



GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN LOS CENTROS DE SALUD PÚBLICA DE LA ZONA SUR URBANA DE QUEVEDO

MANAGEMENT OF HAZARDOUS WASTE GENERATED IN PUBLIC HEALTH CENTERS IN THE SOUTHERN URBAN AREA OF QUEVEDO

Joselin Guato Ramírez ^{1*}

¹ Facultad de posgrado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5979-2893>. Correo: joselyn.guato2016@uteq.edu.ec

Kevin Acurio Lara ²

² Facultad de posgrado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5218-0611>. Correo: kevin.acurio2016@uteq.edu.ec

Cristina Castro Zambrano ³

³ Facultad de posgrado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2457-7384>. Correo: cristina.castro2016@uteq.edu.ec

Luis Zhinin-Vera ⁴

⁴ School of Mathematical and Computational Sciences, Yachay Tech University, Urcuquí, Ecuador. LoUISE Research Group, I3A, University of Castilla-La Mancha, Albacete, Spain. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6505-614X>. Correo: luis.zhinin@uclm.es

*** Autor para correspondencia:** joselyn.guato2016@uteq.edu.ec

Resumen

Este estudio analiza la gestión integral de residuos peligrosos en los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo. Se aplicaron encuestas a 58 trabajadores y los datos fueron procesados con el software SPSS V.25. Los resultados indicaron que el 93.10% de los encuestados conocía el Acuerdo Ministerial 323, mientras que el 86.21% afirmó no transportar desechos sanitarios in situ en carros contenedores. El análisis de tablas cruzadas mostró que el almacenamiento final y el transporte in situ de los residuos se realizan mediante estos contenedores. La prueba inferencial no evidenció una relación estadísticamente significativa entre las lesiones sufridas durante la manipulación de residuos y la participación en seminarios sobre los riesgos asociados (Chi-cuadrado de Pearson 0.587; $p < 0.05$). La cuantificación y caracterización de los residuos reflejaron una tasa promedio diaria de 0.58 kg de desechos biológicos



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



infecciosos y 0.25 kg de residuos cortopunzantes en el centro de salud urbano de Quevedo, que presentó la mayor generación en comparación a los otros centros. Se recomienda implementar un plan de acción integral para optimizar la gestión de residuos, reducir riesgos y minimizar el impacto en la salud pública.

Palabras clave: objetos cortopunzantes; medio ambiente; residuos biológicos infecciosos; salud; manejo de residuos

Abstract

This study analyzes the comprehensive management of hazardous waste in public health centers in the southern urban area of the Quevedo canton. Surveys were conducted with 58 workers, and the data were processed using SPSS V.25 software. The results indicated that 93.10% of respondents were aware of Ministerial Agreement 323, while 86.21% stated that they do not transport healthcare waste in situ using container carts. The cross-tabulation analysis showed that both final storage and in situ transportation of waste are carried out using these containers. Inferential testing did not show a statistically significant relationship between injuries sustained during waste handling and participation in seminars on associated risks (Pearson's Chi-square 0.587; $p < 0.05$). The quantification and characterization of waste revealed an average daily rate of 0.58 kg of infectious biological waste and 0.25 kg of sharp objects at the urban health center of Quevedo, which had the highest waste generation compared to other centers. The implementation of a comprehensive action plan is recommended to optimize waste management, reduce risks, and minimize the impact on public health.

Keywords: Sharps waste; environment; infectious biological waste; health; waste management

Fecha de recibido: 14/10/2024

Fecha de aceptado: 05/12/2024

Fecha de publicado: 11/12/2024

Introducción

Los residuos hospitalarios y afines, generados por las actividades de atención médica, se presentan en una variedad de formas, ya sea líquida, sólida o gaseosa (1). Estos residuos se clasifican como peligrosos debido a su exposición a agentes infecciosos, compuestos químicos y su potencial toxicidad. Esto los convierte en vectores de microorganismos patógenos (2). La acumulación de tales residuos no solo implica la contaminación del suelo y el agua, debilitando las comunidades, sino que también plantea una seria amenaza para la salud y el bienestar general de la población (3).

