



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGIA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

TEMA

EVALUACION DE LAS ACTITUDES Y PRACTICAS SOBRE DESECHOS
INFECCIOSOS Y SU CORRELACION CON LA CANTIDAD DE RESIDUOS
GENERADOS EN LAS CLINICAS ODONTOLOGICAS EN LA UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABI.

AUTORA

CORINA NIKOLE MENDOZA MACIAS

TUTOR

DR. JULIO CESAR JIMBO MENDOZA

MANTA – MANABÍ – ECUADOR

2026

CERTIFICACIÓN

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutora de la Facultad Ciencias de la Salud de la carrera de Odontología de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **Mendoza Macias Corina Nikole**, legalmente matriculada en la carrera de Odontología, período académico 2026-1, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **"Evaluacion de las actitudes y practicas sobre desechos infecciosos y su correlacion con la cantidad de residuos generados en las clinicas odontologicas en la universidad laica eloy alfaro de manabi"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 10 de julio de 2026.

Lo certifico,


UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLÓGICA
Dr. Julio Cesar Jimbo Mendoza
DOCENTE ULEAM
Reg. Senescyt: 1009-0211-2511 Doctor en Ciencias
Reg. 8622215301 Escribano Público
Código en Ecuador: 00117
Dr. Julio Cesar Jimbo Mendoza, PhD.
Docente Tutor(a)
Área: Odontología

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Corina Nikole Mendoza Macias C.I: 1312847732 en calidad de autor del proyecto de investigación titulado **“Evaluación de las actitudes y practicas sobre desechos infecciosos y su correlación con la cantidad de residuos generados en las clínicas odontológicas en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí”** hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor/a me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y además de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.



Corina Nikole Mendoza Macias

C.I: 1312847732

DEDICATORIA

Dedico este logro, en primer lugar, a **Dios**, por ser mi guía, mi fortaleza y por darme la sabiduría y la perseverancia para culminar esta importante etapa de mi vida.

A mi amado hijo, **Mathews Salazar Mendoza**, quien ha sido mi mayor inspiración, mi fuerza y el motor que me impulsó a seguir adelante y nunca desistir de mis sueños.

A mi compañero de vida, **Luiggi Macías**, por su amor, paciencia y apoyo incondicional en cada etapa de este proceso, siendo siempre mi sostén en los momentos más difíciles.

A mis queridos padres, **Erick Mendoza y Holanda Barberán**, por brindarme siempre su apoyo emocional y regalarme siempre palabras de aliento que fortalecieron mi camino.

Y a mis suegros, **Blanca Zamora y Pedro Macías**, por su respaldo y ayuda en los momentos en que más lo necesité.

A todos ustedes, gracias por formar parte de este sueño hecho realidad. Este logro también les pertenece.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a todos mis docentes de la carrera de Odontología, quienes, con su dedicación, conocimientos, experiencia y compromiso, contribuyeron de manera significativa a mi formación académica y profesional.

De manera especial, agradezco a mi tutor, **Dr. Julio Jimbo Mendoza**, por su orientación, paciencia, dedicación y constante apoyo durante el desarrollo de esta investigación. Su guía fue fundamental para alcanzar esta meta.

Finalmente, expreso un agradecimiento muy especial a **Don Fernando Zambrano**, por su apoyo incondicional a lo largo de toda mi carrera. Gracias por estar presente en cada semestre y en cada práctica clínica, por brindarme siempre tu ayuda, por facilitarme los materiales e instrumentos que necesitaba cuando más lo requería y por convertirme en mi bastón y apoyo en cada etapa de este camino. Tu generosidad, disposición y confianza fueron fundamentales para que hoy pueda alcanzar este logro.

RESUMEN

La presente investigación aborda el manejo de desechos infecciosos en el ámbito odontológico como un factor determinante para la bioseguridad y la protección ambiental. El estudio tuvo como **objetivo general** analizar la relación entre las actitudes y prácticas de manejo de desechos infecciosos y la cantidad de residuos peligrosos generados en las clínicas odontológicas de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM). El **problema** se fundamenta en el incremento de residuos biocontaminados y la persistencia de deficiencias en los protocolos de segregación en entornos universitarios, donde convergen la formación académica y la atención comunitaria. La **metodología** empleada consistió en un estudio de enfoque cuantitativo y diseño retrospectivo, orientado a describir el nivel de conocimiento y percepción de estudiantes y docentes, cuantificar el volumen de residuos generados y establecer una correlación estadística entre ambas variables. Los **resultados** teóricos sugieren que, aunque existe normativa vigente, factores como la falta de supervisión institucional y la carencia de una cultura de sostenibilidad limitan la eficiencia de la gestión ambiental. Se **concluye** que existe una necesidad imperativa de fortalecer la formación en "odontología verde" y actualizar los protocolos clínicos universitarios para reducir la huella ecológica y garantizar la seguridad ocupacional. El estudio propone estrategias de mejora basadas en la educación para la sostenibilidad y la optimización de los procesos de segregación en el origen.

Palabras clave: Gestión de desechos, bioseguridad, odontología, sostenibilidad, residuos infecciosos.

ABSTRACT

The management of infectious waste in dentistry is a critical factor for biosafety and environmental sustainability. This research aimed to **analyze the relationship** between attitudes and practices regarding infectious waste management and the actual amount of hazardous waste generated at the dental clinics of the **Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM)**. The **problem** is framed by the significant increase in bio-contaminated, sharps, and clinical plastic waste, exacerbated by post-pandemic protocols and a persistent gap between theoretical knowledge and clinical practice in university settings.

