

ID: 1161

Caracterización de los desechos sólidos en instituciones de salud como etapa básica para el plan de manejo. Cuba

Junco Díaz, Raquel de los Ángeles; Suárez Pita Maritza T.; Prieto Díaz Vicente I.; Weng Alemán Zulia⁴

RESUMEN

La gestión de los desechos sólidos de instituciones de salud es un proceso destinado a garantizar la adecuada higiene y seguridad para los trabajadores, la comunidad y el medio ambiente. De primordial importancia para cualquier programa de control de las situaciones de riesgo derivadas del manejo inadecuado de los desechos sólidos de instituciones de salud, es la caracterización de los mismos según los tipos y el estimado de las cantidades generadas. Caracterizar los desechos sólidos generados en instituciones de los tres niveles de atención a la salud. Se realizó un estudio descriptivo con vistas a caracterizar los desechos sólidos generados en siete instituciones de los tres niveles de atención a la salud de la provincia La Habana durante el período comprendido de Enero/2009 a Septiembre/2009. Se aplicó un cuestionario que fue elaborado a los efectos de este estudio y tuvo como instrumento básico de referencia la "Encuesta de residuos de hospitales", desarrollada por el CEPIS. La cantidad de desechos sólidos generados varió entre las instituciones de los diferentes niveles de atención y las categorías consideradas, con predominio en el nivel secundario donde se destacaron los desechos infecciosos. El estimado de las cantidades de desechos sólidos generados brindaron una información útil para su manejo en las instituciones participantes, lo cual permitió fomentar acciones para el reúso y el reciclaje; así como, estimar los recursos humanos y materiales y programar las actividades de capacitación necesarias para el establecimiento de un sistema de manejo seguro en las mismas.

Palabras clave: Caracterización de los desechos sólidos, instituciones de salud, Cuba.

INTRODUCCIÓN

Los desechos de instituciones de salud por su potencial patogénico y la ineficiencia en su manejo, incluida la generación, manipulación, inadecuada segregación y la carencia de tecnologías para su tratamiento y disposición final, hacen que estos constituyan un riesgo para la salud (1,2).

A tal efecto, la literatura documenta los criterios para poner en marcha un sistema de manejo adecuado que incluya las operaciones de segregación, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos (3,4).

La minimización de los desechos sólidos de instituciones de salud es de suma importancia para disminuir la generación de los mismos. La correcta gestión de los desechos sólidos significa no sólo controlar y disminuir los riesgos, sino también lograr la minimización de los desechos en la fuente de generación, lo cual elevaría la calidad y eficiencia de los servicios que brinde el centro de atención de salud (5).

De todos los desechos que generan las actividades de atención sanitaria, aproximadamente un 80 % corresponde a los desechos comunes. El restante 20 % se considera material peligroso que puede ser infeccioso, tóxico o radioactivo. En conjunto, los desechos infecciosos y de anatomía patológica constituyen la mayoría de los desechos peligrosos, hasta un 15 % del total de los desechos resultantes de las actividades de atención sanitaria (6).

La segregación es la separación sistemática de los desechos sólidos en las categorías adoptadas (7). Es una de las operaciones fundamentales para permitir el cumplimiento de los objetivos de un sistema eficiente de manejo de desechos y debe realizarse en la fuente de generación (5). Para realizar la caracterización de los desechos sólidos es necesario identificar las fuentes principales de generación y seleccionar las áreas de muestreo; tener implementada una correcta segregación de acuerdo a la clasificación establecida; determinar el tamaño de la muestra y su representatividad y recolectar la muestra para el desarrollo de los análisis requeridos (5).

En Cuba, existe un marco legal que reglamenta la gestión de los desechos de instituciones de salud. La Norma Cubana NC 530:2009 establece los requisitos sanitarios y ambientales en el manejo de los desechos sólidos en instituciones de salud (8). Por otra parte, la Resolución 136/2009 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) establece el Reglamento para el manejo integral de desechos peligrosos (9).

El Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM) coordinó la ejecución de un proyecto de investigación en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), el cual fue financiado por la alianza GAVI (Global Alliance for Vaccines and Immunisation, de sus siglas en inglés) sobre el establecimiento de un sistema de manejo seguro de los desechos sólidos y la identificación de la magnitud de la exposición ocupacional en los trabajadores expuestos a sangre, otros fluidos corporales y objetos cortopunzantes en instituciones de salud de los diferentes niveles de atención.

