

Manejo de los desechos hospitalarios e impacto al ecosistema

Hospital waste management and impact on the ecosystem

Isabel Emperatriz Zamora Intriago¹

<https://orcid.org/0000-0002-0538-5291>

Jennifer Nicole Archundia Valencia²

<https://orcid.org/0000-0002-2709-4524>

Dayana Michelle Basurto Robles²

<https://orcid.org/0000-0002-4774-220X>

Wilmer Alexander Bravo Aguilar²

<https://orcid.org/0000-0001-6890-7424>

Karla Jazmín Muñoz Bowen²

<https://orcid.org/0000-0003-2492-3769>

Carlos Luis Torres Zambrano²

<https://orcid.org/0000-0002-0532-6101>

¹Docente de la facultad de Ciencias Médicas. Universidad Laica Eloy Alfaro, De Manabí, Ecuador.

²Estudiantes de la facultad de Ciencias Médicas. Universidad Laica Eloy Alfaro, De Manabí, Ecuador.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: Aguilarb2000@gmail.com

Resumen

Los desechos o residuos hospitalarios son generados por establecimientos o servicios que desarrollen actividades sanitarias, clasificándose en; desechos infecciosos, desechos anatomopatológicos, objetos punzocortantes, productos químicos, productos farmacéuticos, desechos genotóxicos, desechos radioactivos y desechos no peligrosos, la separación de los residuos será realizada en su lugar

de origen, en forma selectiva en envases o recipientes adecuados, dispuestos para el efecto y de acuerdo al tipo y características físicas, químicas y biológicas.

Los residuos sanitarios se podrán almacenar en el mismo edificio durante un período máximo de 72 horas, que se puede alargar a una semana si el almacén de residuos dispone de un sistema de refrigeración (temperatura máxima 4°C). El almacén tendrá que estar ventilado, bien iluminado, debidamente señalizado, acondicionado para poder desinfectarlo y limpiarlo, y situado de manera que no pueda afectar a espacios vecinos

Después de su correcta clasificación, manejo y almacenamiento dentro del centro hospitalario, debemos tomar en cuenta el impacto ambiental que estos pueden generar, este impacto gira en torno a los años que le toma degradarse, que sería el siguiente ; 1 año: papel, vendas y gasas ; 100 años: acero y plástico como las agujas y las jeringas; >100 años: tapones de plástico compuestos de polipropileno así como las gorras y las batas quirúrgicas ; 150 años: bolsas de plástico; 200: guantes, toallas, pipetas y tubos; >1000 años: pilas y baterías; 4000 tubos de ensayo de vidrio, están formados por arena y carbonatos de sodio y de calcio, es reciclable en un 100%.

El siguiente artículo tiene como finalidad sensibilizar a la población sobre el riesgo que suponen los desechos hospitalarios para el ecosistema, se detalla la clasificación de los desechos hospitalarios, dando a conocer al lector los métodos y herramientas usados para el reciclaje del material médico y así reducir el impacto ambiental que los centros de salud puedan generar, sin dejar de lado el hecho de que un correcto manejo, también evita que el personal de recolección de basura se infecte por algún agente patógeno presente en los mismos.

Palabras clave: desechos hospitalarios, residuos sanitarios, degradación de residuos, limpieza.

Summary

Hospital waste or residues are generated by establishments or services that develop sanitary activities and are classified as infectious waste, anatomopathological waste, sharp objects, chemical products, pharmaceutical products, genotoxic waste, radioactive waste and non-hazardous waste. The separation of waste will be carried out at its place of origin, selectively in suitable containers or receptacles, arranged

for this purpose and according to the type and physical, chemical and biological characteristics.

Sanitary waste may be stored in the same building for a maximum period of 72 hours, which may be extended to one week if the waste store is equipped with a refrigeration system (maximum temperature 4°C). The warehouse must be ventilated, well lit, properly marked, conditioned for disinfection and cleaning, and located in such a way that it cannot affect neighboring spaces.

After their correct classification, handling and storage within the hospital center, we must take into account the environmental impact that these can generate, this impact revolves around the years it takes to degrade, which would be the following; 1 year: paper, bandages and gauze ; 100 years: steel and plastic such as needles and syringes; >100 years: plastic caps composed of polypropylene as well as caps and surgical gowns ; 150 years: plastic bags; 200: gloves, towels, pipettes and tubes; >1000 years: batteries and batteries; 4000 glass test tubes, they are made of sand and sodium and calcium carbonates, it is 100% recyclable.