La gestión de residuos peligrosos en los centros de salud en Ecuador representa un desafío crucial que demanda una atención inmediata (4). Esto subraya la carencia de infraestructuras adecuadas y protocolos claros en los centros de salud ecuatorianos, lo que constituye uno de los principales obstáculos. Esta situación genera prácticas inseguras y aumenta el riesgo de contaminación ambiental (5). En la provincia de Los Ríos, estos desafíos adquieren una dimensión particular, evidenciando obstáculos adicionales en la gestión de



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



residuos peligrosos en los centros de salud locales. La falta de instalaciones especializadas para el almacenamiento temporal de estos desechos contribuye a empeorar la situación (6).

La gestión inadecuada de los residuos peligrosos en los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo representa un riesgo significativo para la salud del personal sanitario y la comunidad. La falta de conocimiento y conciencia sobre su manejo adecuado agrava esta problemática, lo que evidencia la necesidad de un enfoque integral para su gestión. Este estudio tiene como objetivo evaluar la situación actual, caracterizar y cuantificar los residuos peligrosos generados, e identificar deficiencias en su manejo. A partir de estos hallazgos, se propone un plan de acción integral que optimice la gestión de estos desechos, minimizando los riesgos asociados y promoviendo prácticas seguras y sostenibles en los establecimientos de salud.

Materiales y métodos

La investigación se llevó a cabo en la zona sur urbana del cantón Quevedo en cuatro centros de salud pública tipo A (Tabla 1), pertenecientes a la provincia de los Ríos, las coordenadas UTM X: 277438, Y: 110597 dentro de la zona subtropical (7) (Figura 1).



Figura 1. Mapa de ubicación de los cuatro centros de salud de la zona sur urbana de Quevedo.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com

**Tabla 1.** Localización de los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo

No.	Nombre	Tipología	Coordenadas UTM	
			X	Y
1	Centro de salud Pro-Mejora	A	671962	9886457
2	Centro de salud Siete de Octubre	A	669870	9884134
3	Centro de salud Urbano Quevedo	A	669912	9885381
4	Centro de salud Viva Alfaro	A	670536	9884572

Diagnóstico de la gestión actual de los residuos peligrosos generados en los centros de salud pública en la zona sur urbana del cantón Quevedo

Con el propósito de diagnosticar la gestión actual de los residuos peligrosos generados en los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo, se aplicó una encuesta estructurada, elaborada conforme a lo estipulado en el Acuerdo Ministerial 323. Esta encuesta, de escala nominal, incluyó 20 preguntas relacionadas con los componentes de segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Fue dirigida al personal de salud, incluyendo jefes de unidades departamentales, médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería y personal de limpieza, siguiendo la metodología propuesta por Afesi-Dei et al. (8).

La población de estudio estuvo conformada por 58 trabajadores, incluyendo jefes de unidad, médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería y personal de limpieza. Se diseñó una encuesta basada en el Reglamento de Gestión de Desechos Generados en los Centros de Salud, establecido en el Acuerdo Ministerial 323. Esta encuesta abordó aspectos clave como la segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos y fue aplicada de manera presencial. Los datos recopilados fueron analizados con el software estadístico SPSS V.25 para identificar correlaciones y evaluar la eficacia de las prácticas actuales en relación con la normativa vigente. Además, se solicitó autorización a los jefes departamentales de cada centro de salud para facilitar el desarrollo del proyecto de investigación.

Caracterización y cuantificación de residuos peligrosos generados en los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo

La determinación de la generación diaria de residuos se ejecutó en los cuatro centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo, Pro-Mejora, Viva Alfaro, Siete de Octubre y Centro Urbano de Quevedo. El proceso de caracterización y cuantificación se realizó durante 20 días, entre el mes de noviembre y diciembre. Los desechos peligrosos fueron caracterizados en objetos cortopunzantes y desechos biológico-infecciosos. Para la cuantificación de los residuos, se empleó una balanza de resorte con una capacidad máxima de 100 kg. La generación diaria de residuos se determinó utilizando una ecuación específica (3).

$$W_{dr} \text{ (kg/día)} = \frac{W_{wh}}{W_{tg}}$$

Donde:

W_{wh} es el peso de los residuos generados por una unidad hospitalaria.

