



DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4885](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4885)

## Mejora de la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios

Autor

Villanueva Quispe, Ruth Liliana  
[villanuevagrl@ucvvirtual.edu.pe](mailto:villanuevagrl@ucvvirtual.edu.pe)  
<https://orcid.org/0000-0001-9567-9762>

Asesor

Dr. Melgar Begazo, Arturo Eduardo  
[amelgar@ucvvirtual.edu.pe](mailto:amelgar@ucvvirtual.edu.pe)  
<https://orcid.org/0000-0002-1150-1519>

Co-autor

Sánchez Gutiérrez Fredd Oliver  
[Freddsanchez2@gmail.com](mailto:Freddsanchez2@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-5995-4402>

Co-autor

Baldoceda Ponce -Yordan Americo  
[ybaldoceda@ucvvirtual.edu.pe](mailto:ybaldoceda@ucvvirtual.edu.pe)  
<https://orcid.org/0000-0001-7785-2699>

Lima -Perú

Correspondencia: [villanuevagrl@ucvvirtual.edu.pe](mailto:villanuevagrl@ucvvirtual.edu.pe)

Artículo recibido 15 enero 2023 Aceptado para publicación: 05 febrero 2023

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Villanueva Quispe, R. L., Melgar Begazo, A. E., Sánchez Gutiérrez, F. O., & Baldoceda Ponce, Y. A. (2023). Mejora de la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 5802-5820. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4885](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4885)

## RESUMEN

La gestión de manejo de los residuos sólidos hospitalarios no ha sido conducido adecuadamente, originando problemas de precariedad del saneamiento ambiental, inadecuada segregación, mal manejo de los desechos que afecta a los trabajadores intrahospitalario y las múltiples enfermedades infectocontagiosas de riesgos físicos, químicos, microbiológicos y medio ambientales, en estos últimos años han tenido inconvenientes para el cumplimiento de la normatividad vigente en un enfoque de controlar y minimizar los desechos hospitalarios, así como reducir el efecto negativo a la población y el impacto ambiental que esto produce. El objetivo es analizar la mejora de la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios evidenciado en una mejora o deficiencia, en cumplimiento de las normas técnicas del sistema de manejo de residuos sólidos hospitalarios. De manera que se empleó una revisión bibliográfica de artículos de científicos, permitiendo demostrar que existe aún deficiencia en la gestión de manejo de desechos hospitalarios no habiendo una mejora, representando un reto para el sistema de salud pública en América Latina y el Mundo, urgen intervenir en el sistema de gestión de desechos hospitalarios para aminorar el problema inadecuado de manejo de desechos hospitalarios que se convierte en un factor de alto riesgo sanitario y medio ambiente.

**Palabras clave:** *desechos biocontaminados; residuos hospitalarios; manejo de residuos sólidos hospitalarios.*

## Improvement of the management and management of hospital solid waste

### ABSTRACT

The management of hospital solid waste management hasn't been carried out adequately, causing problems of precariousness of environmental sanitation, inadequate segregation, poor waste management that affects intra-hospital workers and the multiple infectious-contagious diseases of physical, chemical and microbiological risks. and environment, in recent years they have problems complying with current regulations in an approach to control and minimize hospital waste, as well as reduce the negative effect on the population and the environmental impact that this produces. The objective is to analyze the improvement of the management and handling of hospital solid waste evidenced in an improvement or deficiency, in compliance with the technical standards of the hospital solid waste management system. So, a bibliographical review of scientific articles was used, allowing to demonstrate that there is still a deficiency in the management of hospital waste management, there isn't having an improvement, representing a challenge for the public health system in Latin America and the World, it is urgent to intervene in the hospital waste management system to reduce the inadequate problem of hospital waste management that becomes a factor of high health and environmental risk.

**Keywords:** *biocontaminated waste; hospital waste; hospital solid waste management*

## INTRODUCCIÓN

La actividad técnica operativa de los desechos sólidos hospitalarios en los establecimientos de salud se genera a través del diagnóstico, tratamiento, prevención de enfermedades, mitigación de discapacitados e investigaciones relacionadas y estos desechos se clasifican en habituales, arriesgados y especiales, para determinar la gravedad del problema a nivel internacional se observan que los desechos médicos infecciosos presentan efectos negativos cada día y se encuentra relacionados con los riesgos de contaminación, un mal manejo de los desechos médicos hospitalarios afectan a las personas y el medio ambiente. En un informe de la Organización Mundial de Salud se menciona que 87.000 toneladas solo es de dispositivos que protegen al personal de salud generados en los meses de marzo del 2020 al noviembre del 2021 y que terminaron en los rellenos sanitarios, con respecto al descartes de Covid-19 se menciona que 140 millones de kits que son originados por los desechos médicos en 2600 toneladas especialmente plástico, 731.000 litros de desechos químicos y unos 8000 millones de dosis que originan unos 144.000 toneladas de desechos como componentes de inyección (ONU, 2022).