The **methodology** employed a quantitative approach and a retrospective design to describe the levels of knowledge and perception among students and faculty, quantify the volume of waste produced, and statistically correlate reported practices with effective waste generation. The theoretical **results** indicate that while biosafety regulations exist, factors such as insufficient institutional monitoring and a lack of sustainability culture hinder efficient waste segregation.

The study **concludes** that there is an urgent need to bridge the gap between academic training and clinical responsibility. It proposes the implementation of "green dentistry" strategies and the reinforcement of environmental education to reduce the ecological footprint and occupational risks. These findings provide a basis for updating internal protocols and promoting sustainable management within dental education.

Keywords: Waste management, biosafety, dentistry, sustainability, infectious waste, green dentistry.

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
INTRODUCCIÓN	10
CAPITULO I - EL PROBLEMA	11
Planteamiento del problema	11
Formulación del problema de la justificación	11
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	12
CAPITULO II - MARCO TEÓRICO	14
1. Gestión de desechos infecciosos	14
2. Actitudes y prácticas de estudiantes y docentes	14
3. Odontología verde y sostenibilidad	15
4. Impacto ambiental	15
5. Normativa y educación en bioseguridad	16
CAPITULO III- MARCO METODOLÓGICO	17
Tipo y diseño de investigación	17
Población y muestra	17

Criterios de selección.....	17
Variables.....	17
Técnicas de recolección.....	17
Procesamiento y análisis	17
Consideraciones éticas.....	17
CAPITULO IV - RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
Resultados	18
Discusión	27
CAPITULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
Conclusiones	31
Recomendaciones	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

INTRODUCCIÓN

El manejo de los desechos infecciosos en odontología constituye un elemento crítico para prevenir riesgos biológicos y ambientales, debido a la generación constante de residuos punzocortantes, biocontaminados y plásticos clínicos. Un análisis técnico realizado en México evidenció que la inadecuada segregación y disposición de residuos clínicos incrementa significativamente el riesgo ocupacional en la práctica odontológica, resaltando la necesidad de fortalecer los protocolos de bioseguridad en los servicios de salud bucal (A & I, 2018).

A pesar de la existencia de normativas y manuales de gestión, diversos estudios han señalado que persisten deficiencias en la capacitación y en la aplicación de prácticas adecuadas de manejo de residuos, tanto en profesionales como en estudiantes, especialmente en el entorno clínico formativo (SciELO, 2021). Esta situación se vuelve más compleja ante el aumento del uso de materiales desechables asociado a los protocolos implementados durante y después de la pandemia por COVID-19, lo que elevó de manera notable el volumen de residuos odontológicos (SciELO, 2022).

En respuesta a esta problemática, la literatura reciente ha impulsado la transición hacia la llamada **odontología verde**, un enfoque que promueve la reducción de desechos, el reciclaje y el uso responsable de recursos (SciELO, 2024). Sin embargo, auditorías ambientales en universidades latinoamericanas han demostrado que aún existe una brecha importante entre la teoría y la práctica, especialmente por la falta de monitoreo institucional y la ausencia de una cultura de sostenibilidad en las clínicas docentes (Galeno, 2023).

En este contexto, las clínicas odontológicas de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí cumplen una doble función: formar a los estudiantes en competencias clínicas y brindar atención a la comunidad. Evaluar la relación entre sus actitudes y prácticas sobre el manejo de desechos infecciosos, junto con la cantidad real de residuos generados, resulta fundamental para identificar deficiencias, fortalecer la bioseguridad y promover acciones sostenibles que contribuyan a una gestión responsable dentro del entorno universitario.

CAPITULO I - EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

El manejo de los desechos infecciosos en las clínicas odontológicas representa un alto riesgo para la salud pública, ambiental y ocupacional. En los últimos años se evidencia un incremento de residuos generados, como materiales punzocortantes, restos biológicos y desechos plásticos contaminados, debido al aumento de la demanda de atención y la intensificación de protocolos de bioseguridad posteriores a la pandemia de COVID-19 (SciELO, 2021).

A pesar de normativas nacionales e internacionales sobre la gestión de residuos sanitarios, se constata que las prácticas reales de almacenamiento y disposición final en entornos universitarios aún presentan deficiencias derivadas de la falta de conocimiento, actitudes inadecuadas o escasa supervisión institucional (SciELO, 2020).

En la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, las clínicas odontológicas cumplen una doble función: la formación profesional de los estudiantes y la prestación de servicios a la comunidad. No obstante, se desconoce en qué medida las actitudes y prácticas sobre manejo de desechos infecciosos (variable independiente) se relacionan con la cantidad real de residuos generados (variable dependiente) durante la atención clínica.

Frente a esta realidad surge la necesidad de evaluar esta relación, con el fin de identificar brechas en la gestión, promover mejoras en los procesos de control ambiental y fortalecer la educación para la sostenibilidad dentro de la formación odontológica universitaria.

Formulación del problema de la justificación

¿Cuál es la relación entre las actitudes y prácticas sobre el manejo de desechos infecciosos y la cantidad de residuos generados en las clínicas odontológicas de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Objetivo general

Analizar la relación entre las actitudes y prácticas de manejo de desechos infecciosos y la cantidad de residuos peligrosos generados en las clínicas odontológicas universitarias mediante un estudio retrospectivo.

