínico (perfil 4), los porcentajes apenas superan el 50%. Esto contrasta con las recomendaciones del *OPS (2017)* y *Scican-COLTENE (2020)*, que insisten en el uso de desinfectantes de nivel intermedio o alto y en el respeto estricto de los tiempos de contacto según el fabricante. El incumplimiento de estas normas compromete directamente la efectividad del proceso de descontaminación.

Desconocimiento de protocolos específicos: Ítems como el conocimiento de los productos autorizados por BEDA o la doble antisepsia en casos de riesgo (ítems 8 y 9 del perfil 1) presentan bajos niveles de cumplimiento (por debajo del 50%), lo que evidencia una brecha entre la formación académica y las exigencias de los sistemas normativos como el *Manual de Bioseguridad MINSA 172 (2021)* o las *guías ADA (2023)*. Esto sugiere que los contenidos normativos no están completamente integrados en la práctica clínica formativa.

Aplicación insuficiente de protección ocular y protocolos auxiliares: El uso de gafas de protección y el cumplimiento del EPP por parte del personal auxiliar presentan niveles críticos de cumplimiento, con apenas 44.4% y 50% respectivamente. Esto está en clara contradicción con fuentes como *García (2022)* y *Jevnet (2022)*, que indican que la protección ocular debe ser universal, incluso en procedimientos no invasivos. Además, el descuido del equipo auxiliar rompe

con el enfoque de seguridad integral promovido por *OSHA* y la *OMS*, que insisten en el cumplimiento transversal de todos los miembros del equipo de atención.

Este análisis evidencia que, si bien existe una alineación parcial entre la percepción de cumplimiento de los residentes y los estándares internacionales, persisten brechas importantes en las fases más básicas pero críticas como la antisepsia, el lavado de manos y la desinfección del entorno. La literatura consultada subraya la importancia de estas prácticas no solo como rutinas, sino como principios esenciales de una atención segura y profesional. El fortalecimiento de estas áreas debe ser prioritario en la formación clínica de posgrado.

11. Conclusiones

1. El 72 % de los residentes presentó una percepción favorable sobre el cumplimiento de las barreras de bioseguridad (uso de guantes, mascarilla, protección ocular y bata quirúrgica), lo que evidencia un conocimiento y práctica adecuados en el componente de protección personal del sistema BEDA.
2. En contraste, solo un 58 % reportó realizar de manera constante la desinfección de superficies clínicas, lo que indica la existencia de brechas en la aplicación de este procedimiento esencial para la prevención de infecciones cruzadas en la práctica odontológica.
3. Respecto a la esterilización, aunque un 86 % afirmó conocer los métodos adecuados, únicamente el 62 % pudo diferenciar correctamente los conceptos de desinfección y esterilización, lo que sugiere la necesidad de reforzar la formación teórica sobre estos procesos en los programas de residencia.
4. En relación con la antisepsia, el 67 % de los participantes indicó aplicar de forma correcta los antisépticos en tejidos vivos antes de los procedimientos quirúrgicos, mientras que un 33 % manifestó hacerlo de manera irregular, lo cual representa un riesgo potencial para la seguridad del paciente.

12. Recomendaciones

1. Fortalecer los programas de capacitación en bioseguridad dirigidos a los residentes de la Maestría en Implantología Oral, con énfasis en la correcta aplicación de los componentes del sistema BEDA (barreras, esterilización, desinfección y antisepsia), para garantizar prácticas clínicas seguras.
2. Implementar talleres prácticos periódicos sobre desinfección de superficies clínicas y diferenciación entre desinfección y esterilización, dado que los resultados mostraron un bajo nivel de dominio en estos aspectos.
3. Diseñar protocolos institucionales que permitan la supervisión continua del cumplimiento de las normas de bioseguridad, con el objetivo de corregir prácticas inadecuadas y fomentar una cultura de prevención de riesgos biológicos.
4. Actualizar el plan de estudios de la maestría para incluir módulos específicos sobre bioseguridad en implantología oral, adaptados a las normativas internacionales y locales vigentes.