En ese sentido, las organizaciones OPS/OMS estuvieron apoyando a las regiones geopolíticas para atender durante la pandemia del COVID-19, entregando equipo de protección personal (48 millones de mascarillas, 8.4 millones de guantes y otros), más de 1800 millones de dosis de vacunas, originando un problema en el aumento en la generación de desechos sólidos procedente de la atención al paciente. Para América Latina ya era un problema crucial la gestión de los desechos sanitarios y aun agravándose con la llegada del coronavirus se vio incrementada el volumen generado en los establecimientos de salud en un promedio de 144,000 toneladas más de desperdicios (OPS, 2022).

Sin embargo, en la actualidad el 30% de los centros de salud no cuentan con almacenes intermedios y finales para la gestión de manejo de los residuos hospitalarios y más aún por lo generado del COVID-19, siendo una problemática en los países menos desarrollados que los desechos incrementen en un 60% de lo normal (Naciones Unidas, 2022); en un trabajo de investigación realizado en Uganda los centros de atención primaria también presentan problemas de instalaciones adecuadas para la gestión de los asistenciales de salud (Wafula et al., 2019).

En la India el promedio de residuos sólidos generados es 0,5 a 0,99 kg/persona/día, debiendo encontrarse entre los rangos de 0,1 a 0,49 kg/persona/día en comparación en los estados de baja acumulación. Sin embargo, una inadecuada práctica de separación puede llevar a juntar los desechos no infecciosos con desechos contaminados de los hospitales que comprenden los contaminados con sangre o fluidos corporales, cultivo, actividades de laboratorio y otros (Singh et al., 2022). En otros estudios realizado indica que el manejo inadecuado en la gestión de los desechos biomédicos peligrosos en los países en desarrollo se debe al poco conocimiento y capacitación en normas técnicas de residuos a los trabajadores (Deress et al., 2018).

En otro estudio señalan en los Estados Unidos los desechos médicos generados llegan 13,6 kg por paciente por día, determinando que la gestión no es adecuada debido a una incorrecta separación de los desechos, conllevando a la contaminación ambiental (Fraifeld, et al., 2021). Sin embargo, los desechos generados están aumentando peligrosamente, el promedio de cantidad de desechos a nivel mundial está 0,9 kg por cama/día y 3 kg por cama/día, en el Reino de Arabia Saudita refiere que la cantidad de desechos generados es de 1,66 kg/cama/día, referido por Thirunavukkarasu et al., (2022). En los Estados Unidos el sector de salud genera toneladas de residuos médicos proveniente de la sala de quirófano, alcanzando a los tres millones de dólares, ocasionando problemas al no dejar de emitir gases de efecto invernadero alcanzando en un 8 % (Fraifeld, et al., 2021).

En otro estudio realizado en la India menciona que los desechos biomédicos están por debajo de estándares de las normas legales en desperdicios sólidos hospitalarios y sus consecuencias origina problema de salud, mala infraestructura, dificultades en adaptarse en el manejo de los desechos y poco conocimiento y práctica (Bhattacharjya, 2019). Sin embargo, en Nigeria refiere que los vertidos ilegales de desperdicios sólidos lo plantean como problema ambiental a la comunidad, debiendo los países a nivel mundial para el 2030 acortar el impacto ambiental en la mejora en particular en la contaminación del aire y la administración de desperdicios de los gobiernos locales (Oyekale & Oyekale, 2017). La falta de gestión del manejo de los desechos sólidos en los establecimientos de salud constituye un problema para los profesionales de salud, siendo parte de sus actividades administrativa y al no estar aptos en la gestión de segregación no va prestar una mejor disposición en la atención de su salud. (Orguloso & Salas, 2022); en otro estudio

menciona que la insuficiencia de conocimientos y el manejo incorrecto de los desechos de los profesionales asistenciales puede ocasionar consecuencias de enfermedades infecciosas como el virus de la hepatitis B y C, VIH y Bacterias Patógenas (Díaz et al., 2019), en concordancia con otro estudio se tiene que el problema de complejidad son los residuos sólidos donde el manejo y la separación es considerado el cuello de botella, donde el profesional de salud corre el riesgo de contraer enfermedades por un mal manejo de los residuos sólidos hospitalarios (Atuesta et al., 2019).

Sin embargo, los desechos hospitalarios los definen como en sus tres estados de la materia como el objeto, elemento o uso de un bien que se pueda desprender para ser manejados por un proceso de una actividad ejecutada por el generador. Así mismo en los centros hospitalarios se encuentran microbios en el interior y exterior que originan muchas enfermedades infectocontagiosas motivo por el cual se debe manejar su proceso por su nivel de riesgo (Fernández et al., 2018). Aunque el personal de salud en su trabajo se encuentra arriesgándose por las sustancias contaminantes generadas en los ambientes contaminados y en otras formas de residuos peligrosos sostenido por Quintana et al., (2019). Los residuos hospitalarios por su característica son sometidos a un tratamiento especial siendo el personal quien manipula estos residuos para su eliminación final, estos trabajadores son expuestos sin la ropa adecuada, lo cual contaminan a los enfermos, trabajadores y al medio ambiente (Chavarro et al., 2019).

Por otra parte, las autoridades se han comprometido en normar, vigilar y promover temas de interés en residuos sólidos hospitalarios tales como programas eficientes en el manejo adecuado de los desechos hospitalarios (Chavarro, et al., 2019). Los instrumentos son fundamentales en los establecimientos de salud al generar planes de prevención en el control de los peligros microbiológicos siendo el compromiso de los gestores de cada institución de salud refiere Vallejo et al., (2017).