The following article, the aim is to raise public awareness of the risk posed by hospital waste to the ecosystem, details the classification of hospital waste, informing the reader of the methods and tools used for the recycling of medical material and thus reduce the environmental impact that health centers can generate, while not forgetting the fact that proper handling also prevents refuse collection personnel from becoming infected by any pathogen present in them.

Keywords: hospital waste, sanitary residues, waste degradation, cleaning.

Recibido:

Introducción

Desde los orígenes de la humanidad, específicamente en la prehistoria (500.000-4.000 a.C.) se evidenció que el hombre ha venido utilizando los recursos naturales con el fin de asegurar su supervivencia y prosperar dentro de un medio adverso. Con el descubrimiento del fuego, se perfeccionaron las herramientas de caza y la recolección que permitió la cocción de los alimentos logrando reducir la tasa de enfermedades y aumentar el promedio de vida. No obstante, tanto los alimentos como madera generaban unos restos que se incorporaban en el medio sin afectarlo.

(1)

La humanidad evolucionó de forma tan radical que comenzaron a crecer los núcleos urbanos ligado a la extracción y transformación de elementos naturales que, con el

desarrollo de la metalurgia, la alfarería y productores químicos, las sociedades comenzaron a tener dificultades para eliminar los residuos producidos. Pero no fue hasta que el XVIII que las sociedades se vieron obligados a crear redes de alcantarillado, cementerios y hospitales, aunque la visión medioambiental se enfocara en la salud de las personas. En el siglo XX, con el cambio en la composición de residuos (vidrio, el cartón y el plástico) estos se vuelven pocos degradables, por lo que se ampliaría en enfoque al medio ambiente. ⁽¹⁾

En la actualidad, es evidente que el desarrollo alcanzado en el área de ciencias de la salud ha ido superando barreras del conocimiento; con la utilización de las primeras vacunas, uso de antibióticos, descubrimiento de la estructura del ADN, predijeron grandes logros en la medicina enfocados a vencer y superar las enfermedades. Sin embargo, el desarrollo exponencial conduce a la generación de una gran cantidad de desechos que no solo afectan la integridad del individuo, sino que repercute en el ambiente, mediante, la descarga de aguas residuales, la emisión de gases contaminantes a la atmósfera y otras causas que conlleva infaliblemente al consumo de los recursos naturales. ⁽²⁾

Es discrepante que centros hospitalarios, que buscan resguardar y reintegrar la salud, día a día, produzcan gran cantidad de desechos, que confluyen negativamente en el ecosistema, no obstante, se le ha restado importancia debido a que la prioridad de los mismos es la atención al paciente más no los efectos medioambientales que podrían desencadenar. ⁽²⁾

El manejo y la disposición final de los desechos hospitalarios viene siendo el centro de atención en todo el mundo, cifras sitúan el crecimiento anual promedio de la producción de residuos sólidos ha representado entre 3,2 a 4,5% en países desarrollados y entre 2 a 3% en los países que están envía de desarrollo. Este incremento angustioso acarrea a que las naciones trabajen convergentemente para el cumplimiento de las metas trazadas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en la Cumbre de la Tierra de 1992. ⁽³⁾

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estableció recomendaciones determinadas para países en vías de desarrollo donde se promueve el trato belicoso de los residuos biológicos. ⁽⁴⁾ En la mayoría de los países de Latinoamérica el manejo de estos tipos de residuos representa un problema exponencial por los altos volúmenes generados inclusive por los habitantes, debido a que los desechos hospitalarios y extrahospitalarios como (clínicas, laboratorios, centros de investigación). Así como también, de los cuidados de salud domiciliaria como los que padecen enfermedades crónicas, tratamientos ambulatorios o centro de diálisis, entre otros. Y, cuando el manejo no es el correcto, afecta tanto a la población como el ecosistema. ⁽²⁾

Las etapas para el correcto manejo de residuos hospitalarios empieza desde la generación, el almacenamiento, recolección, el transporte, transferencia, el tratamiento y la disposición final. Pero en el caso de América Latina ha predominado el manejo de los residuos bajo el trazo de “recolección y disposición final” dejando a un lado el reciclaje y tratamiento de los residuos, para la disposición final ambientalmente adecuada. ⁽³⁾

Si realizamos un pequeño análisis del Producto Interno Bruto (PIB) de la economía ecuatoriana, en los últimos 8 años la manufacturera tiene el mayor peso en el PIB con 11,8% que enmarca problemas salud y medioambientales debido al incremento en el consumo que aumenta las probabilidades de la contaminación de los recursos hídricos y suelos, lo que termina en la degradación ambiental, deterioro de la salud pública y menos recursos naturales para las futuras generaciones.