En nuestro país, son escasos los trabajos publicados acerca del tema de los desechos sólidos generados en el sector de la salud, en particular sobre la caracterización de los mismos, podemos citar entre ellos el de Junco y colaboradores (10), por lo cual se considera de interés exponer algunos de los resultados obtenidos en este proyecto con relación a este aspecto, en el cual participaron instituciones de los tres niveles de atención.

OBJETIVO

Caracterizar los desechos sólidos generados en instituciones de los tres niveles de atención a la salud.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio de caracterización se realizó durante el período comprendido de Enero/2009 a Septiembre/2009 en las siete instituciones de salud de La Habana:

- Nivel primario: 1 Policlínico
- Nivel secundario: 4 Hospitales (A, B, C y D)
- Nivel terciario: 2 Institutos de Investigación (1 y 2)

Las instituciones de salud participantes fueron seleccionadas por criterio de expertos, considerando su disposición para participar en el estudio y la factibilidad por su ubicación geográfica. En las instituciones del segundo nivel de atención se incluyeron hospitales clínico – quirúrgico, general y pediátrico. Se consideró en el caso de los institutos de investigación, que contarán con

camas de hospitalización y servicios complejos por la realización de procedimientos invasivos que incluyeran la manipulación de sangre, otros fluidos corporales y objetos cortopunzantes.

Se aplicó un cuestionario que fue elaborado a los efectos de este estudio y tuvo como instrumento básico de referencia la “Encuesta de residuos de hospitales”, desarrollada por el CEPIS (5) para llevar a cabo la caracterización y el manejo de los desechos generados. Se exploraron las características de la institución de salud y sus servicios (número de trabajadores por categoría ocupacional, camas, consultas, hospitalizaciones, entre otros); limpieza de las áreas y las etapas del manejo de los desechos sólidos (generación, almacenamiento, recolección, reciclaje, transporte, tratamiento y disposición final). Se realizó un taller con todo el personal involucrado, en el cual se verificó la calidad de la información obtenida a través del cuestionario.

La caracterización de los desechos generados se llevó a cabo estimando las cantidades de desechos en base a la capacidad de los recipientes utilizados para el envasado de los mismos, durante siete días continuos de una semana tipo. Se identificaron las diferentes etapas del manejo y se clasificaron los desechos, en los diferentes servicios y áreas de las instituciones participantes según la Norma Cubana NC 530:2009 (8).

RESULTADOS

Las instituciones participantes en el estudio variaron en cuanto al nivel de atención a la salud, el tamaño de la institución, el número de camas de hospitalización (en los niveles secundario y terciario), la cantidad de personas que laboraban en las mismas, la proporción de pacientes externos atendidos y la complejidad de los servicios en los diferentes niveles y entre las instituciones comprendidas en un mismo nivel, entre otros factores. Las características generales de las instituciones participantes se presentan en las Tablas 1 y 2.

La limpieza de las diferentes áreas se realizaba por personal de las propias instituciones, quienes laboraban en dos o en tres turnos de trabajo, dependiendo de las características de cada entidad; a excepción del Instituto de Investigación 1, donde la limpieza en las áreas propias de la institución estaba a cargo de su personal y las áreas de hospitalización de pediatría y de adultos, que por estar ubicadas en el Hospital A y el Hospital B, respectivamente, eran atendidas por personal de dichos centros.

La responsabilidad del manejo de los desechos sólidos en todas las instituciones participantes estaba a cargo de un personal que tenía un origen mixto ya que las etapas iniciales (segregación, envasado, recolección y transporte interno, almacenamiento y tratamiento) eran realizadas por personal de las propias entidades; mientras que, la recolección y el transporte externo y la disposición final se realizaba por los trabajadores de Servicios Comunales, que constituye una empresa estatal para este fin.

Tabla 1. Características generales del policlínico – nivel primario de atención. INHEM, 2009.

Características	No.
No. de Servicios	9
Clínica Estomatológica	1
Consultorios del médico y la enfermera de la familia	11
Consultas externas por día	16
Total de trabajadores	393

Tabla 2. Características generales de los hospitales – nivel secundario y los institutos de investigación – nivel terciario de atención. INHEM, 2009.