La importancia del tema, radica que los residuos sólidos hospitalarios son considerados como una amenaza al personal y pacientes dentro de un nosocomio, donde los ambientes se encuentran contaminados y los trabajadores no cuentan con los mecanismos, equipos de protección personal. Los hospitales deben implementar en sus servicios de salud herramientas sanitarias para evitar riesgos sanitarios intrahospitalarios, debido que la gran mayoría de los hospitales no aplican tratamiento en sus residuos sólidos y cuando salen de su establecimiento a una disposición final ocurre cargas negativas a la persona y

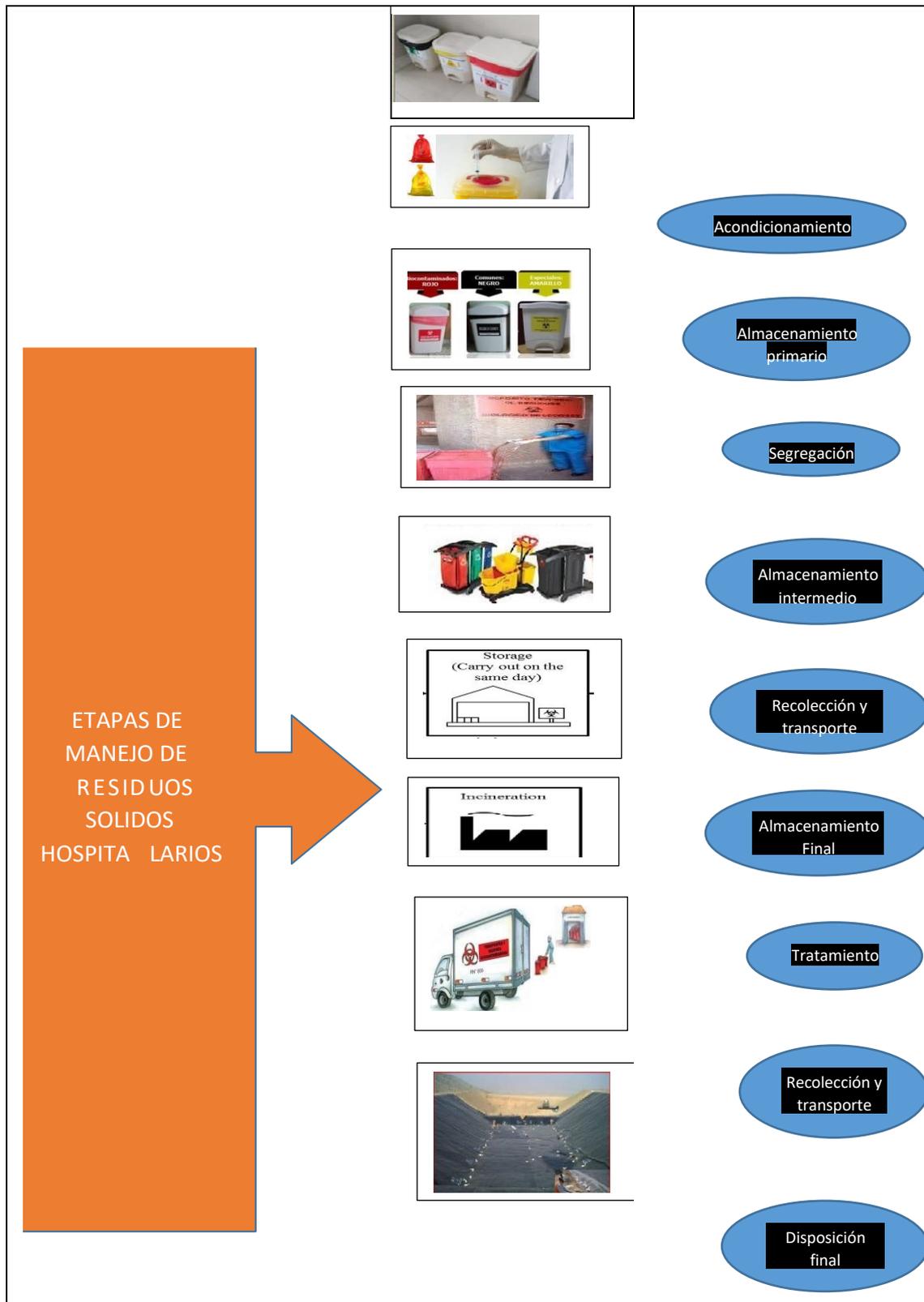
el medio ambiente. El presente artículo de revisión tiene por objetivo analizar la mejora de la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios evidenciado en un progreso o deficiencia, en cumplimiento de las normas técnicas del sistema de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el proceso operativo de residuos sólidos hospitalarios que involucre el manejo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, tratamiento, recolección externa y disposición final, publicados en revistas internacionales entre los años 2017-2022.