Objetivos específicos

1. Describir el nivel de conocimiento, percepción y actitud de estudiantes y docentes sobre la gestión de desechos infecciosos en el entorno clínico odontológico.
2. Cuantificar el volumen y tipo de residuos peligrosos generados en las clínicas durante el período de estudio.
3. Analizar estadísticamente la correlación entre actitudes/prácticas reportadas y la cantidad efectiva de residuos generados.
4. Proponer estrategias de mejora orientadas a fortalecer la formación ambiental, la bioseguridad y sostenibilidad en la práctica odontológica.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El adecuado manejo de los desechos infecciosos constituye un eje clave para garantizar la bioseguridad, la protección ambiental y la sostenibilidad dentro de la práctica odontológica. Estudios regionales destacan que la falta de segregación eficiente, la capacitación deficiente y la ausencia de protocolos estandarizados incrementan los riesgos biológicos y contribuyen al deterioro ambiental (A & I, 2018).

En el ámbito universitario, esta problemática adquiere especial relevancia, ya que la formación del estudiante debe integrar competencias clínicas, éticas y ecológicas (SciELO, 2022). La literatura también enfatiza que la adopción de estrategias de odontología verde permite reducir la huella ecológica de la práctica clínica, promoviendo hábitos sostenibles entre futuros profesionales (SciELO, 2024).

Este estudio permitirá:

- Comprender cómo las actitudes y prácticas influyen en la generación real de residuos.

- Aportar evidencia para actualizar políticas internas, protocolos clínicos y contenidos curriculares.
- Promover acciones de reducción, segregación adecuada y reciclaje dentro de las clínicas universitarias

CAPITULO II - MARCO TEÓRICO

1. Gestión de desechos infecciosos

La gestión de los desechos infecciosos en odontología constituye un componente esencial de los sistemas de bioseguridad, debido a la naturaleza de los materiales utilizados y a la constante exposición a agentes biológicos potencialmente patógenos. Durante los procedimientos clínicos se generan residuos cortopunzantes, restos orgánicos, fluidos corporales y materiales desechables contaminados que, si no son manejados adecuadamente, representan un riesgo significativo para la salud del personal, los pacientes y el ambiente.

Diversos estudios han evidenciado que la segregación incorrecta de los residuos peligrosos odontológicos incrementa la probabilidad de accidentes laborales y de transmisión de infecciones, además de dificultar su tratamiento y disposición final segura, en este sentido la clasificación adecuada desde el punto de generación resulta fundamental para minimizar los riesgos biológicos y reducir el impacto ambiental asociado a la práctica clínica (A & I, 2018).

Asimismo, se ha señalado que en muchos servicios odontológicos persisten debilidades en la aplicación de los protocolos establecidos, a pesar de la existencia de lineamientos normativos claros sobre el manejo de residuos sanitarios. Estas deficiencias suelen estar relacionadas con la falta de capacitación continua, la escasa supervisión institucional y la ausencia de una cultura de responsabilidad ambiental, particularmente en entornos universitarios (SciELO, 2020).

2. Actitudes y prácticas de estudiantes y docentes

Las actitudes y practicas del personal en formación y de los docentes de manera directa en la gestión de los desechos infecciosos generados en las clínicas odontológicas. La actitud comprende el nivel de conocimiento, percepción del riesgo y compromiso frente al cumplimiento de las normas de bioseguridad, mientras que las practicas se reflejan en las acciones cotidianas relacionadas con la segregación, el almacenamiento y la eliminación de residuos.

La evidencia científica indica que los estudiantes con mayor formación en bioseguridad y gestión ambiental presentan conductas más responsables durante la atención clínica, lo que se traduce en una menor generación de residuos peligrosos y en una manipulación más segura de los materiales contaminados, por el contrario la falta de sensibilización y de entrenamiento

práctico favorece la adopción de conductas inadecuadas que incrementan los riesgos ocupacionales (SciELO, 2022).

En el contexto universitario, los docentes cumplen un rol clave como referentes de comportamiento, ya que sus prácticas influyen directamente en la conducta de los estudiantes. Por ello, la incorporación de estrategias educativas que integran teoría y práctica resulta fundamental para fortalecer hábitos seguros y sostenibles desde la etapa formativa (SciELO, 2021).

3. Odontología verde y sostenibilidad

La odontología verde surge como una respuesta a los impactos ambientales generados por la práctica odontológica convencional. Este enfoque promueve la reducción en la generación de residuos, el uso racional de los recursos, la selección de materiales menos contaminados y la implementación de procesos de reciclaje cuando sea posible (SciELO, 2024).

Desde esta perspectiva, la sostenibilidad en odontología no se limita únicamente al manejo de desechos, sino que también incluye la eficiencia en el consumo de agua y energía, así como la adopción de tecnologías que disminuyan la huella ecológica de los servicios de salud bucal. Estudios recientes señalan que la aplicación de principios de odontología sostenible permite reducir significativamente el impacto ambiental sin comprometer la calidad de la atención clínica (ResearchGate, 2024).

No obstante, auditorías ambientales realizadas en instituciones universitarias han demostrado que aún existe una brecha entre los principios de sostenibilidad y su aplicación práctica. Esta situación se asocia en gran medida a la falta de políticas institucionales claras y a la escasa integración de la sostenibilidad como eje transversal en la formación profesional (PubMed, 2024).

4. Impacto ambiental

Los residuos clínicos odontológicos representan una fuente potencial de contaminación ambiental cuando no se gestionan adecuadamente. La disposición incorrecta de desechos infecciosos puede provocar la contaminación del suelo y de los cuerpos de agua, además de generar riesgos para la salud pública debido a la proliferación de microorganismos patógenos (ResearchGate, 2024).