Instituciones	Alcance	No. camas	No. de trabajadores	No. consultas	Promedio de
---------------	---------	-----------	---------------------	---------------	-------------

				externas/año	ingresos/año
Hospitales					
A	nacional	255	1060	152 064	8 090
B	nacional	464	1 868	3 168	15 206
C	nacional	320	2 840	7 200	8 841
D	nacional	106	784	5 382	2 818
Institutos de Investigación					
	No. camas	No. de trabajadores	No. consultas externas/año	Promedio de ingresos/año	
1	nacional	71	298	1 728	654
2	nacional	136	851	72 000	22 009

Con relación a la minimización de los desechos en la atención primaria no se cumplía con la recuperación ni la comercialización de los subproductos por parte de la propia institución (botellas de vidrio, papel y cartón, entre otros), ni se recuperaban los restos de alimentos. Por otra parte, en el nivel secundario y terciario se realizaba la recuperación de los subproductos en la propia institución (botellas de vidrio, papel, cartón, placentas, restos de alimentos, entre otros), los cuales se comercializaban en algunos casos (líquido revelador de Rx).

Los desechos sólidos generados eran segregados según su categoría en todas las instituciones participantes y se envasaban en bolsas plásticas, cajas de cartón, recipientes de metal y recipientes plásticos, de acuerdo a la disponibilidad de cada centro, resultando por lo general insuficientes.

La recolección desde el almacenamiento primario al terciario o final era realizada por un personal que se dedicaba solo a esta actividad. Por área y turno de trabajo se ejecutaban uno o dos viajes al día desde la fuente de generación hasta el área de almacenamiento final, los cuales demoraban aproximadamente de cinco a 45 minutos como máximo, dependiendo de la institución. En el nivel primario para la recolección y el transporte interno se empleaban cajas de cartón mientras que, en el nivel secundario y terciario se utilizaban carros abiertos y cerrados.

Los recipientes empleados para el almacenamiento terciario resultaban insuficientes y se mantenían al aire libre, fuera o dentro de la institución, en un ambiente cerrado especial, en un área techada o en un ambiente común con otros desechos, hasta que se efectuaba la recogida posterior por la empresa municipal donde radicaba cada institución, con una frecuencia en algunos casos irregular y en otros diaria o en días alternos. En relación al horario, en unos municipios se cumplía el que estaba establecido y en otros se comportó de forma inestable.

En relación al tratamiento de los desechos sólidos, en el nivel primario no se realizaba ninguno. En la atención secundaria y terciaria el tratamiento utilizado era la incineración mediante incineradores de una sola cámara con un nivel de combustión bajo en la mayoría de los casos mediante un servicio brindado por otro centro o en la propia institución, con un equipo antiguo y deficiente desde el punto de vista técnico, por lo que el resultado era una cremación incompleta.

La OMS plantea que en la actualidad son comercializados diversos sistemas de tratamiento para desechos de instituciones de atención a la salud. La elección de la tecnología depende de las características del desecho, las capacidades y requerimientos de la tecnología, factores de seguridad y ambientales y el costo. Estas tecnologías de tratamiento utilizan procesos térmicos, químicos, radioactivos, biológicos y mecánicos. Entre los tipos de tratamiento más comunes se encuentra la incineración (7).

La incineración de desechos ha sido una práctica muy extendida, pero si no es completa o se incineran materiales que no se prestan a este tipo de tratamiento, se liberan contaminantes a la at-

mósfera; así como, cenizas residuales. La OMS informa que en cuanto a la liberación de dioxinas al medio ambiente, la incineración descontrolada de desechos (sólidos y hospitalarios) suele ser la causa más grave, dado que la combustión es incompleta. Además comunica que existen tecnologías que permiten la incineración controlada de desechos con bajas emisiones (11).

Tabla 3. Caracterización de los desechos sólidos según nivel de atención a la salud y categorías. INHEM, 2009.