### **MATERIALES Y METODOS**

La metodología establecida es una revisión exhaustiva, se trata de una recolección de datos en cumplimiento al objetivo de la investigación, la revisión de artículo de bibliográfico comentada, en base de datos Scielo, Revistas científicas, Ebsco host, Scopus, Dialnet, Proquest y UCV- Scienta, Alicia Concytec, como estrategia de búsqueda en títulos tomamos en cuenta palabras claves como: Manejo de residuos hospitalarios, Gestión y manejo de residuos hospitalarios. Con esta revisión de artículos de investigación se inicia una estructura absoluta de 22 trabajos que fueron realizado al manejo de los residuos sólidos hospitalarios que sustentan la presente revisión. Los artículos científicos presentado en un periodo de años 2017 y 2022.

El análisis del artículo de revisión son una selección de datos recopilados de investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son las publicaciones primarias seleccionados por los autores que serán analizadas, siendo el instrumento para esquematizar la información presentando los resultados y adicionando la validez en las conclusiones. La técnica de análisis fue la revisión sistemática donde se analizará las publicaciones primarias en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios (figura 1) de cada artículo comparando cada etapa que mencionan los investigadores más resaltantes, diferencias, oposiciones entre trabajo de investigaciones nacionales e internacionales.

Figura 1. Etapas de manejo de residuos sólidos hospitalarios



## RESULTADOS Y DISCUSION

Para lograr el objetivo propuesto se fundamentará en la revisión bibliográfica relacionada con el tema de estudio, la cual para este caso fue las fuentes bibliográficas donde se recabará investigaciones relacionada con el tema analizado, cabe indicar que los resultados y conclusiones a mencionar permitirá tomar decisiones más adecuado y contribuirá a una guía para futuras investigaciones. Se detallarán las etapas del manejo de residuos sólidos hospitalarios a) Acondicionamiento:

Según Urviola y Larico (2019), identifica en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa, en la etapa de acondicionamiento los recipientes cumplen en forma parcial en 57.58% y en recipientes punzocortante cumple en forma parcial en 18%, concluyendo que no cuenta con tipo y recipiente en los servicios y en desechos punzocortantes no cuentan con recipientes rígidos, se considera un nivel muy bajo en el acondicionamiento. Así mismo Chambi y Larico (2019), realizaron una identificación en el manejo de desechos hospitalarios en la red de salud de Puno, señalando en la etapa de acondicionamiento y almacenamiento primario no cuenta con recipientes y bolsas para depositar las diferentes clases de residuos de 11 hospitales estudiados presentan irregularidades en el cumplimiento de la normativa tales como señalización de bioseguridad, limite capacidad del recipiente, el espesor de las bolsas, la falta de tapa en los recipientes y no cuenta con recipientes especiales. Por su parte Cari et al., (2018), en su artículo en hospitales de referencia de Puno el 96% conoce de acondicionamiento, pero es deficiente, menciona que los servicios deben presentar recipientes y bolsas para la recepción de los desechos generados durante la atención al paciente; Asimismo, en otro estudio de investigación por Herrera & Lazo (2018), en su artículo del Hospital del Seguro Social de Tacna en algunos servicios de atención de los tres recipientes según su clase, no presenta con su pertinente tapa, falta de distintivo de bioseguridad en los recipientes, falta de rótulos en recipientes rígidos para desechos especiales, las bolsas rojas colgados en la mesa de trabajo. Según Quispe (2017) en su estudio del sistema de gestión de desechos sólidos hospitalarios manifestó que en 70 hospitales y clínicas en general y unidades productoras de salud, entrevistados no cuenta con la etapa de acondicionamiento habilitado, no cuenta con materiales e insumos necesarios para la recepción de los desechos.

**b) Segregación y Almacenamiento primario:**

Asadobay y Perero (2022), en su investigación de manejo de desechos hospitalarios en una Clínica Jerusalén de Ecuador, en la etapa de almacenamiento primario cumple parcialmente de acuerdo a la normativa sanitaria en que no todos los servicios donde se genera residuos químicos cuenta con contenedor rotulado y cumplen parcialmente en que no colocan la señalización; en otro estudio Mekonnen & Wondimu (2021), informo que los encuestados no realizan adecuadamente la segregación y no cuenta con bolsas de colores realizado en un hospital de general de Tepi de Etiopía. Así mismo Menezes & Situba (2020), en su investigación realizada en el Hospital Regional Vinicius Conrado, identifico que la segregación no es realizada por el personal del establecimiento de salud sino por auxiliares de servicios generales que no se encuentra capacitados y no se protegen de equipos de protección personal. En otro estudio Rojas et al., (2020), menciono que el Hospital Nacional de Cuzco separa 3 clases de desechos: residuos biocontaminados 58% de RSH, residuos especiales 9% de RSH y residuos comunes 32% de RSH, debido a los problemas de poca capacitación, no realizan tratamiento, no cuenta con almacenamiento intermedio. Según Urviola y Larico (2019) identifica en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa, en la etapa de segregación y almacenamiento primario se obtuvo el 45.45% que cumple parcialmente por la falta de personal que no clasifican los residuos y 39.39% cumple parcialmente en punzocortantes, concluyendo en los diferentes servicios del Hospital el 75.75% la falta de personal para separar los residuos y el 57.57% no cuenta con recipiente para los punzocortante. Así mismo Chambi y Larico (2019) realizaron una identificación en el manejo de desechos hospitalarios en la red de salud de Puno, señalo en la etapa de segregación que no realizan la separación de los elementos físicos según su clase, encontrándose en bolsas rojas frasco de plástico y en bolsas negras como algodón y otros. En otro estudio Cari et al., (2018), realizado en hospitales de referencia de Puno en la etapa de segregación menciona que los desechos deben colocarse en el lugar que corresponde su clase y en la etapa de almacenamiento primario indica que los conocimientos básicos de la normativa son muy deficientes en un 64% estudiantes de Universidad Andina Juliaca. Es de señalar Herrera & Lazo (2018), reconoció en varios servicios del Hospital del Seguro Social de Tacna, que desechaban los desechos biocontaminados en bolsas negras. En otro estudio

