



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Comparación del cumplimiento del manejo integral de residuos
sólidos peligrosos generados en centros odontológicos de la
ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador), 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Cirujano Dentista

AUTORES:

Cruz Ramos, Maria Elizabet (orcid.org/0009-0006-2253-3627)

Salvatierra Chuquimarca, Jeiner Javier (orcid.org/0000-0002-9302-9915)

ASESOR:

Mg. Orrego Ferreyros, Luis Alexander (orcid.org/0000-0003-3502-2384)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Promoción de la Salud y Desarrollo Sostenible

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

PIURA – PERÚ

2024

DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto de investigación en primer lugar a Dios por haber permitido lograr esta gran meta, es una gran bendición para mí, a mis padres por su esfuerzo en darme una carrera profesional y eso me ayuda a seguir esforzándome y seguir mis proyectos.

Elizabet.

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme permitido llegar hasta este momento muy valioso de mi formación profesional. A mi querida madre Oliva, por ser mi sustento, mi fuerza y ser mi apoyo incondicional, a mi amada esposa Ruddy gracias por dar sentido a todos mis planes, por ser esa ayuda idónea, a mi hijo Enoc te amo con todas mis fuerzas, a mi Mamaña, hermana Sol y sobrina Isa, a mi familia materna y a mis Pastores César y Luisa por siempre estar sin importar las barreras, porque hicimos un gran equipo y que sin ustedes no lo hubiera logrado.

Jeiner.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primer y sumamente importante lugar a Dios por que nos ha permitido bajo su voluntad dar este bendecido paso en nuestras vidas como futuros profesionales, a nuestros Padres quienes han sido nuestra principal inspiración, a nuestras familias quienes han sido el soporte para continuar y llegar al objetivo, a la Universidad César Vallejo por brindarnos un proceso de aprendizaje especializado, reflejado en la construcción del conocimiento, valores y el sentido como seres humanos.

En segundo lugar, expresamos el más sincero agradecimiento a nuestro asesor de tesis Mg. Luis Orrego por su gran calidad humana, las asesorías, conocimientos, aportaciones y críticas constructivas brindadas. A todos los centros odontológicos y demás profesionales de la rama por su apertura y valiosos comentarios para retroalimentar esta investigación.

Agradecemos también las aportaciones de todos los compañeros del taller de tesis con quienes compartimos conocimiento y experiencias vividas que serán útiles en la práctica como profesionales.

Finalmente, Yo, María Elizabet doy gracias de manera especial a mis Padres por su incondicional apoyo y ser de bendición en mi vida. Yo, Jeiner Javier agradezco profundamente a mi esposa quien estuvo allí como pilar fundamental para apoyarme en este reto y posterior meta cumplida.

Eternamente Gracias...



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo, ORREGO FERREYROS LUIS ALEXANDER, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de ESTOMATOLOGÍA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Comparación del Cumplimiento del Manejo Integral de Residuos Sólidos Peligrosos Generados en Centros Odontológicos de la Ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador), 2023", cuyos autores son CRUZ RAMOS MARIA ELIZABET, SALVATIERRA CHUQUIMARCA JEINER JAVIER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 09 de Agosto del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ORREGO FERREYROS LUIS ALEXANDER DNI: 41202355 ORCID: 0000-0003-3502-2384	Firmado electrónicamente por: LAORREGO el 10- 09-2024 09:37:38

Código documento Trilce: TRI - 0856440





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES

Nosotros, CRUZ RAMOS MARIA ELIZABET, SALVATIERRA CHUQUIMARCA JEINER JAVIER estudiantes de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de ESTOMATOLOGÍA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Comparación del Cumplimiento del Manejo Integral de Residuos Sólidos Peligrosos Generados en Centros Odontológicos de la Ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador), 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
JEINER JAVIER SALVATIERRA CHUQUIMARCA CARNET EXT.: 001740118 ORCID: 0000-0002-9302-9915	Firmado electrónicamente por: JESALVATIERRACH el 09-08-2024 18:24:06
MARIA ELIZABET CRUZ RAMOS DNI: 47920141 ORCID: 0009-0006-2253-3627	Firmado electrónicamente por: MACRUZRAU01 el 09-08-2024 22:04:07

Código documento Trilce: TRI - 0856439



ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	16
3.2. Variables y operacionalización	16
3.3. Población, muestra y muestreo	16
3.3.1. Población	16
3.3.2. Muestra	17
3.3.3. Muestreo	17
3.3.4. Unidad de análisis.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.5. Procedimientos.....	18
3.6. Método de análisis de datos.....	18
3.7. Aspectos éticos	19
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	29

VI. CONCLUSIONES.....	34
VII.RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Promedio de porcentaje de cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en los centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú).	21
Tabla 2. Valoración del cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en los centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú).	22
Tabla 3. Promedio de porcentaje de cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en los centros odontológicos de la ciudad de Machala (Ecuador).....	25
Tabla 4. Valoración del cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en los centros odontológicos de la ciudad de Machala (Ecuador).....	26
Tabla 5. Modelo lineal generalizado para porcentaje de cumplimiento en criterios equivalentes sobre el manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en los centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador)	27

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de este estudio fue comparar el cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en centros odontológicos de Talara (Perú) y Machala (Ecuador), enfocándose en las diferencias en la gestión administrativa y operativa entre estas dos ciudades.

Metodología: Este estudio se clasificó como una investigación descriptiva con un diseño observacional comparativo. Se seleccionaron centros odontológicos de Talara y Machala para la recolección de datos. Se emplearon cuestionarios estructurados y observación directa para evaluar el cumplimiento en varias etapas del manejo de residuos, incluyendo aspectos administrativos, acondicionamiento, segregación, almacenamiento y tratamiento. Los datos recopilados fueron analizados utilizando estadísticas descriptivas y pruebas estadísticas para comparar las prácticas entre ambas ciudades.

Resultados: Se observaron diferencias notables en el manejo integral de residuos sólidos peligrosos entre los centros odontológicos de Talara y Machala. En Talara, se encontraron deficiencias significativas en la gestión administrativa y en etapas críticas como el tratamiento y almacenamiento final de residuos. Por otro lado, Machala mostró un mayor cumplimiento en la gestión administrativa y en varias etapas operativas del manejo de residuos. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el almacenamiento primario entre las ciudades ($p=0.843$), pero sí en aspectos administrativos y almacenamiento final ($p<0.001$).

Conclusiones: Existen diferencias significativas en el cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos entre los centros odontológicos de Talara y Machala. Se recomienda implementar mejoras en la gestión administrativa y operativa en Talara, y la estandarización de procesos en Machala, para optimizar la gestión de residuos en el sector odontológico.

Palabras clave: Administración de Residuos; Residuos Dentales; Consultorios Odontológicos.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to compare the compliance with the integrated management of hazardous solid waste generated in dental centers in Talara (Peru) and Machala (Ecuador), focusing on the differences in administrative and operational management between these two cities.

Methodology: This study was classified as descriptive research with a comparative observational design. Dental centers in Talara and Machala were selected for data collection. Structured questionnaires and direct observation were used to assess compliance in various stages of waste management, including administrative aspects, conditioning, segregation, storage, and treatment. The collected data were analyzed using descriptive statistics and statistical tests to compare practices between both cities.

Results: Notable differences were observed in the integrated management of hazardous solid waste between the dental centers of Talara and Machala. In Talara, significant deficiencies were found in administrative management and critical stages such as treatment and final waste storage. On the other hand, Machala showed greater compliance in administrative management and in various operational stages of waste management. No statistically significant difference was found in primary storage between the cities ($p=0.843$), but there were significant differences in administrative aspects and final storage ($p<0.001$).

Conclusions: There are significant differences in the compliance with the integrated management of hazardous solid waste between the dental centers of Talara and Machala. It is recommended to implement improvements in administrative and operational management in Talara, and the standardization of processes in Machala, to optimize waste management in the dental sector.

Keywords: Waste Management; Dental Waste; Dental Offices.

I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito global, la gestión inadecuada de los residuos sólidos en centros de atención odontológica se ha convertido en un desafío cada vez más preocupante, con repercusiones graves tanto para la salud pública como para el medio ambiente. Estos residuos, especialmente aquellos clasificados como peligrosos, representan una fuente continua de contaminación, ya que contienen agentes biológicos y químicos que pueden tener efectos nocivos a largo plazo. A nivel mundial y en Latinoamérica, la generación frecuente de estos residuos, junto con las consecuencias en términos de morbimortalidad, subraya la urgencia de implementar medidas efectivas para abordar esta problemática. En países como Perú y Ecuador, la situación refleja patrones similares, donde la eliminación inadecuada de residuos odontológicos puede estar contribuyendo significativamente a la contaminación del aire, agua y suelo. Este manejo deficiente no solo pone en riesgo la salud humana al facilitar la propagación de enfermedades y la exposición a sustancias tóxicas, sino que también tiene un impacto negativo en el ecosistema, afectando la biodiversidad y la calidad de los recursos naturales. Por lo tanto, es esencial que se desarrollen y apliquen políticas de gestión de residuos más rigurosas y sostenibles en estos contextos, con el fin de mitigar los riesgos asociados y proteger tanto la salud pública como el medio ambiente.(1–3)

Los estudios previos han señalado la generación y el manejo de residuos sólidos peligrosos en el ámbito dental como una preocupación importante. Sin embargo, la mayoría de estas investigaciones tienden a enfocarse en descripciones generales, sin abordar en profundidad las diferencias específicas que pueden existir entre distintas regiones o países. Este enfoque limitado deja de lado la posibilidad de identificar variaciones significativas en las prácticas de gestión de residuos que podrían estar influenciadas por factores geográficos, culturales, o socioeconómicos. Uno de los aspectos críticos que emerge en la revisión de la literatura es la notable escasez de estudios que se dediquen a realizar comparaciones entre diferentes contextos geográficos y culturales. Esta falta de análisis comparativo es particularmente relevante en áreas donde se sospecha que las prácticas de gestión de residuos podrían diferir considerablemente

debido a factores como la infraestructura disponible, las normativas locales, y los niveles de conciencia ambiental entre las poblaciones. La carencia de tales estudios limita la comprensión de cómo estos factores regionales pueden influir en la eficacia de las prácticas de gestión de residuos, y dificulta la identificación de estrategias de intervención que podrían ser más efectivas en contextos específicos. Además, muchas de las investigaciones actuales presentan deficiencias metodológicas que restringen su capacidad para ofrecer conclusiones sólidas y generalizables. Entre estas limitaciones se encuentran el uso de muestras reducidas que no representan adecuadamente a la población objetivo, y la falta de análisis comparativos detallados que podrían proporcionar una visión más completa y matizada del problema. Estas deficiencias sugieren la necesidad de diseñar estudios más robustos que no solo exploren las prácticas de gestión de residuos en diferentes contextos, sino que también utilicen metodologías más rigurosas para mejorar la validez y la aplicabilidad de los resultados obtenidos.(4,5)

Este estudio tiene como objetivo abordar y superar las limitaciones identificadas en investigaciones previas mediante la implementación de una metodología sólida y rigurosa. El enfoque principal es comparar el cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos en centros de atención odontológica ubicados en dos ciudades con contextos geográficos y culturales diferentes: Talara, en Perú, y Machala, en Ecuador. Al centrarse en estas dos regiones, se busca explorar cómo las prácticas de gestión de residuos pueden variar según las normativas locales, los recursos disponibles, y los niveles de concienciación en torno a la gestión de residuos peligrosos en el ámbito dental. Para garantizar la fiabilidad y validez de los resultados, se han seleccionado muestras representativas que reflejan adecuadamente la diversidad de los centros odontológicos en ambas ciudades. Esta selección cuidadosa permite que los hallazgos del estudio sean aplicables no solo a los contextos locales de Talara y Machala, sino que también puedan ofrecer datos que sean relevantes para otras regiones con características similares. Además, el estudio incorpora un análisis comparativo exhaustivo que examina las diferencias y similitudes en el cumplimiento de las normativas y prácticas de manejo de residuos sólidos peligrosos entre las dos ciudades. Este enfoque comparativo no solo facilita una

comprensión más detallada de las dinámicas locales, sino que también contribuye a la identificación de factores que podrían estar influyendo en el éxito o las deficiencias de las prácticas actuales. En última instancia, este estudio no solo pretende ofrecer una visión más precisa y generalizable sobre la problemática del manejo de residuos peligrosos en el ámbito odontológico, sino que también busca proporcionar una base sólida para el desarrollo de políticas y estrategias de intervención que puedan ser adaptadas a diferentes contextos. Al hacerlo, se espera contribuir de manera significativa a la mejora de la gestión de residuos en el sector odontológico, promoviendo prácticas más sostenibles y seguras tanto para la salud pública como para el medio ambiente. (6)

Se hizo evidente la necesidad de llevar a cabo una investigación que proporcione evidencia científica relevante en este ámbito, lo que llevó a plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Es diferente el nivel de cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en centros de atención odontológica de la ciudad de Talara (Perú) al de la ciudad de Machala (Ecuador)?