W_{tg} es el número total de días de generación de residuos.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



En la zona sur urbana del cantón Quevedo, se asignaron puntos específicos de recolección de residuos peligrosos en cada centro de salud. Se llevó a cabo la caracterización de los residuos peligrosos estipulado en el Artículo 3 del Reglamento gestión desechos generados en establecimiento de salud del Acuerdo Ministerial 323, se identificaron mediante el Acuerdo Ministerial 142. Para cuantificar los residuos peligrosos. Se empleó una balanza de resorte junto a una ecuación específica, lo que permitió obtener datos cuantitativos precisos sobre la cantidad de cada tipo de residuos generados en los centros de salud. Los registros que incluyen fechas, cantidad, tipo de residuos y componentes para su posterior análisis. Estos datos se calcularon en una hoja en Microsoft Excel para su tratamiento estadístico. Se aplicaron técnicas descriptivas, entre las que se incluyeron los diagramas de (BoxPlot), que posibilitan visualizar la distribución de los datos, comprendiendo la generación máxima, mínima y el promedio de residuos en los centros de salud.

Propuesta del plan de acción para la gestión de residuos peligrosos generados en los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo.

Se analizaron los resultados obtenidos a partir de las encuestas, así como la caracterización y cuantificación de los residuos peligrosos, identificando áreas con incumplimientos respecto al Acuerdo Ministerial 323 y las normas INEN 2841. Estos hallazgos evidencian la necesidad de un plan de acción integral para mejorar la gestión de residuos peligrosos en los establecimientos de salud.

Para abordar estas deficiencias, se diseñó un plan de acción basado en la metodología propuesta por Afesi-Dei et al. (8). Este plan incluye medidas correctivas específicas, acciones concretas, metas definidas, indicadores de evaluación y mecanismos de verificación para garantizar su efectividad. Además, se consideraron los costos de implementación para asegurar su viabilidad y sostenibilidad en el tiempo.

Resultados y discusión

La presente sección expone los principales hallazgos obtenidos a partir del análisis de la gestión actual y las prácticas relacionadas con los residuos peligrosos en los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo. En primer lugar, se presenta un diagnóstico integral del estado actual de dicha gestión, considerando aspectos clave como el perfil del personal, el uso de equipo de protección personal y los procedimientos de almacenamiento y tratamiento. Posteriormente, se detalla la caracterización y cuantificación de los residuos peligrosos generados, con el fin de dimensionar la magnitud del problema y establecer una base objetiva para la formulación de estrategias de mejora. Ambas subsecciones permiten comprender de manera articulada la situación actual y los retos asociados a la gestión segura y sostenible de los residuos sanitarios.

Diagnóstico de la gestión actual de los residuos peligrosos generados en los centros de salud pública en la zona sur urbana del cantón Quevedo

A través de las encuestas realizadas en los centros de salud pública, se observa que el 6.9% de los encuestados ocupan el cargo de jefes de unidades, el 18.97% son médicos, el 29.31% enfermeros/as, el 37.93% auxiliares de enfermería y el 6.9% auxiliares de limpieza. Este análisis revela que los centros de salud están compuestos en gran parte por personal auxiliar de enfermería. En cuanto a la distribución porcentual de edades en los centros de salud pública, se destaca que el grupo más numeroso se encuentra en el rango de 35-49 años, representando el 41.36% del total. Le sigue el grupo de 50-65 años con el 31.03%, mientras que el grupo de





19-34 años comprende el 25.86%. La menor proporción se encuentra en el grupo de edad >65 años, con un 1.72%.

Con relación a la experiencia laboral, el análisis revela que el mayor porcentaje de los encuestados tiene entre 6 y 10 años de experiencia, con un 32.76%. Le sigue el grupo de 11-15 años, representando el 29.31%. Aquellos con menos de 1 año de experiencia conforman el 13.79%, mientras que el menor porcentaje se observa en el grupo con más de 15 años de experiencia, con un 8.62%. En cuanto al equipo de protección personal utilizado en la manipulación de desechos sanitarios, se evidencia que el 87.93% utiliza guantes de caucho, el 10.34% utiliza mascarillas quirúrgicas y el 1.72% utiliza mandiles.

Respecto al almacenamiento y tratamiento de desechos sanitarios, el 89.66% indica que existe un almacenamiento final en los establecimientos de salud. El 100% de los desechos, tanto intermedios como finales, son clasificados y rotulados. En cuanto a la inactivación de desechos de alto riesgo, el 62.07% de los centros de salud afirman realizar este proceso, mientras que el 37.97% no lo llevan a cabo. Finalmente, el 100% de los encuestados indica que cuentan con gestores ambientales privados autorizados para el transporte, tratamiento y eliminación de los desechos sanitarios en los establecimientos.