de Franzosi et al., (2018), tuvo como objetivo diagnosticar la gestión de desechos hospitalarios en establecimiento de salud de Brasil, encontrando que no seleccionaban los desechos sólidos por su clasificación, no realizan requerimiento de los insumos (bolsas rojas) y depositando en bolsas de color blanco para los desechos infecciosos. Según Quispe (2017) en su estudio del sistema de gestión de desechos sólidos hospitalarios manifestó que en 70 hospitales y clínicas en general y unidades productoras de salud, entrevistados no se realiza la segregación encontrando en las bolsas residuos combinados con comunes y biocontaminados

**c) Almacenamiento Intermedio:**

Mekonnen & Wondimu (2021), identifico que el personal de limpieza no se coloca los guantes durante el trabajo, no cuenta con botas de seguridad, además son mezclados desechos infecciosos y no infecciosos para luego ser incinerados, según Urviola y Larico (2019), indica que el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa, el 84.85 % no cumple concluyendo que no cuentan con área exclusiva almacenamiento intermedio en cumplimiento a la normativa en el criterio de valoración fue un nivel más bajo. Así mismo Chambi y Larico (2019), mencionan de los 11 hospitales de la red de salud de Puno, el personal de limpieza no realiza el amarado correctamente debido a que pueda pincharse con objetos punzantes, además la limpieza y desinfección de los recipientes es realizado 1 vez a la semana. En otro estudio Cari et al., (2018), refiere que solo un 2.6% cumple las normas técnicas en la universidad Andina de Juliaca, desconocimiento en ambiente de acopio temporal de los desechos sólidos hospitalarios de los usuarios. En otro estudio de Franzosi et al., (2018), cuyo artículo es diagnosticar la gestión de desechos hospitalarios en establecimiento de salud de Brasil, se identificó que no cuenta con ambiente adecuado ubicándose en el área de lavado incumpliendo la norma sanitaria.

**d) Transporte Interno:**

Según Urviola y Larico (2019) en su artículo de investigación realizado en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa menciona como resultados 60.61% en forma parcial no recoge los residuos, un 54.55% no usa los implementos de bioseguridad, 90.91% cumplen las rutas y horarios y 60.61% no realizan la limpieza de los contenedores y concluye que no cuenta con personal de limpieza suficiente para recoger los residuos y no se colocan el equipo de protección personal. En otro estudio Cari et al., (2018), los

trabajadores de salud de la región de Puno el 56% cumple con el traslado. Por su parte Herrera & Lazo (2018), del Hospital del Seguro Social de Tacna en la recolección y transporte interno es realizado diariamente y trasladado a un ambiente intermedio ligeramente equipado. Según Quispe (2017) en su estudio del sistema de gestión de desechos sólidos hospitalarios manifestó en 70 hospitales, unidades productoras de salud y clínicas en general, refiere que identifican la señalización de rutas y horarios de salidas de los desechos, pero no cumple la frecuencia. e) Tratamiento

En un estudio Mekonnen & Wondimu (2021), sostiene que en el hospital general de Tepi, el incinerador es usado para los desechos médicos infecciosos y desechos anatómicos y también las baterías y placas. En otro estudio Menezes & Situba (2020), menciona que el Hospital Regional Vinicius Conrado de Brasil, no se realiza ningún proceso ni tratamiento para reducir la peligrosidad a los desechos biocontaminados. Según Urviola y Larico (2019) identifica en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa que 3.03% de los operarios solo verifica los parámetros, 3.03% presentan competencias y 3.03% conoce los procedimientos y no cumple en la señalización en un 3.03%, pero concluyeron que no se realizan tratamiento eficiente a los residuos sólidos. Así mismo Chambi y Larico (2019), menciona que solo 10 hospitales de la red de salud de Puno, no cuenta con tratamiento y los que cuenta el equipo autoclave no se encuentra operativo y en otro caso el funcionamiento es muy costoso. Así mismo Vallejo et al., (2019), señala en su artículo del Centro de Salud Cordero Crespo de Ecuador, el 74% de encuestados afirma que no realizan tratamiento a los desechos peligrosos, 17% afirman que usan hipoclorito de sodio para el tratamiento desechos cortopunzantes y 83% de encuestados desconoce los proceso, método para reducir el potencial de peligrosidad. Para Franzosi et al., (2018), los residuos punzocortantes pasan por un proceso de esterilización por autoclave una vez culminado son juntando con los comunes y destinado a los vertederos. En otro estudio de investigación por Herrera & Lazo (2018), el hospital del seguro social de Tacna cuenta con un equipo de incinerador inoperativo y no está certificado por la entidad conveniente.