La justificación teórica de esta investigación se centra en su aporte al conocimiento de la variabilidad en el cumplimiento del manejo de residuos sólidos peligrosos en distintos entornos geográficos y culturales. Aunque existen numerosos estudios sobre la gestión de residuos en centros de salud, se observa una falta de investigaciones que realicen comparaciones directas entre diferentes ciudades o países. Este estudio en particular enriquece el conocimiento teórico existente al ofrecer un análisis comparativo entre Talara (Perú) y Machala (Ecuador), contribuyendo así a una comprensión más amplia de las prácticas de gestión de residuos en la odontología. Por otro lado, la justificación práctica de la investigación radica en su capacidad para identificar problemas específicos en el manejo de residuos sólidos peligrosos en centros odontológicos y proponer soluciones. Los hallazgos podrían ser fundamentales para el desarrollo de estrategias y políticas más eficaces y ajustadas a las realidades locales de Talara y Machala, con el potencial de mejorar la gestión de residuos en estas áreas y disminuir sus impactos adversos en la salud pública y el medio ambiente. En cuanto a la justificación metodológica, este estudio se distingue por su enfoque comparativo y detallado, una metodología poco común

en investigaciones previas en este ámbito. Comparar directamente dos ciudades distintas permite identificar características únicas y comunes en cada contexto, ofreciendo una visión más matizada y profunda de los retos y oportunidades en la gestión de residuos sólidos peligrosos en centros odontológicos. Finalmente, la justificación social de la investigación se encuentra en su potencial impacto en la salud y el bienestar de las comunidades en Talara y Machala. Al entender mejor los factores que contribuyen al manejo inadecuado de residuos peligrosos, es posible diseñar intervenciones más efectivas para proteger a la población de los riesgos asociados. Además, este estudio puede servir como modelo para otras ciudades en Perú, Ecuador y otros lugares, contribuyendo a esfuerzos más amplios por mejorar la salud pública y la protección del medio ambiente.(7)

El objetivo general de esta investigación es comparar el cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú) y de Machala (Ecuador).

Se plantean como objetivos específicos: a) Caracterizar los centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador) del 2023; b) Determinar el cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en los centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú); y c) Determinar el cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en los centros odontológicos de la ciudad de Machala (Ecuador) del 2023.

La hipótesis de investigación que plantea este estudio es:

El cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados es diferente entre los centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador).

Las hipótesis estadísticas son:

H0: La proporción de cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados es igual entre los centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador).

H1: La proporción de cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados es diferente entre los centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador).

II. MARCO TEÓRICO

Mathias RV. (Brasil, 2021) realizó un estudio con el objetivo de analizar la gestión de residuos en los servicios de salud de hospitales situados en una región del sur de Brasil. El enfoque de la investigación fue cuantitativo, centrado en medir el potencial promedio de los residuos generados por establecimientos de servicios de salud. La metodología empleada consistió en identificar los procesos de disposición final de los residuos, alineados con la política nacional de residuos sólidos del país. Esto incluyó una descripción detallada de la gestión y las prácticas empleadas en cada etapa de las cadenas de destino final de los residuos, así como una estimación del volumen de residuos post-consumo producidos. La investigación se concentró geográficamente en la región de Amurel, dividida en dos zonas (zona A y zona B), en el sur del estado de Brasil. Esta región abarca un total de dieciocho municipios y cuenta con una población de 360.398 habitantes. Entre los hallazgos, se descubrió que los residuos infecciosos, clasificados en los grupos A y B, se destinan principalmente a vertederos, utilizando técnicas como zanjas sépticas o incineración. Se determinó que aproximadamente el 32,43% de los residuos infecciosos son incinerados y el 21,35% son gestionados por empresas fuera de la región de Amurel. En cuanto a los resultados, se concluyó que, aunque la política nacional de residuos sólidos de Brasil proporciona un marco normativo amplio, muchos de sus objetivos aún no se han cumplido plenamente en la región estudiada. Esta situación resalta la necesidad de mejorar las prácticas de gestión de residuos en los servicios de salud para alinearlas más estrechamente con las políticas y regulaciones nacionales existentes. (8)

Puri S et al. (India, 2019) llevaron a cabo una investigación con el propósito de medir el grado de conocimiento de los estudiantes y odontólogos sobre la eliminación adecuada de desechos dentales y biomédicos, enfatizando la importancia de una gestión ecológica de estos residuos. La metodología del estudio se basó en cuestionarios, y se involucró a 186 participantes, abarcando cinco dominios específicos: las leyes sobre desechos biomédicos, los pasos en la gestión de desechos, las categorías de desechos dentales,

los riesgos generales de una eliminación inadecuada de desechos y preguntas específicas sobre materiales y procesos. Los resultados obtenidos revelaron aspectos variados del conocimiento de los participantes. En el primer dominio, solo el 58,4% identificó correctamente a la junta de control de la contaminación de la India como el ente regulador para el transporte de desechos médicos. En la segunda evaluación, se observó que el 55,9% de los participantes poseía un conocimiento adecuado sobre la gestión de residuos hospitalarios. En cuanto al tercer dominio, la gran mayoría de los encuestados (91,9%) estaba familiarizada con las categorías de residuos dentales generados. En el cuarto dominio, el 89,8% de los estudiantes reconoció la importancia de la gestión de residuos biomédicos como una práctica esencial en las escuelas de odontología. Finalmente, solo el 32,3% de los participantes estaba familiarizado con técnicas ambientalmente sostenibles para convertir residuos orgánicos en subproductos comercialmente útiles. La conclusión del estudio indicó que los postgraduados poseían una mayor conciencia sobre los métodos adecuados para la eliminación de desechos médicos en comparación con los estudiantes y pasantes, aunque en general, el nivel de conciencia fue menos que adecuado. Este hallazgo subraya la necesidad de un entrenamiento especializado en la gestión de residuos biomédicos dentro del entorno clínico, resaltando la brecha existente en la formación de los futuros profesionales de la salud dental. (9)

Clark Silot M et al. (La Habana, 2019) realizaron un estudio en la Facultad de Estomatología de La Habana con el propósito de analizar los aspectos e impactos medioambientales durante el periodo 2015-2017. La metodología de esta investigación cualitativa abarcó técnicas teóricas como el análisis, la síntesis y métodos lógicos de deducción e inducción. Además, se emplearon enfoques empíricos, tales como la observación y el análisis sistemático, y se realizó una revisión de literatura y documentos relacionados con el tema. Para complementar, se aplicaron encuestas y entrevistas a 90 empleados de la facultad. Los resultados obtenidos indicaron que los aspectos e impactos medioambientales identificados en la facultad no presentaban una significancia relevante en cuanto a su probabilidad de ocurrencia. Se constató

que las condiciones medioambientales de la facultad no suponían un alto riesgo para la salud tanto del personal como de la comunidad aledaña. Este análisis proporcionó una comprensión clara sobre cómo la facultad gestiona su impacto medioambiental y mantiene la salud y seguridad laboral. Como conclusión, el estudio resaltó la utilidad de realizar diagnósticos medioambientales en instituciones como esta facultad de estomatología. Tales diagnósticos son valiosos para identificar problemas que afectan el medio ambiente, la salud y la seguridad en el trabajo. Asimismo, se enfatizó que estos diagnósticos son fundamentales para diseñar Sistemas de Gestión Ambiental efectivos, que cumplen con los requerimientos de la Salud Pública Cubana y contribuyen significativamente a mejorar la gestión ambiental y de seguridad en entornos de atención médica. (10)

Sahiledengle B (Etiopia, 2019) llevó a cabo un estudio con el objetivo de analizar la práctica autoinformada de segregación de residuos sanitarios y su correlación entre los trabajadores sanitarios en los hospitales del sudeste de Etiopía. La metodología del estudio abarcó cinco hospitales en la zona de Bale, seleccionando a los participantes mediante una técnica de muestreo sistemático de cada hospital. La recolección de datos se realizó a través de entrevistas con cuestionarios estructurados, y se aplicaron análisis estadísticos descriptivos, así como análisis de regresión logística bivariada y multivariable para identificar factores correlacionados con la práctica de segregación de residuos sanitarios. Los resultados mostraron la participación de 409 trabajadores de la salud con una tasa de respuesta del 97,4%. Se encontró que 220 de ellos, que representan el 53,8% (IC 95%: 49,1–58,9), informaron tener buenas prácticas de segregación de residuos sanitarios. Factores como ser de sexo masculino (AOR = 1.70, IC95%: 1.04–2.78), tener menos de 30 años de edad (AOR = 2.02, IC95%: 1.06–3.84), menos de 2 años de experiencia laboral (AOR = 2.95, IC95%: 1.39–6.26), tener una buena práctica autoinformada de precaución estándar (AOR = 8.47, IC95%: 4.98–14.42) y trabajar en un departamento con un contenedor de segregación de desechos de atención médica en el sitio (AOR = 2.10, IC95%: 1,24–3,55) se correlacionaron con la práctica de segregación de residuos sanitarios. La conclusión del estudio destacó que solo la mitad de

los trabajadores sanitarios tenían una buena práctica de segregación de residuos sanitarios, lo cual es considerado bajo e insatisfactorio. Variables como menor antigüedad en el servicio, buenas prácticas de precaución estándar y la presencia de contenedores de segregación de residuos en el lugar de trabajo fueron identificadas como las más influyentes en la práctica de segregación de residuos sanitarios autoinformada. Por lo tanto, se sugiere que, para mejorar estas prácticas, las autoridades sanitarias deberían enfocarse en asegurar una asignación adecuada de contenedores de residuos en los lugares de trabajo y proporcionar capacitación periódica sobre precauciones estándares para mejorar el cumplimiento de la práctica de segregación. (11)

Tiol-Carrillo A. (México, 2018) llevó a cabo una investigación con el enfoque principal en los residuos producidos por los consultorios dentales, poniendo especial atención en la generación de desechos no biológicos altamente contaminantes. Este estudio tenía como objetivo resaltar la importancia de manejar adecuadamente residuos como los líquidos de revelado y fijado de radiografías, así como las plantillas de plomo de las películas radiográficas, los cuales necesitan una eliminación y almacenamiento específicos. La metodología implementada en este estudio incluyó el análisis detallado de la composición de los líquidos mencionados, que contienen sustancias como iones de sulfuro, bromuro, sulfato, plata, etilenglicol, hidroquinona y ácido acético. Estos componentes son reconocidos por su peligrosidad tanto para la salud humana como para el medio ambiente. Además, se examinó la problemática del mercurio descartado tras la colocación de amalgamas dentales, destacando los riesgos asociados tanto para el medio ambiente como para la salud. El estudio también abordó el tema de la caducidad de ciertos materiales y medicamentos dentales, cuyo desecho inapropiado puede ser dañino, sugiriendo su tratamiento como residuos peligrosos según la NOM-052-SEMARNAT-2005 y su eliminación a través de la incineración. Los resultados revelaron que los consultorios dentales son fuentes significativas de residuos peligrosos, tanto biológicos como no biológicos. La conclusión del estudio subrayó la imperiosa necesidad de un manejo adecuado de estos desechos para evitar la contaminación. Se resaltó la

responsabilidad de los profesionales en odontología en la gestión ambientalmente responsable de sus residuos, enfatizando la importancia de prácticas adecuadas para minimizar los riesgos ambientales y de salud. (12)