En la actualidad en el Ecuador la producción per cápita PPC de residuos es del 0,58 kg/habitantes/día, por lo que desde la última década en nuestro país se recolectan 12.897,98 toneladas de residuos sólidos al día, en donde solo el 10% son recolectados desde la fuente por lo que se considera que la administración de los mismo en la mayoría de las ciudades del no abastece con la demanda. ⁽⁵⁾

Los problemas afiliados a los residuos en centros hospitalarios y otras áreas de la salud tienen un amplio espectro de peligrosidad e infectividad. Según Organización Mundial de la Salud (OMS), este tipo de riesgo comprende desde la propagación de enfermedades infecciosas como (VIH/Sida, Hepatitis B, C, infecciones gastroentéricas, infecciones respiratorias, infecciones dérmicas e intoxicaciones) e incluso resistentes (Creutzfeldt-Jacob), hasta riesgos ambientales por la presencia de residuos infecciosos, tóxicos, químicos, desechos anatomopatológicos, material cortopunzante, productos farmacéuticos y desechos genotóxicos que provocan riesgo en la población en general al cumplirse el uso de vida este genera cada clase de desechos. ⁽⁶⁾

Al estar expuestos diariamente a diferentes tipos de desechos hospitalarios como los cortopunzantes e incluso al contacto con fluidos biológico contaminados, incrementa el riesgo de transmisión de infecciones nosocomiales, especialmente, en el personal médico, administrativo y asistencial (el personal de limpieza, trabajadores que manipulan los desechos fuera del hospital), siendo más notables los virus de las hepatitis B y C, el VIH y bacterias como: Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter, Klebsiella y Estreptococo grupo D. ⁽⁶⁾

Es por esta razón, que la participación, sensibilización y cooperación de la población en general es un indicador importante, para concientizar a cada individuo de la urgencia en reducir la cantidad de residuos per cápita que se genera. Tales criterios han motivado este artículo con el propósito de garantizar la calidad del servicio de

limpieza, recolección y transporte de los desechos hospitalarios implementando la práctica y conocimiento de las 5-R tanto en la población en general como en el personal médico para la búsqueda de un bien común y protección del ecosistema. Las posibles soluciones en este campo posibilitan a las personas que aprendan sobre el riesgo que puedan tener si están cerca de los desechos hospitalarios. Por ello el objetivo es contribuir al cuidado de la salud y al ecosistema dando a conocer cuáles serán las posibles causas de los desechos hospitalarios.

En el presente artículo se identifican los antecedentes para medir el impacto que ha tenido el manejo de los desechos hospitalarios a través de los años. Se realizó una revisión bibliográfica, sustentada en la búsqueda y la síntesis de información teórica e investigativa, para contribuir con una visión amplia al análisis a temas relacionados. Se seleccionaron 26 artículos a través de la búsqueda automatizada en las bases de datos Scielo, Medline Plus, Khan Academy. Todos los artículos seleccionados son de corte teórico y sobresalen los estudios realizados en España, Ecuador y Colombia. Además, se consultaron documentos de la OMS, OPS, MSP.

Desarrollo

Desechos hospitalarios

Los desechos o residuos provenientes de hospitales son aquellos que son generados por determinados establecimientos de salud en donde se desarrollan actividades sanitarias; estas pueden ser, asistenciales, preventivas, de manipulación o investigación. La acumulación y el manejo inadecuado de los residuos hospitalarios, provoca como consecuencia un incremento de los mismos con afectación al medio ambiente y la salud en las personas responsables del manejo y almacenamiento respectivo. ⁽⁷⁾

Los desechos hospitalarios constan de una clasificación de diversa índole.