Tras el análisis estadístico realizado, se concluyó que no existe una relación estadística significativa entre las lesiones ocurridas durante la manipulación de desechos sanitarios y la participación en seminarios y/o talleres sobre los riesgos a la salud por el manejo inadecuado de estos desechos (Chi-cuadrado de Pearson 0.587; $p > 0.05$). Se observó que, del total de personas que recibieron talleres sobre los riesgos de salud derivados del manejo inadecuado de los desechos sanitarios, solo el 16% experimentó algún tipo de accidente relacionado con la manipulación de desechos. Es importante señalar que los incidentes de lesiones parecen haber sido causados por factores como estrés o descuido, y no por la falta de formación en el manejo de residuos.

Caracterización y cuantificación de los residuos peligrosos generados en los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo

A través de la caracterización y cuantificación de los residuos, se evidenció que la mayor generación de desechos cortopunzantes y biológicos infecciosos se registra en el centro de salud urbano de Quevedo, en comparación con los demás centros de salud. Los resultados obtenidos muestran una variación en la generación de desechos biológicos infecciosos, con un máximo de 1.35 kg, un mínimo de 0.25 kg y un promedio de 0.58 kg. En cuanto a los residuos cortopunzantes, se observó una producción máxima de 0.45 kg, una mínima de 0.12 kg y un promedio de 0.25 kg, como se ilustra en la Figura 2.



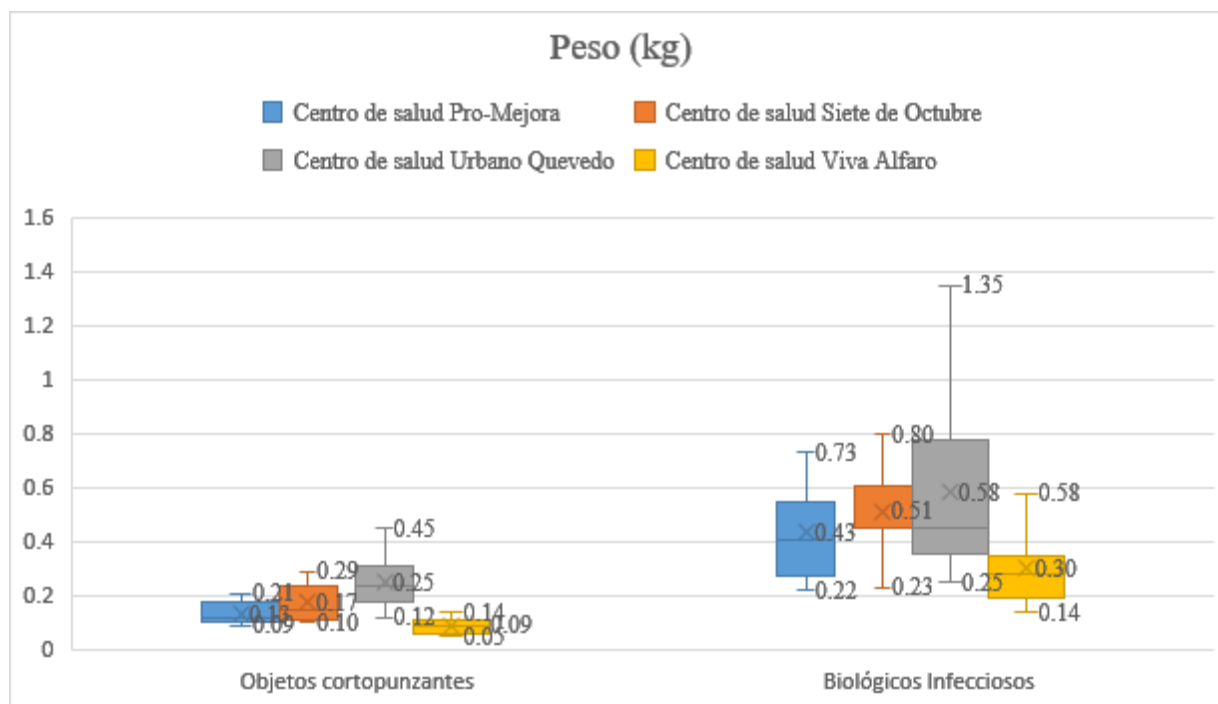


Figura 2. Análisis de cajas y bigotes del peso de los residuos biológico infecciosos y cortopunzantes de los centros de salud sur urbanos de Quevedo.