El aumento en el uso de insumos desechables, intensificado tras la pandemia por COVID-19, ha incrementado de manera considerable el volumen de residuos generados en las clínicas odontológicas. Este fenómeno ha puesto en evidencia la necesidad de implementar estrategias orientadas a la reducción de residuos y al fortalecimiento de prácticas sostenibles dentro de los servicios de salud (ResearchGate, 2024).

Experiencias documentadas en universidades de la región demuestran que la aplicación de programas de reciclaje, auditorías ambientales y campañas educativas contribuye a disminuir la cantidad de residuos peligrosos generados, además de fomentar una mayor conciencia ambiental entre estudiantes y profesionales (Galeno, 2023).

5. Normativa y educación en bioseguridad

El manejo de los desechos infecciosos en odontología se encuentra regulado por normativas que establecen procedimientos específicos para su clasificación, almacenamiento, transporte y disposición final. El cumplimiento de estas disposiciones es esencial para garantizar condiciones seguras de trabajo y reducir los riesgos asociados a la exposición biológica (SciELO, 2024).

En el ámbito universitario, la normativa debe complementarse con programas de educación en bioseguridad y sostenibilidad ambiental que fortalezcan la formación integral del futuro profesional. La literatura resalta que la inclusión de contenidos relacionados con la conservación ambiental y la responsabilidad social en el currículo odontológico favorece el desarrollo de competencias éticas y profesionales alineadas con el desarrollo sostenible (SciELO, 2024).

De este modo, las universidades desempeñan un papel estratégico en la formación de odontólogos conscientes de su impacto ambiental, capaces de integrar la excelencia clínica con prácticas responsables orientadas a la protección de la salud y del entorno.

CAPITULO III- MARCO METODOLÓGICO

Tipo y diseño de investigación

Estudio observacional, analítico, retrospectivo y correlacional, que analiza información registrada durante el período 2024(2)–2025(1).

Población y muestra

Población: estudiantes y docentes que participaron en prácticas clínicas de la ULEAM.

Muestra: registros de generación de residuos, encuestas previas sobre actitudes y prácticas, auditorías institucionales.

Criterios de selección

Criterios de inclusión: registros completos de residuos y encuestas.

Criterios de exclusión: registros incompletos o inconsistentes.

Variables

Variable independiente: Actitudes y prácticas sobre manejo de desechos infecciosos.

Variable dependiente: Cantidad de residuos generados, clasificados por tipo de desechos infecciosos y punzocortantes.

Técnicas de recolección

- Revisión documental de planillas de pesaje y auditorías institucionales.
- Encuestas aplicadas previamente a estudiantes.
- Comparación con normativa y prácticas de odontología verde.

Procesamiento y análisis

1. Análisis descriptivo: frecuencias, porcentajes.
2. Comparación con normativa y recomendaciones internacionales.

Consideraciones éticas

El estudio se rigió bajo los principios de confidencialidad, anonimato y protección de datos, codificando los registros para impedir la identificación de los operadores clínicos. La investigación contó con la aprobación del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) institucional, Se garantizó la confidencialidad de los datos personales, utilizando códigos de identificación para preservar el anonimato. Se procedió una vez también aprobado

con el número de Oficio circular No. 0177-CEISH-JMSZ-2026, Manta, 22 de enero de 2026 - CEISH-ULEAM_0571.

CAPITULO IV - RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados

Análisis Cuantitativo de la Generación de Residuos Peligrosos

El análisis descriptivo de los registros de pesaje institucional reveló variaciones volumétricas marcadas entre los dos ciclos académicos evaluados. Durante el primer período (septiembre 2024 – enero 2025), la producción acumulada de desechos infecciosos en las clínicas odontológicas universitarias alcanzó un total de 283.3 kg (Tabla 1). La distribución mensual demostró que octubre concentró la mayor tasa de generación con 85.6 kg (30.22%), seguido de septiembre con 62.5 kg (22.06%) y noviembre con 59.6 kg (21.04%). En contraste, diciembre registró la menor producción de biomasa residual con 35.5 kg (12.53%). Para enero, se observó una reactivación operativa con 40.1 kg (14.15%).

Tabla 1. Generación mensual de desechos infecciosos (período septiembre 2024 – enero 2025).

Mes	Peso de desechos infecciosos (kg)	Porcentaje de desechos infecciosos (%)
Septiembre	62.5	22.06%
Octubre	85.6	30.22%
Noviembre	59.6	21.04%
Diciembre	35.5	12.53%
Enero	40.1	14.15%
Total	283.3	100.00%
<i>Fuente: Planillas de pesaje de la ULEAM. Elaborado por: Corina Mendoza (2026).</i>		

Respecto a los desechos cortopunzantes del mismo ciclo (septiembre 2024 – enero 2025), la masa total acumulada fue de 5.4 kg (Tabla 2). El mes de noviembre concentró el

mayor porcentaje operativo con 2.6 kg (48.15%), seguido de diciembre con 1.9 kg (35.19%) y septiembre con 0.9 kg (16.66%). Durante los meses de octubre y enero no se reportaron residuos en esta categoría (0.00%) en los registros institucionales oficiales.

Tabla 2. Generación mensual de desechos cortopunzantes (período septiembre 2024 – enero 2025).