Udofia EA et al. (Ghana, 2017) realizaron un estudio, específicamente en la Asamblea Municipal de Ga South en Accra, con el objetivo de investigar las prácticas de eliminación doméstica de residuos médicos sólidos y los daños reportados asociados a estos. La metodología del estudio consistió en una encuesta transversal aplicada a 600 hogares entre mediados de abril y junio de 2014. Los factores investigados incluyeron características sociodemográficas, prácticas relacionadas con la medicación, la creencia en el riesgo de enfermedades asociadas con los residuos sólidos municipales (SMW), prácticas de eliminación de estos residuos y daños informados asociados con SMW en el hogar y la comunidad. Los resultados revelaron que un 80% y un 89% de los encuestados desecharon medicamentos no deseados y objetos punzantes en los contenedores de basura domésticos, respectivamente. Además, un 23% y un 35% descartaron estos artículos sin utilizar un contenedor. Respecto a los daños, un 5% y un 3% de los encuestados informaron haber sufrido daños causados por SMW en el hogar y en la comunidad, respectivamente. Se encontró que las personas que creían estar en riesgo de enfermedades asociadas con SMW tenían casi tres veces más probabilidades de reportar daños en el hogar. La conclusión del estudio indica que la creencia en el riesgo de ser perjudicado por enfermedades asociadas con SMW influye en las tasas de notificación de daños en el área de estudio. Las prácticas de eliminación observadas sugieren la presencia de medicamentos no deseados y objetos punzantes en el flujo de desechos domésticos, lo que les confiere propiedades peligrosas. Dadas las bajas tasas de daño reportadas, la prevención de daños podría justificar la intervención comunitaria para mejorar las prácticas de eliminación de residuos médicos sólidos en los hogares. (13)

Mendes P et al. (Cuba, 2017) llevaron a cabo un estudio en el noroeste de São Paulo, Brasil, enfocado en la sostenibilidad ambiental de la gestión de residuos odontológicos en el servicio público. El objetivo era evaluar el

conocimiento de odontólogos en unidades básicas de salud sobre el manejo adecuado de residuos de servicios de salud. Utilizando un cuestionario semiestructurado como herramienta de recolección de datos, los profesionales proporcionaron información durante visitas a centros de salud. La investigación buscaba determinar si la gestión de residuos dentales cumplía con los estándares requeridos. Mediante un análisis descriptivo y pruebas estadísticas como chi cuadrado y Fisher, se exploró la relación entre la eliminación de residuos y el conocimiento sobre el tema. Los resultados revelaron que una gran mayoría de los 74 profesionales encuestados carecía de conocimiento seguro sobre los residuos de servicios de salud y su adecuada eliminación. El estudio concluyó que es crucial mejorar la capacitación de estos profesionales y desarrollar métodos de gestión más efectivos para promover la sostenibilidad ambiental en este sector. (14)

Moreira AMM et al. (Brasil, 2016) realizaron un estudio para mejorar la gestión de residuos sólidos en unidades básicas de salud, con el objetivo de desarrollar y validar un instrumento que facilitara el diagnóstico y la gestión de residuos. Aplicaron este instrumento en cuatro unidades de salud, utilizando una metodología descriptiva que incluía la creación, aplicación y evaluación del desempeño de la gestión de residuos. El instrumento, compuesto por cinco formularios, incorporaba indicadores específicos para residuos comunes, infecciosos/punzocortantes y reciclables, así como un indicador de desempeño basado en el cumplimiento de la legislación. Los resultados mostraron una variedad en los tipos de residuos generados y un incremento en el cumplimiento de la normativa tras un año de implementación. La conclusión del estudio fue que el instrumento es una herramienta práctica y efectiva para simplificar la gestión de residuos en unidades de salud, mejorando el desempeño del sector. (15)

En los centros odontológicos, la generación y el manejo de residuos sólidos peligrosos requieren una comprensión detallada y una clasificación precisa para asegurar su manejo adecuado y seguro. Estos residuos se pueden clasificar en varias categorías, cada una con características y riesgos específicos. Primero, tenemos los residuos biopeligrosos, que incluyen

materiales contaminados con fluidos corporales como sangre y saliva. Estos residuos, como guantes usados, gasas, y otros desechables, presentan un riesgo de infección y requieren un manejo cuidadoso. Los residuos químicos, como las amalgamas y los compuestos utilizados en radiografías y desinfección, son otro tipo importante. Estos pueden ser tóxicos y dañinos para el medio ambiente si no se manejan adecuadamente. Además, los residuos farmacéuticos, que abarcan medicamentos caducados o no utilizados, pueden contribuir a la contaminación ambiental y a problemas como la resistencia a los antibióticos si su disposición no es la adecuada. Los residuos punzocortantes, como agujas y bisturís, son particularmente peligrosos debido a su potencial para causar lesiones y transmitir enfermedades. Por último, también se generan residuos no peligrosos, similares a los domésticos, que no presentan riesgos inmediatos de contaminación o lesión. Estos tipos de residuos tienen características y riesgos únicos. Los residuos biopeligrosos pueden albergar agentes patógenos peligrosos, los residuos químicos pueden ser tóxicos y reactivos, y los residuos punzocortantes representan un alto riesgo de lesiones y transmisión de enfermedades. Por tanto, su manejo adecuado es crucial. (16–18)

En cuanto a las normativas internacionales, el Convenio de Basilea y las directrices de la OMS establecen estándares para el manejo transfronterizo y la eliminación de residuos peligrosos, así como prácticas seguras para su manejo. Estas normativas son fundamentales para guiar el desarrollo de políticas nacionales y prácticas de manejo de residuos en los centros odontológicos, asegurando así la protección de la salud humana y del medio ambiente. La adhesión a estas normas internacionales y la implementación de prácticas de manejo seguras son esenciales para abordar los desafíos asociados con los residuos sólidos peligrosos en el entorno odontológico. Para garantizar un manejo integral de los residuos sólidos peligrosos en centros odontológicos, se deben seguir ciertos principios y prácticas clave. Inicialmente, es esencial llevar a cabo una evaluación de riesgos, identificando y clasificando los distintos tipos de residuos generados y sus riesgos asociados. Una de las estrategias fundamentales es la minimización

de residuos, implementando medidas para reducir la cantidad generada, como el uso de materiales reutilizables donde sea posible y seguro. (19,20)

La capacitación del personal es otro pilar importante, asegurando que todos estén bien informados sobre las prácticas seguras de manejo de residuos. Esto incluye la correcta segregación de residuos y el conocimiento de los procedimientos de emergencia. (21)

En cuanto a los sistemas y procesos de manejo de residuos, la segregación juega un papel crucial. Esto implica la separación de residuos en el punto de generación según su tipo y riesgo, utilizando contenedores claramente etiquetados para residuos biopeligrosos, químicos, farmacéuticos, punzocortantes y no peligrosos. El almacenamiento seguro es igualmente esencial, manteniendo los residuos segregados en contenedores adecuados y en condiciones que eviten riesgos adicionales. Estas prácticas y sistemas deben adaptarse y ajustarse según los contextos geográficos y culturales específicos de cada centro odontológico, teniendo en cuenta las normativas locales y las diferencias en los recursos disponibles y las prácticas de manejo de residuos. La comparación de estas prácticas en diferentes entornos puede proporcionar una valiosa perspectiva sobre cómo mejorar y adaptar las estrategias de manejo de residuos para ser más eficientes y seguras.(22,23)

El incumplimiento en el manejo integral de residuos sólidos peligrosos en centros odontológicos puede ser influenciado por una variedad de factores que abarcan desde lo institucional hasta lo técnico y económico. En el ámbito institucional, la carencia de políticas internas claras y robustas sobre el manejo de residuos es un factor crítico. Sin directrices bien definidas, es difícil establecer un enfoque sistemático y coherente. Además, la capacitación del personal es esencial; la falta de formación continua en prácticas seguras de manejo de residuos puede llevar a un desconocimiento o malentendido de los procedimientos adecuados. Los recursos también juegan un papel importante. La falta de equipos adecuados, instalaciones de almacenamiento y contenedores para la segregación de residuos puede limitar significativamente la capacidad de manejar estos residuos de manera

efectiva y segura. Los factores humanos como la percepción del riesgo y las actitudes del personal hacia el manejo de residuos también influyen. Una baja percepción del riesgo puede llevar a dar menor prioridad a las prácticas correctas de manejo de residuos, mientras que el conocimiento inadecuado y las actitudes complacientes pueden resultar en prácticas inseguras. En cuanto a los aspectos legales y normativos, el no cumplimiento de las normativas vigentes, ya sea por desconocimiento o falta de fiscalización efectiva, impide un manejo adecuado. Además, las normativas desactualizadas o que no reflejan la realidad de los centros odontológicos pueden ser un obstáculo. Por último, los aspectos técnicos y económicos juegan un papel vital. La carencia de acceso a tecnología de punta para el tratamiento y manejo de residuos representa una barrera considerable. Además, los gastos implicados en la instauración de sistemas eficientes de gestión de residuos pueden resultar excesivos, particularmente para centros con presupuestos restringidos. Es fundamental entender y manejar adecuadamente estos elementos para optimizar la gestión de residuos en los centros odontológicos, contribuyendo así a la salvaguarda de la salud pública y del entorno medioambiental. (17,24)

El manejo inadecuado de residuos sólidos peligrosos en los centros odontológicos acarrea graves consecuencias para el medio ambiente y la salud pública. Estos efectos negativos son variados y pueden tener repercusiones duraderas. Desde una perspectiva ambiental, la incorrecta gestión de residuos químicos y farmacéuticos puede resultar en la contaminación del suelo y las fuentes de agua, lo que afecta a los ecosistemas de manera significativa. Del mismo modo, los residuos biopeligrosos y punzocortantes representan un riesgo de contaminación si no son tratados y eliminados adecuadamente. La liberación de sustancias tóxicas, como resultado de la eliminación inapropiada de materiales como amalgamas y desinfectantes, puede llevar a la bioacumulación de estas sustancias peligrosas en la cadena alimentaria. En términos de salud pública, los riesgos son igualmente alarmantes. Los residuos biopeligrosos mal gestionados pueden convertirse en un medio para la transmisión de enfermedades infecciosas, afectando tanto a los trabajadores de la salud

como a la comunidad en general. Además, la disposición inadecuada de residuos farmacéuticos, especialmente los antibióticos, puede contribuir al creciente problema de la resistencia a los antibióticos a nivel mundial. Estudios de impacto ambiental y sanitario en contextos similares han arrojado luz sobre estas problemáticas. Investigaciones comparativas en distintas regiones y tipos de centros odontológicos han revelado variaciones en la gravedad del impacto debido a diferencias en prácticas de manejo de residuos, normativas y conciencia ambiental. Estos estudios son cruciales para entender la magnitud del problema y para desarrollar estrategias más efectivas para mitigar los impactos negativos del manejo inadecuado de residuos en los centros odontológicos. La implementación de mejores prácticas, basada en la evidencia obtenida de estos estudios, es fundamental para proteger tanto el medio ambiente como la salud pública. (25,26)

Los factores socioeconómicos, culturales y políticos desempeñan un papel esencial en determinar cómo se manejan los residuos sólidos peligrosos. Un aspecto clave es la economía local y los recursos disponibles; las diferencias en la disponibilidad de recursos financieros y tecnológicos pueden influir significativamente en la capacidad de una ciudad para gestionar sus residuos de manera efectiva. Por otro lado, las políticas y regulaciones locales son determinantes en este proceso. La manera en que cada país y ciudad implementa y aplica sus leyes y normativas específicas puede variar ampliamente, afectando directamente las prácticas de manejo de residuos. Además, la cultura y la educación ambiental juegan un rol crucial. El nivel de conciencia y educación ambiental en cada ciudad puede impactar en gran medida las actitudes y comportamientos de individuos e instituciones hacia el manejo de residuos. En conjunto, estos factores moldean el enfoque y la eficacia con la que los residuos sólidos peligrosos son manejados, subrayando la importancia de considerar estas variables al desarrollar e implementar estrategias de manejo de residuos. (27,28)

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Esta investigación se considera aplicada, dado que su propósito principal es emplear y ampliar el conocimiento existente sobre el manejo integral de residuos sólidos peligrosos en centros odontológicos de Perú y Ecuador. Su enfoque está orientado a la aplicación práctica de teorías y principios en este ámbito específico, buscando obtener resultados que tengan un impacto directo en la mejora de las prácticas de gestión de residuos en estas regiones. (29)

3.1.2. Diseño de investigación

La investigación llevada a cabo se caracteriza por tener un diseño no experimental, específicamente transversal, descriptivo y correlacional. Este enfoque permite observar y describir las características y relaciones existentes en un momento específico, sin intervenir o modificar las variables estudiadas. (30,31)

3.2. Variables y operacionalización

En el **Anexo 1** se especifica la operacionalización de las variables incluidas en este estudio.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

Veinticinco centros odontológicos ubicados en las ciudades de Talara (Perú) y Machala (Ecuador) conforman la población de este estudio.