#### **f) Almacenamiento Final**

En su artículo de Asadobay y Perero (2022), de manejo de desechos hospitalarios en una Clínica Jerusalén de Ecuador, cumple parcialmente al no contar con pallets para colocar sobre su superficie los desechos biocontaminados. Así mismo, en otro artículo de

Menezes & Situba (2020), menciona que el Hospital Regional Vinicius Conrado de Brasil, sus desechos hospitalarios de almacenamiento primario son recogidos por el personal de servicios generales y trasladado al almacén temporal o final donde son apilados y las bolsas con residuos están en contacto con el piso. Según Urviola y Larico (2019) identifica en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa un 100% cumple en un ambiente exclusivo y 100% parcialmente cumple con la clasificación concluyeron que para los desechos no se encuentran agrupados según su clase. Así mismo Chambi y Larico (2019), menciona que los hospitales de las redes de salud en sus almacenes finales presentan deficiencias como en la infraestructura, falta de limpieza del ambiente, no cuenta con almacenamiento, falta de señalización, falta de agua potable, falta de equipos de protección al personal y los desechos son arrojados en el suelo. En otro estudio Cari et al., (2018), realizado por la clínica universitaria de la universidad de Juliaca presenta un 90% deficiente y en norma técnica al personal en 73% deficiente. en otro estudio de investigación por Herrera & Lazo (2018), en el hospital del seguro social de Tacna las bolsas que contiene los desechos biocontaminados se encuentra acopiados y debiendo almacenar dentro de un receptáculo además permanece en un tiempo de 7 a 15 días en la espera del recojo de la EO-RS. En otro estudio de Franzosi et al., (2018), no todos los hospitales de Brasil cuentan con almacenamiento final en condiciones óptimas, encontrándose que presenta arreglos de metal y madera y hospitales 2 y 5 las bolsas con residuos están en contacto con el piso.

**g) Recolección y transporte**

Menezes & Situba (2020), menciona que el Hospital Regional Vinicius Conrado de Brasil, los desechos hospitalarios son llevados por el personal de limpieza de la municipalidad. Según Urviola y Larico (2019) en su artículo de investigación realizado en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa, en la etapa Recolección Externa son los encargados EPS-RS y no realizan pesaje durante la salida de los desechos hospitalarios y presenta una calificación muy baja. Así mismo Chambi y Larico (2019), menciona que la recolección es realizada por el personal del hospital para los residuos biocontaminados y el personal municipal recoge los residuos comunes, cabe indicar que el recojo es realizado una vez por semana en todos los hospitales.

**h) Disposición final**

Menezes & Situba (2020), menciona que el Hospital Regional Vinicius Conrado de Brasil sus residuos biocontaminados son recolectados por la municipalidad y encargados de la

disposición final que serán quemados y luego se juntarán con los restos de residuos comunes en el vertedero. Según Chambi y Larico (2019), reporto la disposición final de los desechos hospitalarios es realizada en terrenos autorizados por el gobierno regional y otros en botadero municipal. Así mismo Vallejo et al., (2019), señala en su estudio del Centro de Salud Cordero Crespo de Ecuador, que la disposición final de los desechos son colocados en un lugar donde no cumple sanitaria y segura al ubicarse detrás del establecimiento desprotegido.

Los rellenos sanitarios deben cumplir con las normas establecidas en DIGESA, relacionado a los procesos, procedimientos, y actividades de la gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios, para su manejo técnico y el cumplimiento de lo establecido en la normatividad vigente, NORMA TÉCNICA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS NT-MINSA/DGSP V0.1.

Para hospitales con más de 1,000 camas por ejemplo la generación oscila entre 4.1 y 8.7 lts/cama/día; en hospitales de menos de 300 Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios 6 camas oscila entre 0.5 y 1.8 lts/cama/día y en clínicas particulares de 100 camas oscila entre 3,4 y 9 lts/cama/día.

El relleno sanitario - enterramiento controlado, es una técnica para la disposición de los residuos sólidos hospitalario en el suelo, sin causar perjuicio al medio ambiente y sin causar molestia o peligro para la salud y seguridad pública, método este que utiliza principios de Ingeniería para confinar los residuos en la menor área posible, reduciendo su volumen al mínimo practicable y para cubrir los residuos así depositados con una capa de tierra con la frecuencia necesaria, por lo menos al fin de cada jornada.

## **CONCLUSIONES**

La gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios no habido una mejora sino una deficiencia que representa un reto para el sistema de salud pública en América Latina y el Mundo, por lo que se requiere intervenciones en el sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios para disminuir el problema generado por el inadecuado manejo y gestión de estos desechos que se convierte en un factor de alto riesgo sanitario y medio ambiente y la falta de estrategias de creación de conciencia, como la capacitación, que los guíe sobre cómo manejar los desechos.

El acondicionamiento, en los materiales, recipientes e insumos para preparar el servicio no se cumplen según la normatividad de la etapa de acondicionamiento, la insuficiencia

en insumos vitales (recipientes sólidos, rígidas bolsas de colores, receptáculos, contenedores,) para una gestión adecuada de los desechos fue uno de los hallazgos importantes en los trabajos de investigación encontradas.