13. Referencias

- CDC. (2016). Hand hygiene for dental settings. Retrieved from https://www.cdc.gov/dental-infection-control/media/pdfs/besc2_handhygienescript-508.pdf
- Pommerville, J. (2014). Alcamo's Fundamentals of Microbiology (10.^a edición). In J. C. Pommerville, *Alcamo's Fundamentals of Microbiology (10.^a edición)* (p. 308). Jones & Bartlett Learning.
- ADA, I. A. (2023). Guidelines for Practice Success | Managing Regulatory | Centers for Disease Control and Prevention. Retrieved from https://www.ada.org/resources/practice/legal-and-regulatory/05_hand-hygiene?utm_source
- Álvarez Barahona, F. M., & Juna Juca, C. F. (2017). Conocimientos y prácticas sobre bioseguridad en odontólogos de los centros de salud de Latacunga. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6194276.pdf>
- Betanco, P. (2019). Conocimientos, actitudes y prácticas de normas de bioseguridad y riesgo biológico en odontólogos de práctica privada de tres ciudades de Nicaragua. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/332084086_Conocimientos_actitudes_y_practicas_de_normas_de_bioseguridad_y_riesgo_biologico_en_odontologos_de_practica_privada_de_tres_ciudades_de_Nicaragua
- Calapuja Mamani, R. (2021). Nivel de conocimiento sobre uso de barreras de protección y métodos de esterilización en estudiantes de primer y segundo año de la Segunda Especialidad en Periodoncia e Implantología de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020. Arequipa , Perú. Retrieved from <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/5538d118-1f2d-472b-bc6f-792717ee8e62>
- CDC. (2003). Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings. Retrieved from <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5217a1.htm>
- Coba Arevalo , e. (2019). RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO RELACIÓN Y APLICACIÓN DEL SISTEMA BEDA EN BASE A LA. Trujillo, Perú. Retrieved from <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/16135>
- COLTENE. (2020). *SC/SCAN*. Retrieved from www.scican.com: <https://www.scican.com/lam/products/cleaners-disinfectants/optim-33-tb/>
- García, E. M. (2022). Gafas para odontología y personal sanitario. Retrieved from <https://www.prolaboral.com/es/blog/gafas-odontologia.html>
- Gonzales Ramos , R. G. (2021). *NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL SISTEMA BEDA EN ESTUDIANTES DE PERIODONCIA CLÍNICA II*. Retrieved from <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/98e7b443-4373-4c6c-b0ea-ce7cd3b3c3ad>
- HuFriedyGroup. (2023). Secure Fit™ Technology Overview. (HuFriedyGroup, Ed.) Retrieved from <https://www.hufriedygroup.com/en/securefit>
- Jevnet. (2022). Gafas de protección para odontología. Retrieved from <https://www.antonsl.es/blog/gafas-proteccion-odontologia>

- Lopez Garcia, j. (2021). *Pub Med*. Retrieved from <https://archivepp.com/article/the-influence-of-chlorhexidine-mouthwash-use-on-post-operative-infection-rate-of-dental-implants-a-vpiszz1kmwdamla#:~:text=5.8%25%20of%20the%20treatment%20group,calculated%20relative%20risk%20of%200.63>.
- MINSa. (2011, 11). Manual de Bioseguridad para el Personal del Sector normativa 079. (M. D. NICARAGUA, Ed.) Retrieved from <https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/2023-02/Normativa%20-%20079%20%27Manual%20de%20Bioseguridad%20para%20el%20Personal%20del%20Sector%20Salud%20en%20la%20Atenci%C3%B3n%20de%20Personas%20con%20VIH%20-%20Sida%27.pdf>
- MINSa. (2021, marzo). MANUAL DE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD. (M. D. nicaragua, Ed.) *MANUAL DE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD Normativa 172* . Retrieved from <https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/2022-10/N-172.12346.pdf>
- Occupational Safety and Health Administration. (2023). Dentristi workers and employers. Retrieved from <https://www.osha.gov/coronavirus/control-prevention/dentistry>
- OMS, o. m. (2021). your five moments for hand hygiene dental care. Retrieved from <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-%28ihs%29/hand-hygiene/posters/your-5-moments-for-hand-hygiene-dental-care.pdf>
- OPS. . (2017). Manual de Bioseguridad para Servicios Odontológicos. (O. p. salud, Ed.) Retrieved from <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34213>
- Osakidetza. (2017). Guía-manual: Uso adecuado de los guantes sanitarios. Servicio Vasco de Salud. Retrieved from https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk_publicaciones/es_publi/adjuntos/primaria/Uso_adecuado_guantes_sanitarios.pdf
- Otero, J. I., & Otero, j. (2002). manual de bioseguridad en odontologia. Retrieved from <https://usam.siabcloud.com/backendsiab/uploadsiab/10295.pdf>
- Patiño Marín, e. a. (2025, 2 15). Sterilization and Disinfection: Ensuring Infection. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/389028404_Sterilization_and_Disinfection_Ensuring_Infection_Control_in_Dental_Practices#:~:text=Moist%20heat%20sterilization%20is%20performed,bacter%20ial%20death%20through%20the
- Sequeira Garcia , & Talavera Soza . (2015). Conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad en el área de odontología de los Centros de Salud del municipio de Managua. Managua, Nicaragua. Retrieved from <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/2783/1/74350.pdf>
- Vigo Arevalo, G. (2021). RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y ACTITUDES SOBRE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN. Perú. Retrieved from <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35763>
- WHO. (2024, 5). Equipo de protección personal o EPP. (W. h. organization, Ed.)

yuan , q., Xu, j., Xu, Y., shi, z., wang, y., zhang , L., & Fu, B. (2023, Febrero). *Wang Disinfection efficacy of sodium hypochlorite and glutaraldehyde and their effects on the dimensional stability and surface properties of dental impressions: a systematic review*. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9948754/#:~:text=...%20pmc.ncbi.nlm.nih.gov%20%20A%2010,and%20common%20oral%20pathogenic%20bacteria>

14. Apéndices

Cuestionario aplicado a residentes de la Maestría en Implantología Oral

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada enunciado y marque la opción que mejor refleje su experiencia en la práctica clínica.