Criterios de inclusión:

- Centros odontológicos dentro de la jurisdicción del distrito de Pariñas, Talara (Perú)
- Centros odontológicos dentro de la jurisdicción del Cantón Machala, San Antonio de Machala (Ecuador)

- Centros odontológicos que estén calificados como Establecimientos de Salud de Atención Primaria o equivalente.

Criterios de exclusión:

- Centros odontológicos sin licencia municipal o autorización de funcionamiento.

3.3.2. Muestra

Se utilizó la versión en español 7.2.5.0 del software Epiinfo™ para determinar el tamaño de la muestra. Con una proporción estimada del 50%, se consideró una población objetivo de 25, un efecto de diseño de 1 y se fijó un nivel de confianza del 95%. Como resultado, se determinó que la muestra debía consistir en 23 consultorios odontológicos.(32)(33) (**Anexo 2**)

3.3.3. Muestreo

Se utilizó un método de muestreo por conveniencia, la cual no se basa en la aleatoriedad.(34)

3.3.4. Unidad de análisis

Consultorios odontológicos.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de investigación fue encuesta, observación y análisis documental.

Previa a la evaluación de los centros odontológicos, se aplicó una breve encuesta que permitió caracterizar los centros odontológicos de ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador).

Se utilizó como instrumento las Fichas N° 01 y N° 02 de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud: “Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación”, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 1295-2018/MINSA, para los establecimientos de salud peruanos (**Anexo 3**). (35)(36) Para el caso de evaluación de establecimientos de salud ecuatorianos, se utilizó la Matriz de evaluación interna “A” del Manual “Gestión

interna de los residuos y desechos generados en los establecimientos de salud”, aprobado mediante Acuerdo Ministerial N° 00036-2019 (**Anexo 4**). (37)

3.5. Procedimientos

Con el propósito de obtener la autorización necesaria para llevar a cabo este estudio, se requirió una carta de presentación dirigida al director o responsable de cada centro odontológico, la cual fue emitida por la Escuela de Odontología Profesional de la Universidad César Vallejo. (**Anexo 5**)

A cada cirujano dentista a cargo del centro odontológico se le explicó detalladamente el propósito y la relevancia de nuestra investigación, solicitando su participación voluntaria en el estudio, lo cual requirió la firma de una hoja de consentimiento informado. (**Anexo 6**)

Los datos se recolectaron in situ utilizando los instrumentos pertinentes, y el tiempo estimado para la aplicación de los mismos fue de aproximadamente 45 minutos. El registro de los datos se realizó directamente en los formatos del instrumento, para luego ser transferidos a una hoja de cálculo.

3.6. Método de análisis de datos

Para almacenar los datos recolectados en nuestra investigación, empleamos una hoja de cálculo desarrollada en Google Sheet. Luego, estos datos fueron analizados utilizando la versión 18 del software STATA.

En cuanto al análisis de la estadística descriptiva, preparamos una tabla que detalla las características de los centros odontológicos estudiados. Para las variables cuantitativas, calculamos y presentamos estadísticas de tendencia central y dispersión. En casos de una distribución normal de los datos, mostramos la media y la desviación estándar. En situaciones donde la distribución de los datos no fue normal, optamos por presentar la mediana y el rango intercuartílico. La normalidad de la distribución se contrastó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Por otro lado, para las variables cualitativas, mostramos tanto las frecuencias absolutas como las relativas.

En cuanto a la verificación de nuestra hipótesis, empleamos un modelo lineal generalizado, basándonos en el cumplimiento de los supuestos estadísticos. El análisis se efectuó con un nivel de confianza del 95% ($p < 0.05$).

3.7. Aspectos éticos

Este estudio obtuvo la aprobación del Comité de Ética Institucional conforme a las políticas establecidas por la Universidad César Vallejo. Se solicitó a cada cirujano dentista que firmara un formulario de consentimiento informado por escrito antes de permitir su participación en la investigación. **Anexo 4. Instrumento para centros odontológicos del Ecuador.**

Los datos recopilados fueron mantenidos en estricta confidencialidad. Además, se comunicó claramente que se respetaría la decisión de los pacientes de retirarse del estudio en cualquier momento. Al llevar a cabo nuestra investigación, nos comprometimos firmemente a adherirnos a los principios éticos. (38–40)

En cuanto a la justicia, nos aseguramos de que nuestra investigación sea equitativa y justa para todos los participantes. Esto significa que seleccionamos los centros odontológicos de ambas ciudades de manera imparcial, sin favorecer a ninguna de las partes. Nuestro objetivo fue garantizar una representación equilibrada que refleje la realidad de ambos contextos.

En relación con la beneficencia, nuestro estudio buscó generar conocimientos que puedan mejorar las prácticas de manejo de residuos y, por lo tanto, beneficiar a la comunidad en general. Nos esforzamos por producir resultados que puedan ser utilizados para mejorar la salud pública y la protección del medio ambiente en ambas ciudades.

Adherirnos al principio de no maleficencia es fundamental. Fuimos cuidadosos en asegurar que nuestra investigación no causase daño a los participantes ni a sus entornos. Esto implicó ser sensibles y respetuosos con los métodos de recopilación de datos, asegurando que nuestra presencia y preguntas no interrumpieran ni perjudiquen las operaciones normales de los centros odontológicos.

En lo que respecta a la autonomía, se mantuvo un firme respeto por la independencia y la capacidad de decisión de cada centro odontológico participante

en el estudio. Esto implicó asegurar el consentimiento informado de todos los involucrados, clarificando detalladamente los objetivos de la investigación. Asimismo, se garantizó que los participantes comprendieran que su colaboración fue completamente voluntaria y que tenían la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento, sin enfrentar consecuencias por ello.

Al seguir estos principios éticos, nuestro objetivo no solo fue llevar a cabo una investigación rigurosa y valiosa, sino también garantizar que se realizara de manera ética y responsable.

IV. RESULTADOS

En la ciudad de Talara (Perú) se evaluaron 12 centros odontológicos (52.2%) y en Machala (Ecuador), 11 centros odontológicos (47.8%). En ambos casos fueron centros del sector privado.

Tabla 1. Promedio de porcentaje de cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en los centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú).

Criterio	Media (d.e.)
Componentes de la gestión de los residuos sólidos	
Aspectos administrativos	18.2 (\pm 6.7)
Del diagnóstico inicial de la gestión y manejo de residuos sólidos	0 (\pm 0.0)
De la elaboración de documentos técnicos administrativos	36.7 (\pm 7.8)
Etapas del manejo de residuos sólidos	
Acondicionamiento	94.5 (\pm 12.8)
Segregación y almacenamiento primario	93.5 (\pm 9.8)
Recolección y transporte interno	63.3 (\pm 7.8)
Almacenamiento final o central	44.3 (\pm 10.9)
Tratamiento	0 (\pm 0.0)
Recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos	68.7 (+ 21.6)

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 1 presenta un análisis sobre el cumplimiento promedio del manejo integral de residuos sólidos peligrosos en centros odontológicos de la ciudad de Talara, Perú. Este análisis se estructura en dos categorías principales: los componentes de la gestión y las etapas del manejo de residuos sólidos.

En la categoría de componentes de la gestión, se observa una variabilidad en el cumplimiento. Los aspectos administrativos muestran un promedio de cumplimiento de 18.2% con una desviación estándar de 6.7, lo que indica una baja adherencia a los procesos administrativos en la gestión de residuos. En contraste, la elaboración de documentos técnicos administrativos presenta un

promedio más alto de 36.7% con una desviación estándar de 7.8. Es notable que el diagnóstico inicial de la gestión y manejo de residuos sólidos tiene un cumplimiento nulo (0%), reflejando una ausencia total de evaluación inicial en los centros estudiados.

En cuanto a las etapas del manejo de residuos sólidos, se identifican diferencias significativas en el cumplimiento. El acondicionamiento (94.5%) y la segregación y almacenamiento primario (93.5%) tienen los porcentajes más altos, con desviaciones estándar de 12.8 y 9.8 respectivamente, indicando una eficacia considerable en estas etapas iniciales. Sin embargo, hay una disminución notable en etapas posteriores, como en el almacenamiento final o central (44.3%) y el tratamiento (0%), este último reflejando una falta completa de procesamiento de los residuos. La recolección y transporte interno, y la recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos presentan cumplimientos de 63.3% y 68.7% respectivamente, mostrando una eficacia moderada.

Esta tabla destaca la heterogeneidad en el cumplimiento de las distintas etapas y componentes del manejo integral de residuos sólidos peligrosos en los centros odontológicos de Talara, evidenciando áreas críticas que requieren atención y mejora.

Tabla 2. Valoración del cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en los centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú).

Valoración por criterio	n (%)
Componentes de la gestión de los residuos sólidos	
Valoración de los componentes de la gestión de residuos sólidos	
Muy deficiente	11 (92.0)
Deficiente	1 (8.3)
Aceptable	0 (0.0)
Etapas del manejo de residuos sólidos	
Valoración de Acondicionamiento	
Muy deficiente	0 (0.0)
Deficiente	0 (0.0)

Aceptable	12 (100.0)
Valoración de la segregación y almacenamiento primario	
Muy deficiente	0 (0.0)
Deficiente	2 (16.7)
Aceptable	10 (83.3)
Valoración de la recolección y transporte interno	
Muy deficiente	0 (0.0)
Deficiente	10 (83.3)
Aceptable	2 (16.7)
Valoración del almacenamiento final o central	
Muy deficiente	4 (33.3)
Deficiente	7 (58.3)
Aceptable	1 (8.3)
Valoración del tratamiento	
Muy deficiente	12 (100.0)
Deficiente	0 (0.0)
Aceptable	0 (0.0)
Valoración de la recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos	
Muy deficiente	2 (16.7)
Deficiente	0 (0.0)
Aceptable	10 (83.3)

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 2 ofrece una valoración detallada del cumplimiento en el manejo integral de residuos sólidos peligrosos en centros odontológicos de Talara, Perú, clasificando el desempeño en distintos criterios y etapas.

En la categoría de "Componentes de la gestión de residuos sólidos", la valoración es alarmantemente baja. Un 92% de los centros son calificados como "Muy deficiente" y un 8.3% como "Deficiente" en la gestión de estos componentes, lo que indica una significativa insuficiencia en las prácticas administrativas y de planificación relacionadas con la gestión de residuos.

En cuanto a las "Etapas del manejo de residuos sólidos", se observan resultados variados.

Para el criterio acondicionamiento, este criterio muestra un desempeño óptimo, con un 100% de los centros calificados como "Aceptable", lo que sugiere una eficacia en la preparación inicial de los residuos para su manejo.

Para el criterio segregación y almacenamiento primario, aquí, un 83.3% de los centros son calificados como "Aceptable", mientras que un 16.7% son considerados "Deficientes", indicando un buen desempeño general en esta etapa, aunque con margen de mejora.

Para el criterio recolección y transporte interno, la mayoría (83.3%) de los centros son calificados como "Deficientes" en esta etapa, con solo un 16.7% considerados "Aceptables".

Para el criterio almacenamiento final o central, esta etapa presenta una valoración preocupante, con un 33.3% calificado como "Muy deficiente" y un 58.3% como "Deficiente". Solo un 8.3% alcanza la categoría de "Aceptable".

Para el criterio tratamiento, en este criterio, la totalidad de los centros (100%) son valorados como "Muy deficiente", resaltando una carencia absoluta de prácticas adecuadas de tratamiento de residuos.

Para el criterio recolección y transporte externo y disposición final: Finalmente, un 83.3% de los centros son considerados "Aceptables" en esta etapa, mostrando una eficacia relativamente alta en la etapa final del manejo de residuos.

Esta tabla resalta deficiencias críticas en varias etapas del manejo de residuos sólidos peligrosos en Talara, particularmente en las áreas de tratamiento, almacenamiento final y gestión general. Al mismo tiempo, destaca la eficacia en el acondicionamiento y en la recolección y transporte externo, sugiriendo áreas de fortaleza que pueden servir de modelo para mejorar otras etapas.