Segregación y Almacenamiento Primario, una mala práctica de segregación en los residuos sólidos al ser manejado en forma inconsciente aumenta la cantidad de desechos al mezclarse con residuos comunes. Como se señaló en los estudios analizados, los recursos necesarios para separar los desechos eran inadecuados y los trabajadores de los servicios de salud no separaron los desechos utilizando de los materiales disponibles o que podría ser reciclados. Por lo tanto, la mala práctica de segregación en los establecimientos de salud que se ha mostrado en los estudiados necesita una atención importante.

Almacenamiento Intermedio, en los hospitales no cuentan con ambiente exclusivo de almacenamiento intermedio es compartido con otras etapas de manejo de residuos. Transporte Interno, en el traslado de los residuos al almacenamiento intermedio es realizado de manera no adecuada el personal de limpieza quien realiza dicha actividad, no cuenta con equipos de protección personal, no realizan adecuadamente los horarios y rutas.

Almacenamiento Final, de los hospitales no cuentan con un ambiente donde se almacenan los residuos que proviene del almacenamiento intermedio o primario cumpliendo con la normativa

Tratamiento, en esta etapa es la separación adecuada de los desechos puede reducir los costos de tratamiento y eliminación, los riesgos de infectar a los trabajadores que manipulan los desechos sólidos hospitalarios, la ausencia de procedimientos operativos estándar.

Recolección Externa, existe deficiencia al no manejar procedimiento de pesaje o traslado Disposición final, se realizaron estudios en el conocimiento en la etapa de disposición final señalando que existe un conocimiento conocer la disposición de un lugar en los residuos, los hospitales no cuentan una infraestructura para colocar la disposición final de sus residuos, originado que su manejo no sea permanente, sanitaria ambientalmente no segura.

## REFERENCIAS

- Asadobay, J & Perero, G. (2022). Evaluación del manejo de residuos sólidos en la clínica Jerusalén de Riobamba. *Ingeniera Industrial*. Vol. 43, N° 3, pp. 3-17. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362022000300003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362022000300003)
- Atuesta, V., Benavides, D., Jiménez, L., Murillo, N & Gaviria, Y. (2019). Impacto negativo generado por el manejo inadecuado de los residuos hospitalarios en instituciones de salud de Bogotá. *Documentos de Trabajo Areandina* (2). Fundación Universitaria del Área Andina, pp. 1-18. <https://revia.areandina.edu.co>.
- Bhattacharjya, A. (2019). Health-Care Waste Management in Public Sector of Tripura, North-East India: An Observational Study. *Indian Journal of Community Medicine*. Vol. 44 October -December 2019:368-372. [https://doi:10.4103/ijcm.IJCM\\_127\\_19](https://doi:10.4103/ijcm.IJCM_127_19)
- Cari, H., Supo, Y & Huanca, H. (2018). Residuos sólidos hospitalarios y centros de apoyo. *Rev. Evid. Odontol. Clinic.* Jul-Dic, vol.4, Núm. 2: pp. 65-68. <http://dx.doi.org/10.35306/eoc.v4i2.674>.
- Chambi, B y Larico, C. (2019). Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios en las redes de salud de la región Puno. *Revista de investigación científica para el desarrollo sustentable*. Vol. 1, N°1, pp. 59-74. <https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/ISA/article/view/761/659>.
- Chavarro, B., Balanta, M., Suarez, B., Ortiz, C., Villegas, D., Meneses, L & Bambague, G. (2019). Conocimientos sobre residuos hospitalarios en estudiantes de enfermería. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2019,38(4),417-421. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55964256005>
- Deress, T., Hassen, F., Adane, K & Tsegaye, A. (2018). Assessment of Knowledge, Attitude, and Practice about Biomedical Waste Management and Associated Factors among the Healthcare Professionals at Debre Markos Town Healthcare Facilities, Northwest Ethiopia. *Journal of Environmental and Public Health*, Vol. 2018, Article ID 7672981, pp. 1-10. <https://doi.org/10.1155/2018/7672981>.
- Díaz, B., Balanta, M., Suarez, B., Ortiz, C., Villegas, D., Meneses, L & Bambague, G. (2019). Conocimientos sobre residuos hospitalarios en estudiantes de enfermería.

*Archivos Venezolanos de farmacología y terapéutica*, vol. 38, núm.4:417425. <https://www.redalyc.org/journal/559/55964256005/55964256005.pdf>.

Fraifeld, A., Rice, A., Stamper, M & Muckler, V. (2021). Intraoperative waste segregation initiative among anesthesia personnel to contain disposal costs. *Waste Management*. 122 (2021), pp.124-131. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.01.006>.

Franzosi, F., Kist, L., Ribas, J & Machado, E. (2018). Diagnosis of the health care waste management system of hospitals in the west of Santa Catarina State- Brazil. *Revista Produção +Limpia*, Vol. 13 N° 1-2018, pp.54-64. <https://doi.org/10.22507/pml.v13n1a5>

Fernández, D., Gutiérrez, S., Escobar, F & Huata, F (2018). *Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica*. Recuperado en <http://www.scielo.org.pe/pdf/ria/v20n3/a05v20n3.pdf>.