Mes	Peso de desechos cortopunzantes (kg)	Porcentaje de desechos cortopunzantes (%)
Septiembre	0.9	16.66%
Octubre	0.0	0.00%
Noviembre	2.6	48.15%
Diciembre	1.9	35.19%
Enero	0.0	0.00%
Total	5.4	100.00%
<i>Fuente: Planillas de pesaje de la ULEAM. Elaborado por: Corina Mendoza (2026).</i>		

Para el segundo período analizado (abril – agosto 2025), el acumulado de desechos infecciosos fue de 337.6 kg (Tabla 3). El mes de julio concentró la máxima tasa operativa con 90.0 kg (26.66%), seguido de junio con 83.4 kg (24.70%) y abril con 76.7 kg (22.72%). Por su parte, mayo registró una producción intermedia de 53.5 kg (15.85%), mientras que agosto documentó el volumen más bajo con 34.0 kg (10.07%).

Tabla 3. Generación mensual de desechos infecciosos (período abril – agosto 2025).

Mes	Peso de desechos infecciosos (kg)	Porcentaje de desechos infecciosos (%)
Abril	76.7	22.72%

Mayo	53.5	15.85%
Junios	83.4	24.70%
Julio	90.0	26.66%
Agosto	34.0	10.07%
Total	337.6	100.00%
<i>Fuente: Planillas de pesaje de la ULEAM. Elaborado por: Corina Mendoza (2026).</i>		

Durante este segundo ciclo, la generación de residuos cortopunzantes totalizó 13.4 kg (Tabla 4). El mes de agosto registró la mayor proporción física con 8.0 kg (59.70%), seguido de junio con 2.1 kg (15.68%) y julio con 2.0 kg (14.92%). En mayo se cuantificaron 1.3 kg (9.70%), mientras que en el mes de abril no se reportaron valores en las planillas (0.00%).

Tabla 4. Generación mensual de desechos cortopunzantes (período abril – agosto 2025).

Mes	Peso de desechos cortopunzantes (kg)	Porcentaje de desechos cortopunzantes (%)
Abril	0.0	0.00%
Mayo	1.3	9.70%
Junio	2.1	15.68%
Julio	2.0	14.92%
Agosto	8.0	59.70%
Total	13.4	100.00%
<i>Fuente: Planillas de pesaje de la ULEAM. Elaborado por: Corina Mendoza (2026).</i>		

Diagnóstico Operacional de Prácticas de Manejo, Bioseguridad y Cultura de Registro

La evaluación del componente conductual mostró diferencias entre el nivel teórico de los operadores y su aplicación práctica. Respecto a la identificación preliminar (Tabla 5), el 77.78% de la muestra diferenció adecuadamente los tipos de desechos infecciosos generados, mientras que una parte (22.22%) evidenció dificultades para su reconocimiento. Asimismo, el 66.67% de los operadores clasificó los residuos en las categorías de biológicos y cortopunzantes, denotando que un 33.33% omitió esta separación.

Tabla 5. Identificación y clasificación de desechos infecciosos (N=54).

Ítem evaluado	Cumple (n)	Porcentaje (%)	No cumple (n)	Porcentaje (%)
Identificación de desechos infecciosos en el procedimiento	42	77.78%	12	22.22%
Clasificación de residuos como biológicos y cortopunzantes	36	66.67%	18	33.33%
<i>Fuente:</i> <i>Encuesta de actitudes y prácticas.</i> <i>Elaborado por:</i> <i>Corina Mendoza</i> <i>(2026).</i>				

Al evaluar la separación física en la práctica clínica (Tabla 6), se observó que la segregación general de desechos infecciosos frente a comunes obtuvo un 59.30% de cumplimiento. El descarte de elementos cortopunzantes en contenedores rígidos alcanzó el

74.07%, mientras que la utilización de bolsas rojas específicas para material biológico reportó un 27.78% de acatamiento frente a un 72.22% de omisión.

Tabla 6. Clasificación y separación de los desechos infecciosos (N=54).

Ítem evaluado	Cumple (n)	Porcentaje (%)	No cumple (n)	Porcentaje (%)
Separación de desechos infecciosos y comunes	32	59.30%	22	40.70%
Descarte de cortopunzantes en contenedores rígidos	40	74.07%	14	25.93%
Disposición de desechos biológicos en bolsas rojas etiquetadas	15	27.78%	39	72.22%
<i>Fuente: Auditoría institucional de bioseguridad. Elaborado por: Corina Mendoza (2026).</i>				

El análisis del manejo inmediato de cortopunzantes (Tabla 7) muestra que el 11.11% de los operadores descartó de manera inmediata las agujas o bisturís posterior a su utilización, dejando un 88.89% de conductas no inmediatas. De igual forma, el 37.04% empleó los recipientes especiales asignados a los módulos clínicos para este fin.

Tabla 7. Manejo operativo de desechos cortopunzantes (N=54).

Ítem evaluado	Cumple (n)	Porcentaje (%)	No cumple (n)	Porcentaje (%)
Descarte de elementos cortopunzantes inmediatamente después de su uso	6	11.11%	48	88.89%
Uso constante de recipientes especiales modulares para cortopunzantes	20	37.04%	34	62.96%
<i>Fuente: Registros de desempeño clínico. Elaborado por: Corina Mendoza (2026).</i>				

En cuanto a la infraestructura intermedia (Tabla 8), el 31.48% depositó los residuos infecciosos en los contenedores correspondientes de pedal y tapa con funda roja. Indicadores como el mantenimiento de contenedores cerrados para evitar el sobrellenado (66.67%) y la ubicación accesible de los mismos (64.81%) registraron márgenes de cumplimiento superiores.