Tabla 3. Promedio de porcentaje de cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en los centros odontológicos de la ciudad de Machala (Ecuador).

Criterio	Media (d.e.)
Aspectos administrativos	90.9 (\pm 21.5)
Aspectos operativos de gestión	
Almacenamiento primario	93.5 (\pm 9.8)
Inactivación de desechos	63.6 (\pm 50.4)
Almacenamiento final	84.1 (\pm 30.1)

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 3 proporciona un resumen del cumplimiento promedio en el manejo integral de residuos sólidos peligrosos en centros odontológicos de la ciudad de Machala, Ecuador. Este análisis se centra en dos áreas principales: aspectos administrativos y operativos de gestión.

En los aspectos administrativos, los centros odontológicos de Machala muestran un alto nivel de cumplimiento con un promedio del 90.9% y una desviación estándar de 21.5. Esta cifra indica una eficaz gestión administrativa en la mayoría de los centros analizados, aunque con una variabilidad considerable.

Respecto a los aspectos operativos de gestión, se observan diferentes niveles de cumplimiento en las subcategorías analizadas. El almacenamiento primario de los residuos sólidos destaca con un promedio de cumplimiento del 93.5% y una desviación estándar de 9.8, sugiriendo una gestión eficiente en esta etapa inicial. Por otro lado, la inactivación de desechos presenta un cumplimiento medio del 63.6%, pero con una desviación estándar alta de 50.4, lo que refleja una gran variabilidad en la eficacia de esta práctica entre los diferentes centros. Finalmente, el almacenamiento final de los residuos muestra un cumplimiento promedio del 84.1% con una desviación estándar de 30.1, indicando una ejecución generalmente buena, pero con una dispersión notable en su aplicación.

Esta tabla revela que, en general, los centros odontológicos de Machala tienen un alto grado de cumplimiento en el manejo integral de residuos sólidos

peligrosos, especialmente en los aspectos administrativos y en el almacenamiento primario. Sin embargo, también destaca la necesidad de mejorar y estandarizar prácticas en otras áreas, como la inactivación de desechos y el almacenamiento final, para alcanzar un manejo integral más uniforme y eficiente.

Tabla 4. Valoración del cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en los centros odontológicos de la ciudad de Machala (Ecuador).

Valoración	n (%)
No cumple	2 (18.2)
Cumplimiento parcial	2 (18.2)
Cumplimiento total	7 (63.6)

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 4 ofrece una visión concisa y significativa del estado del cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos en los centros odontológicos de Machala, Ecuador. Esta tabla clasifica a los centros en tres categorías: "No cumple", "Cumplimiento parcial" y "Cumplimiento total", proporcionando así una perspectiva clara sobre el nivel de adhesión a las prácticas y normativas de manejo de residuos.

De manera notable, un 63.6% de los centros odontológicos alcanza un "Cumplimiento total" en el manejo de residuos sólidos peligrosos, lo que indica una mayoría significativa que sigue eficazmente los protocolos y prácticas establecidas.

Sin embargo, también se observa que un 18.2% de los centros tiene un "Cumplimiento parcial", lo que sugiere que, aunque hay esfuerzos en la gestión de residuos, estos no son totalmente acordes con los estándares o procedimientos requeridos. Esta categoría subraya la existencia de áreas que requieren atención y mejoras para alcanzar un manejo integral completo.

Además, otro 18.2% de los centros se clasifica en la categoría de "No cumple", lo que indica una falta de adhesión a las prácticas de manejo de residuos sólidos peligrosos.

En resumen, la Tabla 4 revela un panorama en general positivo en términos de cumplimiento del manejo de residuos sólidos peligrosos en Machala, con una mayoría de los centros cumpliendo totalmente con los requisitos.

Tabla 5. Modelo lineal generalizado para porcentaje de cumplimiento en criterios equivalentes sobre el manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en los centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador).

País	Porcentaje de cumplimiento obtenido			
	PR	IC 95%		p
Aspectos Administrativos				
Centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú)	Ref.			
Centros odontológicos de la ciudad de Machala (Ecuador)	2.07	1.82	2.35	<0.001
Almacenamiento primario				
Centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú)	Ref.			
Centros odontológicos de la ciudad de Machala (Ecuador)	0.99	0.90	1.09	0.843
Almacenamiento final				
Centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú)	Ref.			
Centros odontológicos de la ciudad de Machala (Ecuador)	1.49	1.24	1.79	<0.001

Prueba estadística: Modelo lineal generalizado

Nota. Proportion ratio (PR) corresponde a los coeficientes exponenciados. Los coeficientes son los porcentajes estandarizados expresados como decimal.

Fuente: *Elaboración Propia*

La Tabla 5 presenta un análisis comparativo detallado del cumplimiento en el manejo integral de residuos sólidos peligrosos entre los centros odontológicos de Talara, Perú, y Machala, Ecuador, utilizando un modelo lineal generalizado. Este modelo cuantifica las diferencias en el cumplimiento entre los dos países en términos de proporción de cumplimiento (PR) y proporciona intervalos de confianza del 95% (IC 95%) y valores de significancia estadística (p).

En los "Aspectos Administrativos", los centros odontológicos de Machala muestran un PR de 2.07 en comparación con los centros de Talara (tomados como referencia). Este resultado, con un IC 95% de 1.82 a 2.35 y un valor p inferior a 0.001, indica un cumplimiento significativamente mayor en Machala en comparación con Talara en lo que respecta a la gestión administrativa de residuos.

Para el "Almacenamiento primario", el análisis revela una diferencia mínima entre los dos países, con un PR de 0.99 para Machala frente a Talara. El intervalo de confianza de 0.90 a 1.09 y un valor p de 0.843 sugieren que no hay una diferencia estadísticamente significativa en el cumplimiento de esta etapa entre los centros odontológicos de las dos ciudades.

En cuanto al "Almacenamiento final", los centros de Machala tienen un PR de 1.49 en comparación con los de Talara. El IC 95% es de 1.24 a 1.79, con un valor p menor a 0.001, indicando un cumplimiento significativamente más alto en Machala que en Talara en esta etapa específica del manejo de residuos.

Este modelo lineal generalizado destaca diferencias importantes en el cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos entre Talara y Machala. Específicamente, revela un cumplimiento significativamente mayor en los aspectos administrativos y en el almacenamiento final en Machala en comparación con Talara, mientras que, en el almacenamiento primario, los niveles de cumplimiento son comparables entre ambos lugares. Estos hallazgos proporcionan una base cuantitativa para entender las diferencias transnacionales en la gestión de residuos en el contexto odontológico y señalan áreas específicas donde cada ciudad podría aprender de la otra para mejorar sus prácticas.

V. DISCUSIÓN

En nuestra investigación sobre el manejo integral de residuos sólidos peligrosos en los centros odontológicos de Talara y Machala, hemos encontrado diferencias notables en el cumplimiento y la eficiencia de la gestión, lo cual presenta un interesante contraste con los estudios revisados. Al examinar los hallazgos de Mathias RV en Brasil, notamos una situación similar en Talara, donde, aunque existe un marco normativo, las prácticas de gestión de residuos no alcanzan los objetivos esperados. Esta comparación resulta particularmente pertinente en el contexto de Talara, donde identificamos deficiencias significativas en la gestión administrativa y en etapas críticas del manejo de residuos, como el tratamiento y el almacenamiento final. Estas deficiencias podrían atribuirse a una variedad de factores, incluyendo falta de recursos, formación inadecuada, o posiblemente una menor priorización de estas prácticas en la agenda de políticas públicas y de gestión interna de los centros. Por otro lado, la situación en Machala contrasta marcadamente con Talara y se alinea más estrechamente con las expectativas de cumplimiento y eficiencia en la gestión de residuos. En Machala, observamos un mayor grado de cumplimiento en la gestión administrativa y en diversas etapas operativas del manejo de residuos. Esto podría reflejar una mejor integración y aplicación de políticas y regulaciones existentes relacionadas con la gestión de residuos sólidos peligrosos, así como una posible mayor conciencia y capacitación en estas prácticas. La situación en Machala resalta lo que Mathias RV identificó como necesario: la alineación efectiva entre la práctica y la política en la gestión de residuos. Estas observaciones resaltan la importancia de no solo tener un marco normativo sólido, sino también de garantizar su implementación efectiva en la práctica. La disparidad entre Talara y Machala en este aspecto subraya cómo variaciones en la implementación y la adhesión a las políticas pueden resultar en diferencias significativas en el manejo de residuos en contextos similares. Esto nos lleva a considerar la necesidad de una evaluación más profunda de los factores que contribuyen a estas diferencias, y cómo podrían abordarse con el fin de optimizar el manejo de residuos en centros similares.

El estudio realizado por Puri S et al. resalta un aspecto fundamental en la gestión de residuos, que es el conocimiento y la formación de quienes están directamente involucrados en este proceso. Es posible que en Talara, el grado de conocimiento y formación en la gestión de residuos sea bastante variable, lo cual podría ser un factor contribuyente a las deficiencias en la gestión observadas en esta ciudad. Por el contrario, en Machala, podría ser que exista una mayor consistencia en este aspecto, lo que posiblemente ha facilitado un mayor cumplimiento en la gestión de residuos sólidos peligrosos. De ser así coincidiríamos con las conclusiones de Puri S et al., quienes subrayaron la importancia de la educación y la concienciación en la gestión eficaz de los residuos.

Por otro lado, el estudio de Clark Silot M et al. pone de relieve la relevancia de realizar diagnósticos medioambientales en las instituciones de salud. Este enfoque es coherente con una de nuestras recomendaciones clave, que es la implementación de evaluaciones periódicas en los centros odontológicos. Estos diagnósticos no solo permitirían identificar problemas y áreas de mejora en la gestión de residuos, sino que también proporcionarían una base para el desarrollo de estrategias y políticas más eficaces en esta área. La realización de estos diagnósticos podría ayudar a los centros odontológicos de Talara y Machala a comprender mejor sus prácticas actuales y a identificar formas de mejorarlas.

Asimismo, el estudio de Sahiledengle B proporciona una perspectiva interesante sobre cómo la segregación de residuos sanitarios está influenciada por factores como la experiencia y la capacitación del personal. En nuestra investigación, también hemos identificado que estos factores son cruciales para una gestión eficiente de residuos. Esto sugiere que la mejora en la formación y la experiencia del personal en Talara podría ser una estrategia efectiva para mejorar su gestión de residuos.

Una posible limitación de nuestro estudio radica en su enfoque específico en centros odontológicos de Talara y Machala. Esta elección metodológica, si bien es rica en detalles contextuales y proporciona una comprensión profunda de la gestión de residuos en estos entornos particulares, puede limitar la capacidad

de extrapolar nuestros hallazgos a otros contextos o regiones. Cada centro odontológico tiene sus propias características únicas, influenciadas por factores locales como políticas de gestión de residuos, recursos disponibles, y nivel de conciencia y capacitación del personal. Por lo tanto, nuestros resultados podrían no reflejar completamente las prácticas de gestión de residuos en otros centros odontológicos que operan bajo diferentes condiciones.

Sin embargo, esta focalización no desmerece la validez de nuestras conclusiones. A pesar de su alcance específico, el estudio proporciona información valiosa y detallada sobre las prácticas de gestión de residuos en los centros odontológicos estudiados. Esta información es fundamental para comprender los desafíos y oportunidades dentro de estos contextos específicos y pueden servir como una base sólida para futuras investigaciones o para la implementación de políticas más efectivas en la gestión de residuos en contextos similares. Además, una de las fortalezas más significativas de nuestra investigación es la comparación detallada que realizamos entre dos ciudades diferentes. Al analizar y contrastar las prácticas de gestión de residuos en Talara y Machala, hemos podido ofrecer una perspectiva más matizada y completa sobre cómo se aborda esta importante cuestión en diferentes entornos urbanos. Esta comparación bilateral no solo resalta las variaciones en la implementación de políticas y prácticas de gestión de residuos, sino que también revela posiblemente cómo factores culturales, económicos y de infraestructura pueden influir en el manejo de residuos en el sector de la salud dental.