Nivel de atención	Categorías de los desechos	Rango de generación diario (kg)	Rango de generación semanal (kg)
Primario	Desechos no peligrosos	5,0 – 7,0	35,0 – 49,0
	Desechos infecciosos	1,0 – 2,0	7,0 – 14,0
	Objetos cortopunzantes	2,0 – 3,0	14,0 – 21,0
	Desechos químico/farmacéuticos	0,5 – 1,0	3,5 – 7,0
	Otros desechos peligrosos	NA	NA
Secundario	Desechos no peligrosos	12,5 – 433,0	87,5 – 3 031,0
	Desechos infecciosos	95,0 – 166,5	665,0 – 1 165,5
	Objetos cortopunzantes	5,0 – 7,0	35,0 – 49,0
	Desechos químico/farmacéuticos	6,0 – 8,0	42,0 – 56,0
	Otros desechos peligrosos	1,0 – 2,0	7,0 – 14,0
Terciario	Desechos no peligrosos	36,5 – 80,0	255,5 – 560,0
	Desechos infecciosos	16,0 – 20,5	112,0 – 143,5
	Objetos cortopunzantes	8,0 – 11,0	56,0 – 77,0
	Desechos químico/farmacéuticos	7,5 – 10,5	52,5 – 73,5
	Otros desechos peligrosos	2,0 – 2,5	14,0 – 17,5

NA: no aplicable

Para una mejor comprensión sobre el problema del manejo de los desechos médicos, incluyendo la incineración, la Organización Mundial de la Salud propone trabajar en colaboración con los países a través de una estrategia que establece actividades a corto, mediano y largo plazo con vistas a la promoción efectiva de tecnologías no incineración (12).

Como se aprecia en la Tabla 3 los resultados de la caracterización de los desechos sólidos generados en las instituciones de los tres niveles de atención a la salud mostraron que la cantidad de desechos sólidos generados (kg/día y kg/semana) varió entre las instituciones de los diferentes niveles de atención y las categorías consideradas. Hubo un predominio en las instituciones del nivel secundario donde se enfatiza la generación de los desechos infecciosos.

Dadas las diferencias entre las instituciones participantes en cuanto a la complejidad y cantidad de los servicios médicos prestados, la dotación en el número de camas de hospitalización, la proporción de pacientes externos atendidos y el número de trabajadores que laboran en las mismas, entre otros factores, eran de esperar los resultados obtenidos en relación a las diferencias en la cantidad de desechos sólidos generados por cada una de ellas y entre los niveles de atención, lo cual ha sido reportado previamente (5).

El predominio de los desechos sólidos infecciosos generados en las instituciones del nivel secundario pudiera estar asociado a una segregación deficiente en la fuente de generación, al mezclar los desechos sólidos comunes con los infecciosos por no contar con las cantidades y tipos de insumos requeridos para la correcta segregación y envasado de los mismos. Esto conlleva a un incremento de los costos en el manejo de los mismos; así como, a una mayor exposición de los trabajadores y otro personal expuesto.

El Centro de Prensa de la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó que los países de ingresos elevados generan en promedio hasta 0,5 kg de desechos peligrosos por cama y día; mientras que, en los de ingresos bajos el promedio se sitúa en 0,2 kg por cama hospitalaria y día. Sin embargo, en estos últimos países los desechos de la atención sanitaria que son peligrosos no se suelen separar de los no peligrosos, por lo que en realidad la cantidad de desechos peligrosos es mucho mayor (6).

En un estudio realizado por Haylamicheal y cols. (1) se obtuvo que la ausencia o inadecuada segregación de los desechos en las instituciones de salud estudiadas indicaron un bajo nivel de conocimiento y de concientización de los trabajadores que participaron en el manejo de los desechos. Por otra parte, Debere y cols. (13) reportaron que la ausencia de separación de los desechos infecciosos y no infecciosos en la fuente de generación incrementó los porcentajes de los infecciosos en el estudio realizado.

En nuestro estudio, en cada institución de salud participante se establecieron las estrategias, las metodologías, los recursos humanos y financieros, la programación de actividades, las acciones de contingencia y otras acciones técnicas, sanitarias y ambientales, que se requieren en la implementación para el acondicionamiento, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos generados de acuerdo a las características de cada una de ellas.