Tabla 8. Uso y disposición de contenedores para desechos infecciosos (N=54).

Ítem evaluado	Cumpl e (n)	Porcentaj e (%)	N o cumple (n)	Porcentaj e (%)
---------------	----------------	--------------------	----------------------	--------------------

Depósito de desechos en contenedores adecuados (color y funda roja)	17	31.48%	37	68.52%
Mantenimiento de contenedores cerrados y sin sobrellenado	36	66.67%	18	33.33%
Ubicación de los contenedores en áreas accesibles, limpias y rotuladas	35	64.81%	19	35.19%
<i>Fuente: Auditoría de infraestructura sanitaria. Elaborado por: Corina Mendoza (2026).</i>				

Los procedimientos generales de barrera y control higiénico ambiental (Tabla 9) mostraron un cumplimiento del 59.26% en el uso correcto del equipo de protección personal y del 50.00% en la higiene de manos posterior a la manipulación de cargas biológicas. En los flujos de desinfección de superficies y equipos post-atención se observó un 70.37% de incumplimiento, mientras que en la limpieza del instrumental odontológico mediante guantes de caucho se registró un 66.67% de inobservancia.

Tabla 9. Procedimientos de bioseguridad en la práctica clínica (N=54).

Ítem evaluado	Cumple (n)	Porcentaje (%)	No cumple (n)	Porcentaje (%)
Uso adecuado de equipo	32	59.26%	22	40.74%

de protección personal (EPP completo)				
Higiene de manos adecuada tras la manipulación de desechos infecciosos	27	50.00%	27	50.00%
Desinfección de superficies y equipos post-atención al paciente	16	29.63%	38	70.37%
Limpieza y desinfección del instrumental utilizando guantes de caucho	18	33.33%	36	66.67%
<i>Fuente: Guía de verificación observacional de bioseguridad. Elaborado por: Corina Mendoza (2026).</i>				

El análisis de la formación técnica (Tabla 10) muestra que el 90.74% de los evaluados registra conocimientos sobre los riesgos epidemiológicos y ambientales de los desechos peligrosos. Al evaluar la consistencia reportada en la aplicación constante de los procedimientos de manejo dentro de la práctica clínica, el porcentaje se situó en el 57.41%.

Tabla 10. Capacitación y concientización en el manejo de desechos infecciosos (N=54)).

Ítem evaluado	Cumpl e (\\(n\\))	Porcentaj e (%)	N o cumple (\\(n\\))	Porcentaj e (%)
Conocimiento de riesgos por manejo inadecuado de residuos infecciosos	49	90.74%	5	9.26%
Aplicación constante de los procedimientos de manejo en la clínica	31	57.41%	23	42.59%
<i>Fuente: Evaluación cognitiva de riesgos. Elaborado por: Corina Mendoza (2026).</i>				

Finalmente, el componente de registros y documentación (Tabla 11) evidenció que el 64.81% de los operadores no realiza el registro en las bitácoras oficiales tras un accidente por pinchazo con material cortopunzante. Asimismo, en el llenado general de registros operacionales y de bioseguridad, el 46.30% no cumple con el estándar institucional establecido.

Tabla 11. Registros y documentación del manejo de desechos infecciosos (\\(N=54\\)).

Ítem evaluado	Cumple (\\(n\\))	Porcentaje (%)	No cumple (\\(n\\))	Porcentaje (%)
Registro formal de accidentes por pinchazos en bitácoras institucionales	19	35.19%	35	64.81%

Consistencia en el llenado de registros operacionales y de bioseguridad	29	53.70%	25	46.30%
<i>Fuente:</i> <i>Fichas de control</i> <i>administrativo.</i> <i>Elaborado por:</i> <i>Corina Mendoza</i> <i>(2026).</i>				

Contraste Descriptivo de Componentes

Al contrastar de manera agregada los datos de las evaluaciones con las planillas de pesaje, se identificaron coincidencias operativas entre las brechas de cumplimiento práctico y las variaciones en los volúmenes de masa registrados. En las auditorías se constató que el 68.52% de los operadores omitió depositar de manera adecuada los residuos en los contenedores correspondientes (Tabla 8) y un 40.70% no separó los desechos infecciosos de los comunes (Tabla 6).

Desde una perspectiva descriptiva, la presencia de estas omisiones de clasificación coincide con el incremento general en la masa total de desechos biológicos observado en el segundo ciclo académico, el cual acumuló 337.6 kg frente a los 283.3 kg del primer período. Esta comparación porcentual sugiere que las dificultades en la separación inicial de los residuos se asocian visualmente con un mayor peso reportado en las planillas oficiales de recolección de la institución.

Discusión

El presente estudio permitió analizar la relación entre las actitudes y practicas sobre el manejo de desechos infecciosos y la cantidad de residuos generados en las clínicas odontológicas de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, evidenciando importantes brechas entre el conocimiento teórico, la práctica clínica cotidiana y el volumen real de desechos producidos.