- **Infecciosos:** incluyen sangre, fluidos corporales, microorganismos (bacterias, hongos, parásitos), relacionados con pacientes ingresados en salas de aislamiento.
- **Anatomopatológicos:** son tejidos, órganos, fluidos humanos y cadáveres de animales.
- **Cortopunzantes:** son jeringas, bisturís y agujas.
- **Farmacéuticos:** medicamentos y vacunas caducados
- **Químicos:** elementos y disolventes utilizados para la preparación de productos químicos altamente nocivos.

Entre los riesgos asociados al manejo inadecuado de desechos hospitalarios, existen reglas y normas que permiten mantener un acondicionamiento óptimo en el centro hospitalario, de esta manera evitar futuros accidentes del personal médico.

Los administradores del centro de Salud son los responsables de llevar a cabo una clasificación y envasado para un manejo adecuado de los desechos; la separación de los residuos será realizada en su lugar de origen, en forma selectiva en envases o recipientes adecuados, dispuestos para el efecto y de acuerdo al tipo y características físicas, químicas y biológicas, es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos ⁽⁸⁾

Recolección y transporte interno

La recolección se realiza en horarios previos al estipulado para el transporte y se deben tener en cuenta varias recomendaciones, el personal responsable de la recolección de los desechos sanitarios deberá utilizar elementos de bioseguridad como, mascarilla tipo quirúrgica, gorro, guantes de caucho y zapato cerrado antideslizante.

Además, en el momento de la recolección se debe tener en cuenta el anudar la funda aun dentro del tacho, no presionar la funda y por último limpiar y desinfectar el tacho o recipiente, todo con el fin de evitar algún tipo de accidentes o contagios

La frecuencia de recolección de los desechos dependerá de los volúmenes de generación de cada establecimiento de salud. Para establecimientos que laboran durante 8 horas al día, la recolección interna de desechos se realizará diariamente al finalizar la jornada laboral o turno. Para establecimientos de salud con un horario de funcionamiento mayor a ocho horas, la recolección se desarrollará como mínimo, dos veces por día.

Limpieza y desinfección en la gestión de los desechos

Se requiere una gestión efectiva que garantice la limpieza y desinfección de los desechos para evitar los riesgos en la Salud del personal médico, pacientes y sanitarios por el manejo inadecuado suele aumentar la posibilidad de contraer infecciones gastroentéricas, respiratorias, dérmicas, bacterianas y víricas. Una de las enfermedades nosocomiales más frecuentes, es decir que fueron adquiridas en

el ambiente hospitalario es el son el SIDA, hepatitis B y C, si se llega a tener contacto directo al momento del procesamiento de estos desechos. ⁽⁹⁾Los residuos generados por actividades sanitarias se pueden clasificar en:

Residuos sanitarios asimilables a residuos municipales o de tipo I

Son los que no requieren exigencias especiales para su gestión. Estos residuos incluyen cartón, papel, material de oficinas y despachos, cocinas, bares y comedores, talleres, jardinería y residuos procedentes de pacientes no infecciosos, no incluidos en los grupos II y III.

Residuos sanitarios no específicos o de tipo II

Son residuos que requieren medidas de prevención en la manipulación, el almacenamiento y el transporte, únicamente en el ámbito del centro sanitario. Incluyen material de curas, yesos, ropa y material de un sólo uso contaminados con sangre, secreciones y/o excreciones.

Residuos sanitarios específicos de riesgo o de tipo III

Se caracterizan por la aplicación de medidas preventivas en la manipulación, el almacenamiento, el transporte, el tratamiento y la eliminación, tanto dentro como fuera del centro generador, ya que pueden representar un riesgo para la salud laboral y pública.

Los residuos sanitarios específicos de riesgo se pueden clasificar en residuos sanitarios, anatómicos, sanguíneos y hemoderivados en forma líquida, agujas, materiales cortopunzantes y vacunas vivas o atenuadas.

Residuos tipificados en normativas singulares o de tipo IV

Son los residuos en donde su gestión establece requerimientos especiales a partir desde un punto de vista higiénico y medioambiental.

Residuos citostáticos: restos de medicamentos antineoplásicos no aptos para el uso terapéutico, y todo el material de un solo uso que haya estado en contacto con los fármacos nombrados.

Restos de sustancias químicas: se trata de materiales como pilas, termómetros, disolventes, reactivos químicos, baños de revelado de radiografías, medicamentos, lubricantes, etc.