Escala de respuesta:

1. No se cumple
2. Se cumple poco
3. Se cumple
4. Se cumple óptimamente

N.º	Ítem	Categoría			
		1	2	3	4
1	Se utiliza el lavado de manos clínico antes de iniciar cualquier procedimiento.				
2	Se siguen adecuadamente las técnicas de fricción en el lavado de manos quirúrgico.				
3	Hay uso de soluciones antisépticas extraorales específicas antes de cada intervención quirúrgica.				
4	Se aplica antiséptico tópico intraoral en la zona operatoria antes de la cirugía.				
5	Se respeta el tiempo de acción del antiséptico antes de comenzar la intervención.				
6	Se usan gasas estériles para la intervención quirúrgica.				
7	Se mantiene una rutina constante de desinfección del entorno clínico.				
8	Los maestrantes conocen los productos antisépticos autorizados por las normas BEDA.				
9	Se aplica doble antisepsia en pacientes con antecedentes de infecciones locales.				
10	La desinfección de superficies se realiza al inicio y al final de cada jornada.				
11	Se realiza limpieza manual o ultrasónica del instrumental antes de esterilizar.				
12	Se siguen correctamente los pasos de lavado previo a la esterilización del instrumental.				

N.º	Ítem	Categoría			
		1	2	3	4
13	Se utilizó autoclave para todo el instrumental reutilizable (semi crítico y crítico).				
14	Se revisa el empaque activado y la integridad del material esterilizado antes de usarlo.				
15	Se almacenan los paquetes estériles en condiciones adecuadas y libres de humedad.				
16	Conoce los protocolos de esterilización recomendados por el sistema BEDA.				
17	El depósito para transportar instrumental contiene únicamente material estéril.				
18	Se usa nasobuco ASTM level 3 quirúrgico o N95 en todos los procedimientos clínicos.				
19	Uso guantes nuevos y estériles por cada paciente; realizo cambio al manipular otros equipos.				
20	Siempre se usa gorro y bata para paciente y operador durante cirugías.				
21	Se usa campo operatorio estéril y guantes quirúrgicos para los procedimientos.				
22	Se sigue el orden correcto para colocación y retiro del EPP.				
23	Se utiliza protección ocular para operadores y pacientes incluso en procedimientos no invasivos.				
24	El personal auxiliar utiliza adecuadamente el EPP.				
25	Se respetan los tiempos de contacto del desinfectante según indicaciones del fabricante.				
26	Se desinfecta el equipo de radiología dental portátil entre cada paciente.				
27	Se desinfectan lámparas, mangueras, aspiradores y piezas de mano tras cada procedimiento.				
28	Se usa desinfectante de nivel biocida intermedio o alto en superficies con fluidos biológicos.				
29	Se desinfectan las superficies del sillón dental antes y después de atender a cada paciente.				
30	Se desinfecta el kit quirúrgico de implantología previo a su esterilización.				

Carta de validez del instrumento

Fecha: 8 de agosto de 2025

Por medio de la presente, yo, Dr. Óscar Alemán, Máster en Implantología Oral, certifico que he revisado y evaluado el instrumento titulado:

“Cuestionario para evaluar la percepción sobre el cumplimiento del sistema BEDA en residentes de la Maestría en Implantología Oral”.

Este instrumento está diseñado para medir la percepción sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad (sistema BEDA) en procedimientos de implantología oral.

Tras el análisis de su contenido, pertinencia, redacción y congruencia con los objetivos de la investigación, considero que el instrumento presenta validez de contenido y es adecuado para su aplicación en la población objetivo, permitiendo la recolección de datos fiables y relevantes para el estudio.

Sin más que añadir, se firma la presente en la ciudad de Managua, a los 08 días del mes de agosto del año 2025.



Dr. Óscar Alemán
Máster en Implantología Oral

15. Anexos

Anexo A

DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN

Nosotros, [Nombre y apellidos] con cédula de identidad [Indicar número], [Nombre y apellidos] con cédula de identidad [Indicar número], y [Nombre y apellidos] con cédula de identidad [Indicar número], egresados del programa académico de Grado, Licenciatura en... declaramos que:

El contenido del presente documento es un reflejo de nuestro trabajo personal, y toda la información que se presenta está libre de derechos de autor, por lo que, ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, nos hacemos responsables de cualquier litigio o reclamación relacionada con derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad Católica Redemptoris Mater (UNICA).

Así mismo, autorizamos a UNICA por este medio, publicar la versión aprobada de nuestro trabajo de investigación, bajo el título [Insertar el título del proyecto de investigación] en el campus virtual y en otros espacios de divulgación, bajo la licencia Atribución-No Comercial-Sin derivados, irrevocable y universal para autorizar los depósitos y difundir los contenidos de forma libre e inmediata.

Todo esto lo hacemos desde nuestra libertad y deseo de contribuir a aumentar la producción científica. Para constancia de lo expuesto anteriormente, se firma la presente declaración en la ciudad de Managua, Nicaragua a los XXXX días del mes XXXX de 2023.

Atentamente,

[Nombre y apellidos]

[Correo electrónico]

Firma: _____