Plan de acción para la gestión integral de residuos peligrosos generados en los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo.

En los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo, se han identificado diversas irregularidades en el manejo de residuos peligrosos, lo que resalta la necesidad de implementar un plan de acción. Como se muestra en la Tabla 2, dicho plan establece medidas, objetivos y estrategias alineadas con la normativa y regulaciones ambientales vigentes, con el propósito de optimizar la gestión de estos residuos y minimizar su impacto en la salud y el medio ambiente.



Tabla 2. Plan de acción para la gestión de residuos peligrosos generados en los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo.

Plan de acción para el mejoramiento de gestión integral de los residuos peligrosos hospitalarios de la zona sur urbana del cantón Quevedo									
Hallazgos	Nombre de la Medida	Objetivo de la Medida	Tipo de Medida	Acciones	Metas	Indicadores	Medio de Verificación	Responsable	Costo
Los recipientes para los residuos sanitarios no cumplen con los estándares establecidos en la Norma INEN 2841.	Instalación y sustitución de recipientes por aquellos que cumplan con los estándares establecidos en la Norma INEN 2841.	Garantizar la conformidad de los recipientes con los estándares establecidos en la Norma INEN 2841	Correctiva	1. Localizar los recipientes que no se ajusten a la Norma INEN 2841. 2. Adquirir recipientes que sí cumplan con la Norma INEN 2841. 3. Capacitar al personal a usar los recipientes correctos según la Norma INEN 2841.	100% de recipientes cumpliendo con los requisitos establecidos en la Norma INEN 2841.	Porcentaje de recipientes de residuos peligrosos debidamente etiquetados y señalizados	• Inspecciones periódicas • Registro de seguimiento • Facturas • Fotos	Departamento de logística	\$420
El personal encargado de la manipulación	Implementar equipos de protección como mandil,	Garantizar la seguridad del personal en la manipulación	Preventiva	1. Identificar los EPP necesarios.	100% de personal utilizando el equipo de	Evaluación de riesgo	Informes de supervisión y registros de formación.	Ministerio de salud pública	\$ 5591





Plan de acción para el mejoramiento de gestión integral de los residuos peligrosos hospitalarios de la zona sur urbana del cantón Quevedo									
Hallazgos	Nombre de la Medida	Objetivo de la Medida	Tipo de Medida	Acciones	Metas	Indicadores	Medio de Verificación	Responsable	Costo
de residuos peligrosos no hace uso del equipo de protección personal requerido.	equipo antifluído, mascarilla, gorro, guantes de caucho y zapatos cerrados antideslizantes	de residuos peligrosos mediante el uso adecuado de equipos de protección.		2. Proporcionar formación sobre el uso correcto del EPP 3. Supervisar el cumplimiento del uso	protección personal requerido.				
No cuentan con un plan de capacitación para el personal sobre el manejo los residuos o desechos de manera adecuada	Implementación de un plan de capacitación para el personal sobre cómo manejar los residuos o desechos de manera adecuada.	Establecer el plan de capacitación que incluya buenas prácticas ambientales, segregación de residuos, almacenamiento seguro, transporte y disposición final adecuada.	Preventiva	1. Identificar áreas de capacitación necesarias. 2. Desarrollar programas específicos. 3. Evaluar la efectividad de los programas.	100% de participación en programas de capacitación.	Porcentaje del personal capacitado en manejo adecuado de residuos	- Inspecciones periódicas - Registro de seguimiento - Facturas - Fotos	Ministerio de salud pública	\$600
No realizan registros diarios de generación de	Asegurar que los centros de salud cumplan con los	Establecer un seguimiento continuo sobre el registro	Preventiva	1. Sancionar al centro de salud por no cumplir con	100% de generación de residuos	Porcentaje de cumplimiento de la	Registros de seguimiento	Ministerio de salud pública	\$ 200