Superando las limitaciones inherentes a nuestro estudio, centrado específicamente en los centros odontológicos de Talara y Machala, retomamos el núcleo de nuestros hallazgos, que subraya diferencias significativas en la gestión de residuos entre estas dos ciudades. Este resultado central es crucial para entender y abordar los desafíos en la gestión de residuos en entornos de salud dental específicos. Al identificar y analizar estas diferencias, hemos podido iluminar no solo las áreas donde cada ciudad sobresale, sino también aquellas en las que se requieren mejoras. Por ejemplo, la eficiencia en el acondicionamiento y la disposición final en Talara contrasta con sus

deficiencias en la gestión administrativa y en el tratamiento de residuos. Por otro lado, Machala muestra un mayor cumplimiento en estos aspectos, pero aún presenta áreas que podrían optimizarse. Este análisis comparativo nos ofrece una oportunidad para aprender de cada contexto y aplicar estas lecciones de manera más amplia. Estas diferencias también señalan la importancia de considerar los factores locales y específicos de cada centro al diseñar e implementar estrategias de gestión de residuos. Lo que funciona en Machala puede no ser directamente aplicable en Talara, y viceversa, lo que subraya la necesidad de enfoques adaptados y contextualizados. Además, nos obliga a considerar factores más amplios, como la cultura organizacional, las políticas de salud pública y las infraestructuras disponibles, que pueden influir en la eficacia de la gestión de residuos. Nuestro estudio, por lo tanto, no solo destaca las diferencias en las prácticas de gestión de residuos entre Talara y Machala, sino que también sirve como un llamado a una mayor comprensión y acción en este campo crítico. Al reconocer y abordar estas diferencias, podemos avanzar hacia una gestión más eficaz y sostenible de los residuos sólidos peligrosos en el sector de la salud dental, beneficiando tanto al medio ambiente como a la salud pública.

En conclusión, a través de nuestra investigación, hemos podido confirmar de manera contundente la hipótesis inicial de que existen diferencias significativas en el cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos entre los centros odontológicos de Talara y Machala. Esta conclusión es fundamental para comprender cómo las políticas locales, las prácticas administrativas y operativas, así como el contexto cultural y económico, pueden influir en la eficacia de la gestión de residuos. En Talara, la necesidad de mejorar tanto la gestión administrativa como operativa es evidente. Las deficiencias observadas en estas áreas son críticas y requieren una atención inmediata para asegurar no solo el cumplimiento de las normativas vigentes, sino también para proteger la salud pública y el medio ambiente. Sugerimos que se tomen medidas para reforzar los sistemas administrativos, mejorar las infraestructuras y procesos, y ofrecer formación continua al personal involucrado en la gestión de residuos. Por otro lado, en Machala, aunque se observa un mayor nivel de cumplimiento, la estandarización de procesos sigue siendo un área clave para mejorar. La

consistencia en la aplicación de políticas y prácticas de gestión de residuos asegurará que los altos estándares observados se mantengan y se fortalezcan aún más. Esto podría lograrse mediante la revisión y actualización regular de las prácticas de gestión de residuos, asegurando que estén en línea con las mejores prácticas y tecnologías actuales.

Mirando hacia el futuro, es esencial que se mantengan esfuerzos continuos para mejorar la gestión de residuos en el ámbito de la salud dental. Esto incluye no solo mejoras técnicas y administrativas, sino también un enfoque en la concienciación y la capacitación. La adopción de tecnologías innovadoras y sostenibles en la gestión de residuos también jugará un papel crucial en la mejora continua de estas prácticas. Al abordar estos aspectos, podemos asegurar una gestión de residuos más efectiva y responsable, que beneficie tanto para el medio ambiente como para la salud pública, y que establezca un modelo a seguir para otros centros odontológicos y de salud en general.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. Los centros odontológicos de Talara y Machala presentan diferencias notables en el manejo integral de residuos sólidos peligrosos. En Talara, se observan deficiencias significativas en aspectos administrativos y en etapas críticas del manejo de residuos, como el tratamiento y almacenamiento final. En contraste, Machala muestra un mayor cumplimiento en la gestión administrativa y en varias etapas operativas del manejo de residuos, aunque también con áreas de mejora.
- 6.2. En Talara, el cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos es variable, con eficiencia en el acondicionamiento y la disposición final, pero con graves deficiencias en la gestión administrativa, el tratamiento y el almacenamiento final.
- 6.3. Los centros odontológicos de Machala exhiben un alto grado de cumplimiento en el manejo integral de residuos sólidos peligrosos, particularmente en los aspectos administrativos y en etapas como el almacenamiento primario y final.
- 6.4. La hipótesis se confirma, evidenciándose diferencias significativas en el cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos entre Talara y Machala. Mientras que Machala demuestra un mayor cumplimiento, especialmente en los aspectos administrativos y en el almacenamiento final, Talara muestra importantes áreas de deficiencia.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Es esencial fortalecer las prácticas administrativas y mejorar las etapas críticas de tratamiento y almacenamiento final de residuos en Talara, a través de una mejor planificación, capacitación del personal y adopción de tecnologías adecuadas.
- 7.2. Aunque Machala muestra un cumplimiento más alto, es importante estandarizar y mejorar procesos, particularmente en la inactivación de desechos, para asegurar un manejo de residuos consistente y eficiente.
- 7.3. Fomentar un intercambio de conocimientos y estrategias exitosas en el manejo de residuos entre ambos contextos podría ser muy beneficioso, promoviendo mejores prácticas y aprendizaje mutuo.
- 7.4. Es crucial promover la concienciación sobre la importancia del manejo adecuado de residuos sólidos peligrosos y proporcionar formación continua al personal, para mejorar la comprensión y la implementación de prácticas efectivas en ambos lugares.
- 7.5. Se recomienda buscar la colaboración con autoridades locales y nacionales para obtener apoyo en la implementación de normativas y recursos, así como explorar la adopción de tecnologías innovadoras que puedan optimizar el manejo de residuos.

REFERENCIAS

1. Rakhmatullayev F, Turabjanov S, Ponamaryova T, Rakhimova L, Abdullaev U. Investigation of morphological composition and evaluation of the effectiveness of municipal solid waste recycling methods in Uzbekistan. *Tech Sci Innov* [Internet]. 2020 Jul 23;2020(2):49–56. Available from: <https://btstu.researchcommons.org/journal/vol2020/iss2/7>
2. Sharma A, Sekhsaria S, Khatri R, Chandra L, Mishra S. Biomedical waste management in the dental clinics during th COVID-19 pandemic. *J Heal Dev Ctries* [Internet]. 2020 Apr 21;1(3):50–3. Available from: <https://jhcdc.com.my/download/2041>
3. Vieira CD, Tagliaferri TL, Carvalho MAR de, Oliveira CAS de, Magalhães PP, Santos SG dos, et al. Knowledge, behaviour and microbial load of workers handling dental solid waste in a public health service in Brazil. *Waste Manag Res J a Sustain Circ Econ* [Internet]. 2017 Jun 3;35(6):680–5. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0734242X17704714>
4. Azmi N, Darmawi D. Analysis of Solid Medical Waste Management at the Johan Pahlawan Health Center, West Aceh Regency. *MORFAI J* [Internet]. 2022 Jul 31;2(2):409–14. Available from: [https://\[2001:df0:27b:2::5:2bf\]:443/index.php/MORFAI/article/view/325](https://[2001:df0:27b:2::5:2bf]:443/index.php/MORFAI/article/view/325)
5. Torkashvand J, Pasalari H, Jafari AJ, Kermani M, Farzadkia M, Mehralipour J, et al. Dental solid waste management in Iran: A systematic review. *J Adv Environ Heal Res* [Internet]. 2021; Available from: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:234106908>
6. Kazemi F, Yousefi Z, Mohammadpour RA. Dental waste characterization in the city of Ilam in 2014. *Environ Heal Eng Manag* [Internet]. 2016 May 18;3(3):115–21. Available from: http://www.ehemj.com/browse.php?a_id=162&sid=1&slc_lang=en
7. Khanna R, Konyukhov Y, Maslennikov N, Kolesnikov E, Burmistrov I. An Overview of Dental Solid Waste Management and Associated Environmental Impacts: A Materials Perspective. *Sustainability* [Internet]. 2023 Nov

15;15(22):15953. Available from: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/22/15953>

8. Mathias RV. Management of solid waste from health services according to the National Solid Waste Policy: a study conducted in the South of the Brazil. *Gestão & Produção* [Internet]. 2021;28(4). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2021000400209&tlng=en
9. Puri S, Smriti K, Pentapati KC, Singh R, Vineetha R, Tamrakar A. Assessment of Awareness About Various Dental Waste Management Practices Among Dental Students and Practicing Clinicians. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr* [Internet]. 2019;19(1):1–12. Available from: <https://www.scielo.br/j/pboci/a/pPMmTZh94FT3yx5XH6hNSmN/?lang=en>
10. Clark Silot M, Hernández Salgado AM, Menéndez Laria MA, Peguero Morejón HA, Tennison Cantillo RE. Diagnóstico de aspectos e impactos medioambientales en la Facultad de Estomatología de la Habana. *Rev inf cient* [Internet]. 2019;98(1). Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000100029
11. Sahiledengle B. Self-reported healthcare waste segregation practice and its correlate among healthcare workers in hospitals of Southeast Ethiopia. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2019 Dec 22;19(1):591. Available from: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-019-4439-9>
12. Tiol-Carrillo A, Gutiérrez-Ospina I. Biomedical waste management in dental practice. *Rev Odontológica Mex* [Internet]. 2018;22(3). Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=83076>
13. Udofia EA, Gulis G, Fobil J. Solid medical waste: a cross sectional study of household disposal practices and reported harm in Southern Ghana. *BMC Public Health* [Internet]. 2017 Dec 18;17(1):464. Available from: <http://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-017->

14. Mendes P, Ísper G, Moreira A, Adas S, Adas S. Environmental sustainability: dental waste management in the public service. *Rev Cuba Estomatol* [Internet]. 2017;54(2). Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=76520>
15. Moreira AMM, Günther WMR. Solid waste management in primary healthcare centers: application of a facilitation tool. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2016;24:e2768. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692016000100387&lng=en&tIng=en
16. Mahajan S, K. M. S, Kadashetti V. Knowledge, Attitude and Practices of Biomedical Waste Management among Dental Practitioners in Karad City, Maharashtra, India. *Indian J Public Heal Res Dev* [Internet]. 2020 Jan 1;11(1):862. Available from: <http://www.ij-scholar.in/index.php/ijphrd/article/view/193943>
17. Calefi DG, Haddad JPA, Pedroso SHSP, Magalhães PP, Farias LM, Vieira CD, et al. Evidence of cross-contamination of waste workers and transmission of antimicrobial resistance genes by coagulase-negative *S taphylococcus* isolated from dental solid waste: an intriguing study. *Int J Environ Health Res* [Internet]. 2022 Jun 3;32(6):1291–303. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09603123.2021.1877634>
18. Momeni H, Tabatabaei Fard SF, Arefinejad A, Afzali A, Talebi F, Rahmanpour Salmani E. Composition, Production Rate and Management of Dental Solid Waste in 2017 in Birjand, Iran. *Int J Occup Environ Med* [Internet]. 2018 Jan 1;9(1):52–60. Available from: <http://www.theijoem.com/ijoem/index.php/ijoem/article/view/1203>
19. Janani K, Jayaraman M. Knowledge, awareness, and practice of biomedical waste segregation in a dental office. *J Adv Pharm Technol & Res* [Internet]. 2022;13:S1–5. Available from: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:254279032>