CONCLUSIONES

- ✓ El conocimiento de los tipos de desechos sólidos y el estimado de las cantidades generadas brindaron una información útil para el manejo de los mismos en las instituciones participantes, lo cual permitió fomentar acciones para el reuso y el reciclaje; así como, estimar los recursos humanos y materiales y programar actividades de capacitación necesarias para el establecimiento de un sistema de manejo seguro.
- ✓ El diseño de estrategias que permitan adquirir los insumos necesarios para realizar la caracterización cuantitativa de los desechos de instituciones de salud permitirá dimensionar de forma precisa los recursos humanos y financieros para llevar a cabo un manejo seguro de los desechos derivados de la atención en el sector de la salud.
- ✓ Se deben promover alternativas de tratamiento ambientalmente seguras; así como el establecimiento y cumplimiento de los mecanismos de supervisión del funcionamiento de las tecnologías de tratamiento. que se utilizan en la actualidad, para garantizar que no constituyan un riesgo para la salud de la población ni tengan un impacto negativo en el ambiente.

REFERENCIAS

1. Haylamicheal DI, Dalvie AM, Yirsaw DB, Zegeye AH. Assessing the management of healthcare waste in Hawassa city, Ethiopia. Waste Manag Res [Internet]. 2011 Ago [cited 2012 Mar 5];29(8):854-62. Available from: <http://wmr.sagepub.com/content/29/8/854.full.pdf+html>
2. Health Care Without Harm – Salud Sin Daño. Residuos hospitalarios. Guía para reducir su impacto sobre la salud y el ambiente [Internet]. Segunda edición. Oct 2007 [citado 25 Feb 2012]. Disponible en: http://www.noharm.org/lib/downloads/espanol/Residuos_Hospitalarios_Guia.pdf

3. Salas AM, Vanegas SM. Guía de plan de manejo integral de residuos hospitalarios para instituciones prestadoras de servicios de salud de nivel II y III de complejidad [Internet]. 2008 [citado 25 Nov 2012]. Disponible en: http://www.umng.edu.co/documents/10162/745277/V2N1_1.pdf
4. Rodríguez G, Mago N, Mora Z. Políticas socio-sanitarias en el manejo de desechos sólidos hospitalarios en Venezuela. Caso: Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Revista de Investigación [Internet]. Sept – Dic 2010 [citado 25 Nov 2012];71(34):105-120. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3704879.pdf>
5. CEPIS. Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud. 2ed. Lima: CEPIS [Internet]. 1996 [citado 25 Ene 2012]. Disponible en: <http://www.cepis.ops-oms.org/cdrom-repi86/fulltexts/eswww/fulltext/repind62/guiamane/guiamane.html>
6. OMS, Centro de Prensa. Desechos de las actividades de atención sanitaria. Nota descriptiva No. 253 [Internet]. Nov 2011 [citado 27 de Nov 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>
7. WHO. Safe management of wastes from health-care activities. Second edition [Internet]. 2014 [cited 2014 Nov 25]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85349/1/9789241548564_eng.pdf
8. Norma Cubana NC 530:2009. Desechos sólidos. Manejo de los desechos sólidos de instituciones de salud. Requisitos sanitarios y ambientales. La Habana: ININ; 2009.
9. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Reglamento para el manejo integral de desechos peligrosos. Resolución No. 136/2009. La Habana, Cuba: CITMA; 2009.
10. Junco R, Gutiérrez RI, Orduñez P, Rodríguez A. Caracterización de los desechos sólidos generados en un hospital clínico-quirúrgico provincial en Cuba. Higiene y Sanidad Ambiental [Internet] Oct 2010 [citado 05 de Oct 2011];10:584-90. Disponible en: http://www.ugr.es/~dpto_prev/revista/pdf/Hig%20Sanid%20Ambient%2010%20569-590%20%282010%29.pdf
11. OMS, Centro de Prensa. Las dioxinas y sus efectos en la salud humana. Nota descriptiva No. 225 [Internet]. May 2014 [citado 27 de Nov 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs225/es/>
12. World Health Organization. Health-care waste management. To reduce the burden of disease, health-care waste needs sound management, including alternatives to incineration. Fact sheet No. 281 [Internet]. 2011 Oct [cited 2012 Feb 25]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs281/en/index.html>
13. Debere MK, Gelaye AK, Alamo AG, Trifa ZM. Assessment of the health care waste generation rates and its management system in hospitals of Addis Ababa, Ethiopia, 2011. BMC Public Health [Internet]. 2013 [cited 2014 Feb 11];13:28. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3565894/pdf/1471-2458-13-28.pdf>