Plan de acción para el mejoramiento de gestión integral de los residuos peligrosos hospitalarios de la zona sur urbana del cantón Quevedo									
Hallazgos	Nombre de la Medida	Objetivo de la Medida	Tipo de Medida	Acciones	Metas	Indicadores	Medio de Verificación	Responsable	Costo
residuos sanitarios	registros diarios como los estipulan en la normativa ambiental vigente	diarios de los residuos o desecho generados		el registro diario de los residuos sanitarios 2. Supervisar el cumplimiento o de la normativa ambiental vigente.	documentada diariamente.	normativa ambiental vigente	● Inspecciones periódicas ● Facturas ● Informes ● Fotos		
No cumplen el tiempo de almacenamient o en el almacenamient o final de los residuos peligroso	Implementar un programa de monitoreo y seguimiento que debe incluir un responsable en supervisar y registrar los tiempos almacenados mediante el Acuerdo Ministerial 323	Asegurar el cumplimiento del tiempo de almacenamient o de los residuos peligrosos como esta estipulados en la normativa vigente	Correctiva	1. Asegurar el cumplimiento o del Acuerdo Ministerial 323	Reducción del 50% en el tiempo de permanencia de residuos sanitarios en el almacenamient o final.	Realizar auditorías regulatorias internas para evaluar el cumplimiento o de del Acuerdo Ministerial 323	● Registros de seguimien to ● Inspeccion es periódicas ● Facturas ● Fotos	Ministerio de salud pública	\$ 4000





Discusión

La gestión de residuos en los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo presenta tanto similitudes como diferencias con otros estudios realizados en diversos contextos geográficos y culturales (9). El análisis comparativo permite identificar prácticas exitosas y áreas de mejora para fortalecer los sistemas de gestión de residuos en los establecimientos de salud (10). Un aspecto clave es la capacitación del personal, fundamental para garantizar un manejo seguro y eficiente de los desechos sanitarios. En este sentido, el 87.93% de los trabajadores en Quevedo han recibido formación sobre el manejo adecuado de residuos, cifra similar al 89% reportado en el Hospital Universitario de Ghana (8). No obstante, se observan diferencias en el conocimiento normativo: mientras que el 93% del personal en Quevedo demuestra un sólido entendimiento de la regulación vigente, en otro estudio, de Nieto Sánchez et al. (11), solo el 53% del personal encuestado en un contexto diferente posee un conocimiento completo de las normativas. Esto resalta la importancia de la formación continua y del cumplimiento regulatorio en la gestión de residuos peligrosos.

El análisis estadístico mediante la prueba de Chi-cuadrado reveló aspectos clave sobre la gestión de residuos y la capacitación del personal en los centros de salud evaluados. En relación con los hallazgos del estudio de Möslinger et al. (12), se observan similitudes y divergencias con los resultados obtenidos en los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo. Sin embargo, a pesar de que la mayoría del personal ha recibido formación en gestión de residuos, no se encontró una relación significativa entre esta capacitación y la incidencia de lesiones durante la manipulación de desechos. Este hallazgo plantea la necesidad de evaluar la efectividad de los programas de formación, asegurando que no solo se impartan conocimientos teóricos, sino que también se traduzcan en mejores prácticas que minimicen riesgos laborales.

La caracterización y cuantificación de los residuos peligrosos en los centros de salud analizados permitió identificar variaciones significativas en la generación de desechos biológicos infecciosos y cortopunzantes. Durante un periodo de 20 días, se registró una tasa de generación de 16.66 kg/día en el centro de salud urbano de Quevedo, en comparación con los 111.4 kg/días reportados en el hospital de Mulago, Uganda (3). Esta diferencia puede atribuirse a factores como la ubicación geográfica, el tamaño de la instalación y la cantidad de pacientes atendidos Uganda (13). Mientras que en Quevedo se evidencian variaciones intraurbanas entre los distintos centros de salud (Pro-Mejora, Siete de Octubre, Urbano Quevedo y Viva Alfaro), el estudio en Milagro se centró en un único hospital de mayor escala, lo que influye en la cantidad y naturaleza de los residuos generados. Estos hallazgos destacan la importancia de adaptar las estrategias de gestión de residuos a las particularidades de cada contexto, garantizando un manejo eficiente y sostenible (14).