20. Zaharieva Y, Georgieva G, Milkov M. Opportunities for environmental sustainability in dentistry. *Scr Sci Medica* [Internet]. 2022 Nov 21;54:13. Available from: <https://journals.mu-varna.bg/index.php/ssm/article/view/8991>
21. Bhandari A, Agrawal E, Gupta N, Shradha F, Koul A, Gupta SJ. Assessment of Knowledge, Attitude, and Practices Regarding Biomedical Waste Management among Dental Health Professionals in Tertiary Care Hospitals in Uttar Pradesh: A Cross-sectional Study. *World J Dent* [Internet]. 2022 Jul 22;13(5):483–8. Available from: <https://www.wjoud.com/doi/10.5005/jp-journals-10015-2095>
22. Koolivand A, Ghanadzadeh MJ, Rajaei MS, Mashayekhi M, Mousavi R. Quantity & quality analysis and associated management practices of solid waste generated in the general dentistry offices in the city of Arak, 2015. *Arak Med Univ J* [Internet]. 2016;19(112):66–74. Available from: <http://jams.arakmu.ac.ir/article-1-4384-fa.pdf>
23. Mandalidis A, Topalidis A, Voudrias EA, Iosifidis N. Composition, production rate and characterization of Greek dental solid waste. *Waste Manag* [Internet]. 2018 May;75:124–30. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0956053X18300564>
24. Santos EDS dos, Barata AJTSS, Alves RR. Analysis of Solid Waste Management in Dental Clinics Located in Rio Grande Do Sul. *Mod Environ Sci Eng* [Internet]. 2022 Feb 28;8(2):111–5. Available from: <http://www.academicstar.us/issueshow.asp?daid=4006>
25. Sung M-A. Identify Medical Waste Management Status by Different Types of Dental Institutions. *Int J Clin Prev Dent* [Internet]. 2021 Sep 30;17(3):179–179. Available from: <http://www.ijcpd.org/journal/view.html?doi=10.15236/ijcpd.2021.17.3.179>
26. Majlesi M, Alavi NA, Mohammadi AA, Valipour S. Data on composition and production rate of dental solid waste and associated management practices in Qaem Shahr, Iran 2016. *Data Br* [Internet]. 2018 Aug;19:1291–6. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2352340918306206>

27. Voudrias EA, Topalidis A, Mandalidis A, Iosifidis N. Variability of Greek dental solid waste production by different dentist groups. *Environ Monit Assess* [Internet]. 2018 Jul 21;190(7):418. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10661-018-6803-3>
28. Koolivand A, Rajaei MS, Ghanadzadeh MJ, Saeedi R, Borojeni FG. Pollution Potential of General Dentistry Offices in Terms of Wastewater and Solid Waste: A Case Study in the City of Arak, Iran. *Iran J Heal Saf Environ* [Internet]. 2019;6:1310–7. Available from: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:210633065>
29. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica - Reglamento RENACYT [Internet]. 2018 p. 1–12. Available from: https://portal.concytec.gob.pe/images/renacyt/reglamento_renacyt_version_final.pdf
30. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. *Metodología de la Investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill / Interamericana Editores; 2014. 1–634 p.
31. Argimon Pallás J, Jimenez Villa J. Clasificación de los tipos de estudio. In: *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. Cuarta. Barcelona: Elsevier España; 2013. p. 29–32.
32. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. *Epi Info™* [Internet]. 2017 [cited 2021 Aug 25]. Available from: https://www.cdc.gov/epiinfo/esp/es_index.html
33. Sullivan KM. Documentation for Sample Size for a Proportion [Internet]. 2003. Available from: <https://www.openepi.com/PDFDocs/SSProporDoc.pdf>
34. Stratton SJ. Population Research: Convenience Sampling Strategies. *Prehosp Disaster Med* [Internet]. 2021 Aug 21;36(4):373–4. Available from: <https://www.ijcpd.com/doi/10.5005/jp-journals-10005-1507>
35. Ministerio de Salud. Gobierno del Perú. Resolución Ministerial N° 1295-

- 2018/MINSA que aprueba la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud: “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación” [Internet]. Lima; 2018. p. 1–8. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/223593-1295-2018-minsa>
36. Ministerio de Salud. Gobierno del Perú. Resolución Ministerial N° 250-2022/MINSA que modifica el texto del numeral VIII. DISPOSICIÓN FINAL de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, "Norma Técnica de Salud: Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos d [Internet]. Lima; 2022. p. 1–6. Available from: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2978000/Resolución Ministerial N° 250-2022-MINSA .pdf?v=1648727799>
 37. Ministerio de Salud Pública. Gobierno del Ecuador. Acuerdo Ministerial N° 00036-2019 que aprueba y autoriza la publicación del Manual “Gestión Interna de los residuos y desechos generados en los establecimientos de salud” [Internet]. 2019. p. 1–104. Available from: <https://www.salud.gob.ec/>
 38. Comisión Nacional para la protección de los sujetos humanos de investigación biomédica y del comportamiento. Informe Belmont. Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación [Internet]. Barcelona; [cited 2023 May 20]. Available from: <http://www.bioeticayderecho.ub.edu/archivos/norm/InformeBelmont.pdf>
 39. Vega-G P, López-B R. Ética en la investigación clínica. Rev Chil Anest [Internet]. 2014 [cited 2023 May 20];4(43):361–7. Available from: <https://revistachilenadeanestesia.cl/etica-en-la-investigacion-clinica/>
 40. Emanuel E. ¿Qué hace que la investigación clínica sea ética? In: Pautas éticas de investigación en sujetos humanos: nuevas perspectivas [Internet]. 2nd ed. 2002 [cited 2023 May 20]. p. 83–95. Available from: https://www.bioeticacs.org/iceb/seleccion_temas/investigacionEnsayosClinicos/Emanuel_Siete_Requisitos_Eticos.pdf
 41. U.S. National Library of Medicine. Guideline Adherence. MeSH term

- [Internet]. 1998. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=Guideline+Adherence>
42. U.S. National Library of Medicine. Geographic Locations. MeSH term [Internet]. 1998. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68005842>
43. U.S. National Library of Medicine. Health facility size. MeSH term [Internet]. 1968. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=Health+Facility+Size>
44. U.S. National Library of Medicine. Health services. MeSH term [Internet]. 1974. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68006296>
45. U.S. National Library of Medicine. Time. MeSH Term [Internet]. Mesh Terms. 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68013995>
46. U.S. National Library of Medicine. Inservice training. MeSH term [Internet]. 1970. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=inservice+training>
47. U.S. National Library of Medicine. Financial support. MeSH Term [Internet]. 1996. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68005378>

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Variable 1: Cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados	Grado en que los centros odontológicos siguen los procedimientos y normativas establecidos para el manejo adecuado de residuos sólidos peligrosos.(41)	El cumplimiento se medirá a través de un conjunto de criterios específicos que reflejan las prácticas de manejo de residuos que rigen normativamente a cada ciudad y país.	Cumplimiento de los aspectos e Gestión de Residuos Sólidos (Perú) Acondicionamiento Segregación y almacenamiento Recolección y transporte interno Almacenamiento final o central	Perú Muy deficiente (Puntaje menor o igual a 5) Deficiente (Puntaje entre 6 y 10) Aceptable (Puntaje mayor a 11)	Ordinal

			<p>Tratamiento</p> <p>Recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos</p> <p>Matriz de autoevaluación (Ecuador)</p> <p>Aspectos administrativos</p> <p>Aspectos operativos de gestión</p>	<p>Ecuador</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple Parcial</p> <p>No Cumple</p>	
Variable 2	Representa las dos diferentes ubicaciones	Se refiere a la ubicación geográfica	-	Distrito de Pariñas, Talara (Perú) Cantón Machala	Nominal

Ubicación de los centros odontológicos	geográficas y contextos culturales, socioeconómicos y regulatorios en los que operan los centros odontológicos. (42)	específica de los centros odontológicos.		San Antonio de Machala (Ecuador)	
--	--	--	--	----------------------------------	--

Co-variables					
Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Tamaño del centro odontológico	Cantidad de espacios físicos equipados para realizar tratamientos y consultas odontológicas. (43)	Número de consultorios en funcionamiento con el que cuenta el centro odontológico.	-	Número de consultorios	Razón
Tipo de servicios odontológicos ofrecidos	Gama y naturaleza de los procedimientos y tratamientos odontológicos que se	Conjunto de procedimientos y tratamiento odontológicos	-	Sólo clínicos Sólo quirúrgicos Ambos	Nominal

	realizan en un centro. (44)	brindados por el centro odontológico.			
Antigüedad del Centro	Tiempo transcurrido desde su establecimiento o inauguración hasta la actualidad.(45)	Tiempo de funcionamiento desde la obtención de la licencia hasta el momento de la evaluación.	-	Número de años	Razón
Capacitación sobre el manejo de residuos	Educación y formación que ha recibido el personal del centro odontológico en relación con las prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos peligrosos. (46)	Número de veces al año que el personal recibe capacitación sobre el manejo de residuos sólidos	-	Nunca 1 vez al año 2 veces al año Más de 2 veces al año	Ordinal
Recursos financieros	Recursos financieros se refieren a la disponibilidad de fondos o presupuesto que un centro odontológico tiene	Presupuesto disponible para la gestión de residuos	-	Porcentaje de los ingresos brutos	Razón

	para gestionar sus operaciones, incluyendo el manejo de residuos.(47)				
--	---	--	--	--	--

Anexo 2. Cálculo de tamaño de muestra

Con el objetivo de calcular la muestra se utilizó el software Epiinfo™ versión en español 7.2.5.0.

La fórmula para cálculo de tamaño de muestra en encuestas poblacionales, que utiliza este software (33) es:

$$n = def f \times \frac{N \hat{p} \hat{q}}{\frac{d^2}{1.96^2} + (N - 1) + \hat{p} \hat{q}}$$

Donde:

n = tamaño de muestra

$def f$ = diseño de efecto

N = tamaño de la población

\hat{p} = proporción estimada

$\hat{q} = 1 - \hat{p}$

d = margen de error aceptable

Así con un nivel de confianza de 95%, un diseño de efecto de 1, una población total de 25 centros odontológicos de Talara (Perú) y Machala (Ecuador), una proporción estimada de 50% y un margen de error aceptable de 5% resulta un tamaño de muestra de 23 consultorios odontológicos.

Anexo 3. Instrumento para centros odontológicos del Perú

FICHA N° 01:			
VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS ASPECTOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EESS Y SMA DE LA CATEGORÍA I-1 AL I-3 Y CI			
RAZÓN SOCIAL: _____		RUC: _____	
SECTOR PÚBLICO () SECTOR PRIVADO () MIXTO ()		FECHA: _____	
RED-MICRORED: _____		DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA _____	
RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO: _____			
RESPONSABLE DE RRSS EN EL EESS, SMA o CI: _____			
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES): _____			
PUNTAJE: SI = 1 punto; NO = 0 punto			
COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS		SITUACIÓN	
		Si cumple	No cumple
1	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS		
1.1	El responsable de residuos sólidos esta designado con un memorándum o documento que haga sus veces		
1.2	Elaboró el Diagnóstico Inicial del Manejo de Residuos Sólidos		
1.3	Incluye el Plan de Contingencias el cual es parte del Plan de Manejo de Residuos Sólidos		
1.4	El Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos de su institución está aprobado mediante resolución directoral o el documento que haga sus veces.		
1.5	Desarrolla el cronograma de Capacitación en Gestión y Manejo de Residuos Sólidos para el personal asistencia, administrativo y operarios de limpieza		
1.6	El personal de limpieza cuenta con sus debidas evaluaciones de salud ocupacional		
1.7	Cuenta con un protocolo/Flujograma del manejo de residuos y de valorización		
1.8	Cuenta con un Programa de Control y Monitoreo de la gestión y manejo de los residuos sólidos y su evaluación semestralmente.		
1.9	Participa en el proceso de evaluación técnica de las adquisiciones de materiales e insumos de limpieza y desinfección		
1.10	Las actividades del Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos están incluidas en el Plan Operativo Anual-POA o Plan Operativo Institucional - POI o documento que haga sus veces		
1.11	El responsable de residuos sólidos aplica las fichas de verificación del manejo de residuos sólidos cada línea/unidad/servicio del EESS, SMA o CI		
2	DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		
2.1	Cuenta con el Diagnóstico Inicial Basal según lo establecido en la normativa vigente.		
3	DE LA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS		
3.1	Presentó la Declaración Anual de Residuos Sólidos a través del SIOERISOL durante los 15 primeros días hábiles del mes de abril		
3.2	Presentó el Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos peligrosos a través del SIOERISOL durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre del año en curso (contar con la evidencia correspondiente).		
3.3	Presentó el Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos según lo establecido en norma técnica		
3.4	El generador conserva los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos		
3.5	Reporta la Generación de Residuos Sólidos en la Hoja de Registro Diario		
CRITERIOS DE VALORACIÓN			
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE	ACEPTABLE
Puntaje menor o igual a 5		Puntaje entre 6 y 10	Puntaje mayor a 11
OBSERVACIONES: _____			
		FIRMA Y SELLO: RESPONSABLE MANEJO DE RRSS DEL EESS/SMA/CI	
P. MONTES			

FICHA N° 02:

VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EISS Y SMA DE LA CATEGORÍA I-1 AL I-3 Y CI

SECTOR PÚBLICO () SECTOR PRIVADO () MIXTO () RUC: _____

RAZÓN SOCIAL: _____

RED-MICRORED: DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA: _____

RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO: _____

REGIÓN: _____

RESPONSABLE DE RRSS: _____

NOMBRE DEL EVALUADOR (ES): _____

FECHA: _____

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SERVICIOS								Puntaje total	
	SITUACIÓN DE CUMPLIMIENTO								Si	No
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		

1. ACONDICIONAMIENTO										
1.1	Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a las necesidades.									
1.2	Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa.									
1.3	Se cuenta con bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro; biocontaminados: rojo; residuo especial (bolsa amarilla) en cada recipiente.									
1.4	El recipiente para residuos punzocortante es rígido cumple con las especificaciones técnicas de la norma.									
1.5	Las áreas administrativas o de uso exclusivo del personal del EISS, SMA o CI cuentan con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes.									
1.6	Los servicios higiénicos que son de uso compartido o exclusivo de pacientes cuentan con bolsas rojas.									