Herrera, M & Lazo, R. (2018). Sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en un hospital de seguridad social de Tacna. *Veritas Et Scientia*, 8(2), pp. 1192 - 1201. <https://doi.org/10.47796/ves.v8i2.136>.

Rojas, H., Díaz, M., Muro, I y Díaz, R. (2020). Sostenibilidad ambiental de la práctica clínica, una visión para enfermería. *Revista Acc cietna: para el cuidado de la salud* vol. 07. N° 1 (junio 2020). Recuperado en <http://revistas.usat.edu.pe/index.php/cietna/article/view/353>

Mekonnen, B., Solomon, N & Wondimu, W. (2021). Healthare waste status and handling practices during COVID-19 pandemic in tepi general hospital, Ethiopia. *Journal of Environmental and Public Health*. Vol. 2021, pp. 1-7. <https://doi.org/10.1155/2021/6614565>

Menezes, C & Situba, N. (2020). Os resíduos sólidos hospitalares na cidade de Eirunepé - Amazonas. *Revista Monografias Ambientais*, Vol. 19, e3., pp. 1-16. <https://doi.org/10.5902/2236130841134>

Naciones Unidas. (2022). Los desechos médicos generados por la respuesta contra el covid-19 se han convertido en una amenaza a la salud y el medio ambiente. Fecha 1/02/22. <https://news.un.org/es/story/2022/02/1503322>.

- Orgulloso, C & Salas, H. (2022). Conocimientos sobre clasificación de residuos sólidos hospitalarios en profesionales de enfermería que trabajan en diferentes IPSS de Cartagena. *Revista Usta Salud*. 21(2): pp. 1-22.  
<https://doi.org/10.15332/us.v21i2.2661>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Los desechos médicos generados por la respuesta contra el covid-19 se han convertido en una amenaza a la salud y el medio ambiente. <https://news.un.org/es/story/2022/02/1503322>.
- Organización Panamericana de la Salud. (2022). OPS y Sesal socializan planes de gestión de residuos hospitalarios y cajas de herramientas WASHPRESS y WASHFIT, fecha 01/12/22. <https://www.paho.org/es/noticias/1-12-2022-ops-sesal-socializanplanes-gestion-residuos-hospitalarios-cajas-herramientas>.
- Oyekale, A & Oyekale, T. (2017). Health care waste management practices and safety indicators in Nigeria. *BMC Public Health*, volumen 17, número 740, pp. 1-12.  
<https://doi.org/10.1186/s12889-017-4794-6>.
- Quispe, C. (2017). Sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios del centro de salud Clas Ciudad Nueva –Tacna. *Veritas et Scientia* Vol. 6 N° 1 enero – junio, pp. 644-649. <https://doi.org/10.47796/ves.v6i1.196>
- Quintana, A., Ramos, C & Lugo, E. (2019). Riego biológico generado por el manejo de residuos sólidos em um centro hospitalários. *IPSA SCIENTIA Revista científica Multidisciplinaria*, Vol. 4 N° 1, pp 33-48. <https://doi.org/10.25214/27114406.940>.
- Singh, S., Vashisht, M., Malik, I., Dahiya, P & Bhattacharya, S. (2022). To study awareness of solid waste management regulations among nursing professionals at a tertiary care hospital in India. *Revista de Medicina Familiar y Atención Primaria*: junio de 2022 - Volumen 11 - Número 6 - pp. 2417-2422. [https://doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc\\_1150\\_21](https://doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_1150_21)
- Thirunavukkarasu, A., Al-Hazmi, A., Dar, U., Alruwaili, A., Alsharari, S., Alazmi, F., Alruwaili, S & Alarjan, A. (2022). Knowledge, attitude and practice towards bio-medical waste management among healthcare workers: a northern Saudi study. *PeerJ*, pp. 1-19. <https://doi.org/10.7717/peerj.13773>.
- Vallejo, M., Cherres, J., Mas, M., & Muñoz, M. (2019). Manejo de desechos infecciosos hospitalarios en el centro de salud “cordero cresco”. Ecuador 2017. *Revista de Investigación Talentos*, 6(2), pp. 72-84. <https://doi.org/10.33789/talentos.6.2.109>

- Urviola, Y & Larico, C. (2019). Cumplimiento de las normas de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el hospital regional Honorio delgado Espinoza. *Revista de investigación científica para el desarrollo sostenible*. Vol. 1, N° 1, pp. 17-27. <https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/ISA/article/view/757/655>.
- Wafula, S, Musiime, J. & Oporia, F. (2019). Health care waste management among health workers and associated factors in primary health care facilities in Kampala City, Uganda: a cross-sectional study. *BMC Salud Pública*, Volumen 19, número 203, pp. 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6528-4>
- Vallejo, M., Cherres, J., Mas, M., & Muñoz, M. (2019). Manejo de desechos infecciosos hospitalarios en el centro de salud “cordero cresco”. ecuador 2017. *Revista de Investigación Talentos*, 6(2), 72-84. <https://doi.org/10.33789/talentos.6.2.109>