Conclusiones

A pesar de que el 88% de los trabajadores en los centros de salud pública de la zona sur urbana del cantón Quevedo ha participado en talleres sobre el manejo adecuado de desechos sanitarios y los riesgos asociados, los conocimientos adquiridos resultan insuficientes. Durante la recolección de residuos bioinfecciosos y cortopunzantes, se ha observado que muchos trabajadores no emplean las medidas de protección adecuadas, lo que pone en riesgo su salud. La falta de conciencia y responsabilidad en la gestión de estos residuos representa una amenaza no solo para el personal de salud, sino también para los pacientes y visitantes, aumentando la exposición a posibles infecciones y accidentes laborales.





En el centro de salud Pro-Mejora tipo A, se evidencian deficiencias críticas en la gestión de residuos biológicos infecciosos y cortopunzantes. Uno de los problemas más preocupantes es la inadecuada disposición de estos desechos, ya que no se almacenan en el área designada, sino que permanecen expuestos al aire libre hasta su recolección. Esta práctica incumple las normativas de seguridad y manejo de residuos peligrosos, aumentando el riesgo de contaminación ambiental y afectaciones a la salud pública. Es fundamental corregir estas deficiencias mediante protocolos estrictos de almacenamiento y disposición final.

El plan de acción de residuos peligrosos propuesto para los centros de salud pública en la zona sur urbana del cantón Quevedo busca abordar de manera integral los desafíos identificados en la gestión de estos desechos. La combinación de medidas correctivas y preventivas pretende fortalecer el cumplimiento de los requisitos técnicos, mejorar la seguridad del personal, fomentar la conciencia sobre los riesgos asociados, establecer programas de capacitación continua, implementar registros diarios y optimizar los procesos de almacenamiento final. Su implementación contribuirá a reducir el impacto ambiental y a garantizar una gestión más segura y eficiente de los residuos peligrosos en estos establecimientos de salud.

Referencias

1. Hernández-Criado JC. Caracterización de la gestión de residuos hospitalarios y similares en CAMI Vista Hermosa, Bogotá. Respuestas. 2016;21(1):6-15.
2. Erdem M. Designing a sustainable logistics network for hazardous medical waste collection a case study in COVID-19 pandemic. Journal of Cleaner Production. 2022;376:134192.
3. Osman AM, Ukundimana Z, Wamyil FB, Yusuf AA, Telesphore K. Quantification and characterization of solid waste generated within Mulago national referral hospital, Uganda, East Africa. Case Studies in Chemical and Environmental Engineering. 2023;7:100334.
4. Peñaloza Mora SC, González López CA. Formulación de alternativas de aprovechamiento de residuos cortopunzantes gestionados por la empresa Sandesol SAESP. 2022.
5. Zurita VCP, Soto GFF, dos Santos DV. Diagnosis of hazardous waste management at the technical University of Ambato. Enfermería Investiga. 2022;7(2):40-8.
6. Izquierdo Condoy MM. Análisis de la gestión de los desechos peligrosos y especiales domiciliarios en el Distrito Metropolitano de Quito: Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador; 2021.
7. Quevedo G. Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2019 / 2023. 2022.
8. Afesi-Dei C, Appiah-Brempong M, Awuah E. Health-care waste management practices: The case of Ho Teaching Hospital in Ghana. Heliyon. 2023;9(4).
9. Agbere S, Melila M, Dorkenoo A, Kpemissi M, Ouro-Sama K, Tanouayi G, et al. State of the art of the management of medical and biological laboratory solid wastes in Togo. Heliyon. 2021;7(2).
10. Bamakan SMH, Malekinejad P, Ziaei M. Towards blockchain-based hospital waste management systems; applications and future trends. Journal of Cleaner Production. 2022;349:131440.





11. Nieto-Sánchez ZC, Moreno-Sánche YM, Fernández-Nieto EL. Gestión de residuos hospitalarios en una Institución Prestadora de Servicios del municipio Los Patios, Norte de Santander, Colombia. *Revista de Salud Pública*. 2022;24(5).
12. Möslinger M, Ulpiani G, Vettters N. Circular economy and waste management to empower a climate-neutral urban future. *Journal of Cleaner Production*. 2023;421:138454.
13. Heredia S, Gavilanes A, Heredia F. Manejo integral de residuos hospitalarios peligrosos-“Caso de estudio Padre Alberto Bufonni, Ecuador”. *Perfiles*. 2020;1(24):37-46.
14. Miranda EM, Badilla ER. Gestión de residuos químicos en la Universidad Estatal a Distancia: abordajes desde la Regencia Química. *Repertorio Científico*. 2020;23(1):12-8.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com