Puntaje

CRITERIOS DE VALORACIÓN		
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
Puntaje menor o igual a 1	Puntaje entre 2 y 3	Puntaje mayor a 4

2. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO										
2.1	Se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase.									
2.2	Los residuos punzocortantes se segregan en los recipientes rígidos según lo establecido en la Norma Técnica de Salud.									
2.3	Las bolsas y recipientes rígidos se retiran una vez alcanzadas las 3/4 partes de su capacidad.									

CRITERIOS DE VALORACIÓN

MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
Puntaje 1	Puntaje 2	Puntaje 3

3. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO		Si	No	Observaciones
3.1	Cuenta con coches o tachos con rueda.			
3.2	El transporte de residuos sólidos se realiza en los horarios establecidos.			
3.3	Cuenta con rutas debidamente señalizadas para el transporte de los residuos sólidos.			
3.4	Al final de cada jornada laboral se realiza la limpieza y desinfección al vehículo de transporte interno.			
3.5	Los coches o tachos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito.			

CRITERIOS DE VALORACIÓN

MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
----------------	------------	-----------



Puntaje menor o igual a 1		Puntaje 2 y 3		Mayor a 4	
4. ALMACENAMIENTO FINAL O CENTRAL					
		SI	No	Observaciones	
4.1	El EISS, SMA o CI cuenta con un ambiente de almacenamiento final o central donde almacena las OS clases de residuos sólidos.				
4.2	El almacenamiento final o central está correctamente delimitado y señalizado.				
4.3	Se encuentra ubicada en zona de fácil acceso, que permita la maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna.				
4.4	Revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro y contar con canaletas de drenaje, de ser el caso.				
4.5	La ubicación del almacenamiento central de RSS está alejada de los servicios de atención médica y de alimentación.				
4.6	El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro; y cuenta con canaletas de drenaje.				
4.7	Personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con la indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin.				
4.8	Los residuos sólidos se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase.				
4.9	Los residuos sólidos biocontaminados permanecen en el almacenamiento central, acorde a lo establecido en la normatividad vigente.				
CRITERIOS DE VALORACIÓN					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor o igual a 1		Puntaje entre 4 y 3		Puntaje mayor a 4	
5. TRATAMIENTO					
		SI	No	Observaciones	
5.1	El EISS, SMA o CI realiza algún tipo de tratamiento para residuos sólidos o cuenta con una EO-RS debidamente registrada y autorizada.				
5.2	El sistema de tratamiento cuenta con las aprobaciones y autorizaciones correspondientes.				
5.3	El sistema de tratamiento se encuentra detallado en el Plan de Manejo de los RSS del EISS, SMA o CI.				
CRITERIOS DE VALORACIÓN					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor o igual a 1		Puntaje 2		Puntaje 3	
6. RECOLECCION Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS					
		SI	No	Observaciones	
6.1	Cuenta con contrato vigente de recolección de residuos sólidos peligrosos con EO-RS o municipalidad registrada y autorizada por la autoridad competente.				
6.2	Los manifiestos de Residuos Sólidos son devueltos en los plazos establecidos en la normatividad por la EO-RS y cuenta con firmas y sellos correspondientes.				
6.3	Cuenta con el Registro Diario de Residuos Sólidos.				
6.4	La disposición final de residuos sólidos se realiza en un relleno sanitario con células de seguridad o en un relleno de seguridad registrado y autorizado por la autoridad competente.				
CRITERIOS DE VALORACIÓN					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor o igual a 1		Puntaje 2		Puntaje mayor o igual 3	



FIRMA Y SELLO RESPONSABLE MANEJO DE RSS DEL (EISS/SMA/O)

Anexo 4. Instrumento para centros odontológicos del Ecuador

Nombre del establecimiento de Salud:					
Fecha de evaluación:					
MATRIZ DE EVALUACIÓN "A"					
N.º	ÍTEM	CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	NO CUMPLE	NO APLICA
Aspectos administrativos					
1	1 respon...ebla de des,,chos cuenta 001"110& e rltftcnd09 ele csmrclt ión Noen e, esl 'hhac,dos por d Mrn1+teno <le Selud Púb11ea d* ocuerto e 109 a,, 10 en et m n1.1 para la jjjast017rr,tcn,a d d sachos y roáduos generados en estalolc:eimrent de Ralud				
2	Ej personet eaniteria y ds limpt&za o q ien haga su:i- VBte411. euentie con loii ""Cj"" de\OCUnación :;jjenh,s ;,omo mfn,mo p:ua 111hel).yétilis 0 i/ ell léllnoS.				
3	QJer,,1an con medo=., do rificac;ión da la antid de tr,e,t>s-.a.Mlt.atios. Oobl"" Auí6nomo Oe3c6nlralin,do o ge&ton,s .. ni: .nti!! púbico o p,1 Cto tni11<11ies10 ún<lo, cormmo, certíftcodó, cadena d., cu t0d1e, guía, b.ciura *ntreo11'05),				
Aspectos operativos de gestión					
Almacenamiento primario					
4	Se utilizan mc11)entes ele. plést1(:o con o aln t , de OQlor ro. SJOrodoos llui . etiqueioos ("D SECHOlai COMUNES") C011 tunaa!! nog !! que <lb,or, le>S r,cjprentes				
5	Se utilizan mcpl<>ntes ERO pló&tico con o sin lapa color rojo, paiedé!!. Iraáa, r'olo.1111<ios 1•DteSECHOS BIOLÓGICO INFECCIOSOS" + simOOlo ne11110 biolÓQrcoJ. con rundas rojaa no lmn&paro l que recubren lc,t; recipl.,nles.				
6	Pám d li..chooi corlo-i;unzantea, \$e uu1,2:an reelpier,tt>B do pl6 tico ,esls ent rallJa<IO a l'U# t,s), ciones yru1>11Jras, t ejustable ,o de rc,sen, de boca a osta páta gar-d1Uzar -,1e,- e,npp,ed1r1.a Introducción d& "" m11n<>s				
7	En ,.. r r s ac;1u111rnatrabws, y ien seNclos h9Umlcos, es ullli.t:"1n r 1ptenta& y fund neor,as para des chas com nes				
8	L.oa 811\QSQG do h,JIS mrac6u-t.c.o no perí ,OSOS (:,alc:l Ce nltrato.cl6n),s OOítian y e d ponen cómo des ti.O comunes				

OBSERVAOKJM:11

9	Los desechos farmacéuticos peligrosos, se disponen como mínimo en cajas de cartón, selladas y etiquetadas			
10	Se clasifica y dispone los desechos comunes, sanitarios y farmacéuticos acorde a lo descrito en el manual para la gestión inie ma de desechos y residuos generados en establecimientos de salud			
Inactivación de desechos				
11	Se realiza el embalaje de desechos comunes en las zonas que no cuentan con GAO's o gestores ambientales que realicen la gestión externa (trámite y disposición final) de este tipo de desechos,			
Almacenamiento final				
12	Es exclusivo para desechos generados en establecimientos de salud.			
13	los desechos sanitarios se encuentran etiquetados y diferenciados.			
14	Se clasifica y dispone los desechos sanitarios acorde a lo que establece el manual para la gestión inie ma de desechos y residuos generados en establecimientos de salud, con fundas integras, etiquetadas y dispuestas correctamente dentro del contenedor, en caso de contar con estos.			
15	El almacenamiento final de los desechos infecciosos no se encuentra colmatado (sobrepase su capacidad de almacenamiento).			

ARMAS RESPONSABILIDAD	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
Responsable de Desechos		
Representante legal o Responsable del establecimiento de salud		

Anexo 5. Carta de presentación para ejecución de proyecto



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

"Año de la Unidad, Paz y Desarrollo"

Piura, 20 de noviembre de 2023

CARTA DE PRESENTACIÓN N° 136-2023/UCV-EDE-P13-F01/PIURA

Señor
Cirujano Dentista
Presente. -

Asunto: Autorizar la ejecución del proyecto de investigación de titulación de la Universidad César Vallejo - Escuela de Estomatología

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente en nombre de la Universidad César Vallejo Filial Piura y el nuestro propio, desear la continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

Asimismo, la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que el Bach. **Cruz Ramos, María Elizabet** y la Bach. **Salvatierra Chuquimarca, Jeiner Javier** del Programa de Titulación para universidades no licenciadas, Taller de Elaboración de Tesis de la Escuela Académica Profesional de Estomatología, pueda ejecutar su investigación titulada: "Comparación del cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador), 2023", en la institución que pertenece a su digna Dirección; agradeceré se le brinden las facilidades correspondientes.

Sin otro particular, me despido de Usted, no sin antes expresar los sentimientos de mi especial consideración personal.

Atentamente,



Mg. Eric Giancarlo Becerra Atoche
Director Escuela de Estomatología

c.c.

Anexo 6. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: Comparación del cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador), 2023

Investigadores: María Elizabet Cruz Ramos

Jeiner Javier Salvatierra Chuquimarca

Asesor: Mg. Orrego Ferreyros, Luis Alexander

Propósito del estudio

Saludo, somos investigadores que le invitamos a participar en la investigación: Comparación del cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú) y Machala (Ecuador), 2023, cuyo objetivo es comparar el cumplimiento del manejo integral de residuos sólidos peligrosos generados en centros odontológicos de la ciudad de Talara (Perú) y de Machala (Ecuador).

Esta investigación es desarrollada por María Elizabet Cruz Ramos y Jeiner Javier Salvatierra Chuquimarca asesorados por el Mg. Luis Alexander Orrego Ferreyros, de Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad César Vallejo, aprobada por la autoridad correspondiente de la Universidad.

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente:

1. Primero, se le presentará un cuestionario en el que recogerá aspectos generales del centro odontológico.
2. Luego se aplicará el instrumento correspondiente a la evaluación del manejo de residuos sólidos para el establecimiento.
3. El tiempo que tomará responder la encuesta será de aproximadamente 45 minutos.

Información general:

Participación voluntaria (principio de autonomía):

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

Riesgo (principio de no maleficencia):

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficios (principio de beneficencia):

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad (principio de justicia):

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

Uso futuro de información

Deseamos almacenar los datos recaudados en esta investigación por 20 años. Estos datos podrán ser usados para investigaciones futuras.

Estos datos almacenados no tendrán nombres ni otro dato personal, sólo serán identificables con códigos.

Si no desea que los datos recaudados en esta investigación permanezcan almacenados ni utilizados posteriormente, aún puede seguir participando del estudio. En ese caso, terminada la investigación sus datos serán eliminados.

Autorizo a tener mis datos almacenados por 20 años para un uso futuro en otras investigaciones. (Después de este periodo de tiempo se eliminarán).

SI () NO ()

Problemas o preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Docente Asesor Mg. Luis Alexander Orrego Ferreyros al correo electrónico: laorrego@ucvvirtual.edu.pe o con el Comité de Ética de la UCV al correo electrónico: etica.estomatologia@ucv.edu.pe.

Consentimiento

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo mi participación en la investigación.

María Elizabet Cruz Ramos

Investigadora

Jeiner J. Salvatierra Chuquimarca

Investigador

Nombres y Apellidos:

DNI:

Fecha y hora: _____