Medicamentos caducados: como su nombre lo indica son medicamentos que ya han cumplido con su tiempo de vida útil, y por lo tanto ya no se consideran seguros

Limpieza de la almacenamiento, recipientes y contenedores

El primer paso para iniciar el tratamiento de residuos sanitarios es su clasificación, lo que significa que no se depositarán en un mismo, establecido a la clasificación y componentes; consiguiéndose así minimizar la cantidad de residuos.

Los residuos de los grupos II y III se recogerán en determinadas bolsas y recipientes con características técnicas que se adapten a los criterios siguientes:

Estanqueidad total, opacidad a la vista, resistentes a la rotura, asepsia total en su exterior, ausencia total en su exterior de elementos sólidos, punzantes y cortantes, cierre especial hermético de fácil apertura que no pueda abrirse de forma accidental. ⁽¹⁰⁾

Impacto en el medio ambiente

Las instituciones hospitalarias están situadas en un contexto ambiental en el que existen influencias recíprocas entre los elementos que constituyen el sistema, y se interrelaciona con el entorno no sólo en el lugar donde está enclavada, sino por la labor de influencia educativa hacia los pacientes, sus familiares y la sociedad en general.

Los desechos hospitalarios forman parte de los desechos sanitarios, que incluyen además los provenientes de clínicas y consultas médicas, de centros ambulatorios, de clínicas dentales, de laboratorios, de centros de investigación, de los cuidados de salud domiciliaria (pacientes diabéticos, tratamientos ambulatorios de cuadros agudos por vía intravenosa o intramuscular, etc.), y de centros de diálisis, entre otros.

Desechos según su degradación

Para la degradación de los desechos, existen dos formas de clasificar, según el material del que se compone y a su degradabilidad, y dependiendo de cuál sea tendrá un periodo corto o en uno largo en su degradación

- *Desechos orgánicos*: Es todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: restos de alimentos, papel o cartón
- *Desechos inorgánicos*: Es todo desecho de origen no biológico o provenientes de la materia inerte como el vidrio, plásticos, metales, y otros materiales

- *Desecho biodegradable:* Los desechos biodegradables se descomponen en forma natural en un tiempo relativamente corto. Por ejemplo: los desechos orgánicos como el papel tardan poco tiempo en descomponerse.
- *Desecho no biodegradable:* Los desechos no biodegradables no se descomponen fácilmente, sino que tardan mucho tiempo en hacerlo. Por ejemplo: el vidrio tarda unos 4.000 años, el plástico tarda de 100 a 1.000 años y una lata tarda unos 10 años

Tiempo de degradación de los desechos hospitalarios

El tiempo de vida útil de suelen tener aproximadamente una media de 12 minutos a 30 minutos, sin embargo, para su degradación es un caso muy diferente y de acuerdo a su material pueden demorar hasta varios años

En 1 año: El papel, las vendas y las gasas están compuestos básicamente por celulosa, no le da mayores problemas a la naturaleza para integrar sus componentes al suelo. Si queda tirado sobre tierra y le toca un invierno lluvioso, no tarda en degradarse. Lo ideal, de todos modos, es reciclarlo para evitar que se sigan talando árboles para su fabricación.

De 10 - 30 años: Ese es el tiempo que tarda la naturaleza en transformar las aleaciones metálicas como los envases de lata al estado de óxido de hierro. Por lo general, las latas tienen 210 micrones de espesor de acero recubierto de barniz y de estaño. A la intemperie, hacen falta mucha lluvia y humedad para que el óxido la cubra totalmente.

Los vasos desechables de polipropileno contaminan menos que los de poliestireno. Pero también tardan en transformarse. El plástico queda reducido a moléculas sintéticas; invisibles, pero siempre presentes.

Los envases de cartón no son tan tóxicos como uno imagina. En realidad, el 75% de su estructura es de celulosa, el 20% de polietileno puro de baja densidad y el 5 por ciento de aluminio (en algunos casos). Lo que tarda más en degradarse es el aluminio. La celulosa, si está al aire libre, desaparece en poco más de 1 año.

En 100 años: Materiales de acero como las agujas y bisturís, toman su tiempo para convertirse en micropartículas. El acero, expuesto al aire libre, recién comienza a dañarse y enmohecerse levemente después de 10 años.