En relación con la generación de desechos infecciosos, los resultados muestran un incremento significativo en el periodo abril–agosto de 2025 (337,6 kg) en comparación con septiembre 2024–enero 2025 (283,3 kg). Este aumento coincide con lo reportado por estudios previos que señalan que, tras la pandemia por COVID-19, la intensificación de los protocolos de bioseguridad y el uso extendido de insumos desechables incrementaron de forma considerable la cantidad de residuos clínicos odontológicos (ResearchGate, 2024). Asimismo, los meses con mayor carga académica y asistencial (octubre 2024 y julio 2025) concentraron los mayores volúmenes de residuos, lo que refuerza la relación directa entre la actividad clínica y la generación de desechos peligrosos

Respecto a los desechos cortopunzantes, se observó un aumento relevante en el periodo 2025, alcanzando 13,4 kg frente a los 5,4 kg registrados en el periodo anterior. Este hallazgo podría interpretarse desde dos perspectivas, por otro lado, un incremento real de procedimientos invasivos y por otro, una mejora parcial en el registro y segregación de este tipo de residuos. No obstante, la ausencia de generación reportada en algunos meses sugiere posibles deficiencias en la segregación p subregistro, tal como advierten investigaciones realizadas en clínicas universitarias latinoamericanas (SciELO, 2021).

En cuanto a las actitudes y practicas relacionadas con la identificación y clasificación de desechos infecciosos, los resultados de la tabla 5 evidencian que, aunque la mayoría de los participantes identifica correctamente los residuos infecciosos (77,78%), un porcentaje considerable aun presenta dificultades. Esta situación concuerda con lo descrito por otros autores, quienes señalan que el reconocimiento visual de los residuos no siempre se traduce en una correcta segregación en el punto de generación (SciELO, 2020). La clasificación adecuada de desechos biológicos y cortopunzantes fue menor (66,67%), lo que puede influir directamente en el aumento del volumen de residuos infecciosos al mezclarse con desechos comunes.

La clasificación y separación de los desechos en la tabla 6 mostro resultados heterogéneos, si bien el descarte de cortopunzantes en contenedores rígidos presento un cumplimiento relativamente alto (74,07 %), la separación adecuada de desechos infecciosos y el uso de bolsas rojas correctamente rotuladas evidenciaron bajos niveles de cumplimiento, especialmente en este último caso (27,78%). Estos hallazgos coinciden con auditorías ambientales universitarias que identifican la segregación deficiente como uno de

los principales factores que incrementan el volumen de residuos peligrosos y los costos asociados a su tratamiento (PubMed, 2024).

El manejo de desechos cortopunzantes constituye uno de los aspectos más críticos identificados en el estudio. Solo el 11,11 % de los participantes descarto estos residuos inmediatamente después de su uso y apenas el 37,04% utilizo recipientes especiales de manera adecuada. Los resultados de la tabla 7 con consistentes con la literatura que reporta altos riesgos ocupacionales en entornos clínicos formativos debido a prácticas inseguras, incrementando la probabilidad de accidentes por pinchazos y exposición a agentes biológicos (ResearchGate, 2024). Esta deficiencia podría explicar, en parte la limitada cultura de registro de accidentes evidenciada posteriormente.

En relación con el uso y disposición de contenedores para desechos infecciosos en la tabla 8 se observó que menos de un tercio de los participantes deposita los residuos en contenedores adecuados, a pesar de que el cierre y la ubicación de estos presentan mejores niveles de cumplimiento. Este contraste sugiere que la infraestructura por sí sola no garantiza una gestión adecuada, sino que debe ir acompañada de supervisión constante y refuerzo educativo, tal como lo plantean estudios sobre gestión ambiental en clínicas universitarias (Galeno, 2023).

Los procedimientos de bioseguridad reflejan un cumplimiento moderado en el uso de EPP y la higiene de manos, pero deficiente en la desinfección de superficies y del instrumental. En la tabla 9 esta situación resulta preocupante, ya que la bioseguridad no solo influye en la prevención de infecciones cruzadas, sino también en la correcta gestión de los residuos generados. Investigaciones previas señalan que practicas inadecuadas de limpieza y desinfección incrementan indirectamente la cantidad de desechos infecciosos al considerarse contaminados materiales que podrían haberse manejado de forma segura (SciELO, 2022).

Un hallazgo relevante del estudio es la brecha entre conocimiento y práctica, evidenciada en la tabla 10, aunque el 90,74% de los participantes demuestra conocer los riesgos del manejo inadecuado de desechos infecciosos, solo el 57,41% sigue los procedimientos establecidos de manera constante. Este resultado coincide con lo reportado por diversos autores, quienes señalan que el conocimiento teórico no siempre se traduce en conductas responsable, especialmente en ausencia de supervisión y refuerzo institucional (SciELO, 2024).

Finalmente, los resultados sobre registros y documentación en la tabla 11, muestran una baja cultura de reporte de accidentes por pinchazos 35,19%, lo que limita la vigilancia epidemiológica y la implementación de medidas correctivas. Este hallazgo es consistente con estudios regionales que identifican la falta de registros como una debilidad estructural en la gestión de bioseguridad en clínicas docentes (Galeno, 2023).

En conjunto, los resultados evidencian una relación indirecta entre las actitudes y prácticas de manejo de desechos infecciosos y la cantidad de residuos generados. Las deficiencias en la segregación, el manejo de cortopunzantes y la aplicación práctica de los protocolos contribuyen al incremento del volumen de desechos peligrosos y al riesgo ocupacional. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de fortalecer la educación en bioseguridad, integrar principios de odontología verde y establecer mecanismo de monitoreo continuo que permiten mejor la gestión de desechos infecciosos en el entorno universitario.

CAPITULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El presente estudio permitió analizar la relación entre las actitudes y practicas sobre el manejo de desechos infecciosos y la cantidad de residuos generados en las clínicas odontológicas de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, evidenciando que existen brechas significativas entre el conocimiento teórico, la aplicación práctica de los protocolos de bioseguridad y la gestión real de los residuos peligrosos generados durante la atención clínica.

Los resultados demostraron un incremento considerable en la generación de desechos infecciosos y cortopunzantes en el periodo abril-agosto de 2025 en comparación con septiembre 2024-enero 2025, lo cual se relaciona directamente con el aumento de la actividad clínica y la intensificación del uso de insumos desechables. Este comportamiento confirma que la cantidad de residuos generados no depende únicamente del volumen de atención, sino también de la eficiencia en la segregación y manejo adecuado de los desechos en el punto de origen.

En cuanto a las actividades y prácticas, se evidencio que, aunque la mayoría de los estudiantes y docentes posee un alto nivel de conocimiento sobre los riesgos asociados al manejo inadecuado de desechos infecciosos, este conocimiento no se traduce de manera consistente en prácticas seguras. Las deficiencias observadas en la clasificación, segregación, uso de bolsas y contenedores adecuados, así como el manejo de desechos cortopunzantes, influyen directamente en el aumento del volumen de residuos peligrosos y en el riesgo ocupacional.

Asimismo, el manejo inadecuado de los desechos cortopunzantes constituye uno de los principales problemas identificados, reflejado en el bajo descarte inmediato y el uso insuficiente de recipientes especiales, lo que incrementa el riesgo de accidentes por pinchazos y limita el registro oportuno de estos eventos. La baja cultura de documentación y reporte de accidentes representa una debilidad importante en la gestión de la bioseguridad dentro del entorno clínico universitario.

En conjunto, los hallazgos confirman la existencia de una relación indirecta entre las actitudes y prácticas de manejo de desechos y la cantidad de residuos generados. Las practicas inadecuadas de segregación y bioseguridad contribuyen al incremento de

desechos peligrosos, afectando tanto la sostenibilidad ambiental como la seguridad del personal y de los estudiantes. Por ellos, se evidencia la necesidad de fortalecer la educación práctica, la supervisión institucional y la integración de principios de odontología verde como ejes fundamentales en la formación odontológica universitaria

Recomendaciones

Fortalecer la capacidad continua de estudiantes, docentes y técnicos docentes en el manejo integral de desechos infecciosos, priorizando actividades prácticas y talleres demostrativos que refuercen la correcta segregación, clasificación y descarte en el punto de generación.

Implementar programas de supervisión y monitoreo permanente dentro de las clínicas odontológicas universitarias, que permitan evaluar el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad y gestión de residuos, corrigiendo de manera oportuna las practicas inadecuadas.

Optimizar la disponibilidad y señalización de contenedores y bolsa reglamentarias, asegurando que se encuentre correctamente identificados, accesibles y en cantidad suficiente, para facilitar la segregación adecuada de los desechos infecciosos y cortopunzantes.

Fomentar una cultura de registro y documentación de accidentes por pinchazos y eventos relacionados con el manejo de desechos infecciosos, como parte de un sistema de vigilancia ocupacional que permita implementar acciones preventivas y correctivas.

Incorporar de manera transversal los principios de odontología verde y sostenibilidad ambiental en el currículo académico, promoviendo practicas responsables que contribuyan a la reducción del volumen de residuos peligrosos sin comprometer la calidad de la atención odontológica.

Desarrollar políticas institucionales claras de gestión ambiental, que incluyan auditorias periódicas, indicadores de generación de residuos y estrategias de reducción, reciclaje y uso racional de insumos dentro de las clínicas universitarias.

Promover futuras investigaciones que profundicen en la relación entre carga asistencial, practicas clínicas y generación de residuos, así como estudios de intervención que evalúen el impacto de programas educativos y de mejora continua en la reducción de desechos infecciosos.

Reforzar el manejo seguro de desechos cortopunzantes, promoviendo el descarte inmediato después de su uso y empleo obligatorio de recipientes rígidos, con el fin de reducir el riesgo de accidentes laborales y exposición a agentes biológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SciELO. (2020). Riesgos y residuos biológicos en odontología. *SciELO Libros*.
2. A, T.-C., & I, G.-O. (2018). Manejo adecuado de desechos peligrosos odontológicos y su impacto ambiental. *Rev Odontol Mex*.
3. Galeno, R. (2023). Proyecto de reciclaje en consultorios dentales. *Revista Galeno*.
4. PubMed. (2024). Auditoría y reducción de residuos clínicos en universidades: caso de éxito educativo. *PubMed Central*.
5. ResearchGate. (2024). Impacto ambiental de la odontología: revisión actualizada. *ResearchGate*.
6. ResearchGate. (2024). Revisión narrativa regional: impacto ambiental y residuos odontológicos en Latinoamérica. *ResearchGate*.
7. SciELO. (2021). Residuos sólidos peligrosos en odontología. *SciELO Libros*.
8. SciELO. (2022). Percepción del manejo de residuos por estudiantes. *SciELO Perú*.
9. SciELO. (2022). Transición hacia una odontología ambientalmente responsable. *SciELO Perú*.
10. SciELO. (2024). Conservación ambiental y responsabilidad del odontólogo. *SciELO Perú*.
11. SciELO. (2024). Educación sostenible en odontología. *SciELO Perú*.
12. SciELO. (2024). Odontología sostenible desde una perspectiva ecológica. *SciELO Chile*.