De 100 a 1000 años: Las botellas, envases y bolsas de plástico son las más rebeldes a la hora de transformarse. Al aire libre pierden su tonicidad, se fragmentan y se dispersan. Enterradas, duran más. La mayoría están hechas de tereftalato de

polietileno (PET), un material duro de roer: los microorganismos no tienen mecanismos para atacarlos.

Los guantes, toallas, pipetas y tubos están compuestas por tela, goma y, en algunos casos, espumas sintéticas(almohadas). Por eso tienen varias etapas de degradación. Lo primero que desaparece son las partes de tela. Su interior no puede ser degradado: sólo se reduce.

En más de 1000 años: Es el tiempo que tarda la naturaleza en descomponer las pilas y baterías

En 4000 años: Los envases de vidrio, en cualquiera de sus formatos, es un objeto muy resistente. Aunque es frágil porque con una simple caída puede quebrarse, para los componentes naturales del suelo es una tarea titánica transformarla. Formada por arena y carbonatos de sodio y de calcio, es reciclable en un 100%.

Efectos de algunos desechos sanitarios sobre la salud y el medio ambiente

Medicamentos: Son excretados por la orina, llegan a las aguas residuales y de aquí a lagos, ríos y mares. Las plantas de tratamiento de las aguas residuales no los erradican, por lo que alcanzan los ecosistemas acuáticos y exponen a los seres marinos a tales contaminantes

Residuos Líquidos: El peligro del contenido de microorganismos patógenos, materia orgánica y ciertas sustancias de los residuos hospitalarios es debido, a terminan vertidos en los efluentes afectando en gran medida a la calidad de la misma.

Agentes antineoplásicos: Aunque escasa existe evidencia de un aumento en la tasa de aborto espontáneo y malformaciones en enfermeras que trabajan con este tipo de fármaco que muestran un efecto mutagénico en orina y en linfocitos de trabajadores de salud relacionados con la quimioterapia y se han detectado pequeñas concentraciones de los fármacos en su orina.

Materiales cortopunzantes: Objetos como agujas o bisturís, son los más peligrosas, debido a la capacidad de producir heridas que permitan la entrada de patógenos al organismo, tales como el VIH o la hepatitis B

Otros desechos: la vestimenta descartable o los guantes de látex, a menos que presenten grandes cantidades de sangre u otros fluidos corporales, no ameritan ser considerados patogénicos, por no implicar riesgo biológico. ⁽²⁾

Intervenciones para el manejo de desechos hospitalarios

El manejo integral de los residuos sanitarios se considera como un factor ambiental modificable que ha contribuido a la problemática medio ambiental y a su relación con el incremento y desarrollo de enfermedades

En este sentido es pertinente tener claridad que un desecho se considera peligroso cuando sus propiedades generan corrosión, reacciones, explosiones, toxicidad o enfermedades infecciosas, encontrándose disponible y que se difunda en el medio ambiente. ⁽¹¹⁾

Desechos infecciosos: Los cultivos de laboratorio, que pueden ser esterilizados mediante autoclave (procedimiento in situ y de bajo costo). Esta de hecho es la práctica habitual vigente hoy en día.

Desechos derivados de la atención de pacientes con virus que producen fiebres hemorrágicas de alta contagiosidad, tales como lassa y ébola.

Respecto a los elementos cortopunzantes, es imprescindible que la eliminación se realice en contenedores apropiados, resistentes a perforaciones accidentales provocadas desde su interior por el propio material, y sellados adecuadamente.

Desechos con citotóxicos: El manejo de los desechos con residuos de agentes citotóxicos incluye como posibilidades la neutralización química, que es efectiva y simple de realizar para un grupo importante de estas drogas, y que permite además la limpieza de accesorios clínicos y ropa. Como alternativa, y en particular para los agentes que no poseen un neutralizante conocido, existe la posibilidad de incinerarlos, pero para que ello sea efectivo y no derive en la emisión de gases tóxicos a la atmósfera, debe realizarse en instalaciones que aseguren ciertas temperaturas mínimas (>1.000-1.200 °C) y que posean filtros competentes.

Desechos radioactivos: La intervención fundamental en el manejo de estos desechos es su almacenamiento bajo condiciones de seguridad y protección radiológica hasta el aclaramiento de la actividad radioactiva bajo los límites permitidos. ⁽¹²⁾

CONCLUSIONES

En el manejo y el depósito de los desechos es importante saber acerca de los riesgos que existen al poder tener contacto con estos, en especial los hospitalarios son altos contaminantes para el medio ambiente y que perjudican al ser humano. El contacto directo a estos desechos puede perjudicar en la salud en quienes lo manejan y tienen alto riesgo de contagiarse de enfermedades como el VIH y hepatitis B y C, entre otras. Es por eso que el personal a cargo del manejo de estos desechos usa equipo de protección personal como mascarillas, gorros quirúrgicos, y guantes resistentes.

El depósito de los desechos dependerá de su clasificación, ya que necesitan un envase o bolsa el cual los caracteriza sin son peligrosos, tóxicos, anatómicos, comunes y punzocortantes, en especial los objetos cortopunzantes necesitan envases resistentes a perforaciones. Esta clasificación facilita el almacenamiento tanto dentro de los establecimientos como en el momento de la transportación hasta su depósito final.

Muchos de estos desechos al acabar en comunidades o poblaciones causan contaminación en el ambiente y evolución de enfermedades, esto ocurre cuando no son manejados adecuadamente en su depósito final. Estos desechos muchas veces no son tratados en el lugar que llegaron a contaminar, y si tener en cuenta que pueden llegar a tardar años en poder degradarse como en el caso de las jeringas y objetos cortopunzantes tardan mas de 100 años en poder de degradarse.

REFERENCIAS

01. Universidad de Sevilla. (s.f.). Evolución histórica de los residuos sólidos urbanos y su tratamiento. Obtenido de <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70752/fichero/1-+Antecedentes.pdf>
02. Dr., M. G. (Agosto de 2012). Los desechos sanitarios: su impacto en el medio ambiente. Obtenido de <http://www.cbioetica.org/revista/122/122-0408.pdf>
03. Dominguez Bernita, E. I., Flores Balseca, C. H., & Benalcázar Game, J. G. (29 de Abril de 2017). El manejo de los desechos hospitalarios y los riesgos laborales – ambientales. Polo del conocimiento, 6(2550 - 682).
04. Organización Mundial de la Salud. (8 de Febrero de 2018). Desechos de las actividades de atención sanitaria. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
05. Quinto Mosquera, Y., Jaramillo Pérez, L. M., & Cardona Arias, J. A. (31 de Marzo de 2013). Conocimientos y prácticas de los trabajadores de un hospital sobre el manejo de residuos hospitalarios. Obtenido de ISSN 0121-0319
06. Alvarracín Pelchor, J., Avila Andrade, N., & Cárdenas Contreras, T. (2016). Manejo de los desechos hospitalarios por el personal de salud, Hospital Dermatológico Mariano Estrella, Cuenca, 2015. Obtenido de [Dspace.ucuenca.edu.ec: https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23497/1/Tesis%20Pregrado.pdf](https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23497/1/Tesis%20Pregrado.pdf)
07. Neveu, A., & Matus, P. (8 de Enero de 2007). Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad. Obtenido de Scielo: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872007000700009>
08. Patiño, L., & Escobar, G. (2011). Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos generados en los establecimientos de salud y afines. Obtenido de [paho.org: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10116/manual%20gestion%20residuos%20establecimientos%20de%20salud.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10116/manual%20gestion%20residuos%20establecimientos%20de%20salud.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
09. Solé, M., M. d., & Alonso Espadalé, R. (2013). Tratamiento de residuos sanitarios. Obtenido de [ucm.es: https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-4-TRATAMIENTO%20DE%20RESIDUOS%20SANITARIOS.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-4-TRATAMIENTO%20DE%20RESIDUOS%20SANITARIOS.pdf).
10. Ecuatorianas, O. A., & (INEC), I. N. (2016). Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales. Obtenido de

Gestión de Residuos Sólidos:
https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Gestion_Integral_de_Residuos_Solidos/2016/Presen-tacion%20Residuos%20Solidos%202016%20F.pdf

11. Antolínez Álvarez, M. F., & Castro Betancourt, D. (2015). Conocimientos y prácticas del manejo de los residuos hospitalarios por parte de los. Obtenido de Scielo.org: ISSN 0122-0667

12. Ministerio de Salud. (2001). Desechos hospitalarios: riesgos biológicos y recomendaciones generales sobre su manejo. Obtenido de minsal.cl: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/71aa17a4d344c962e04001011f0162c8.pdf>.