

Evaluación de los procesos de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en el Departamento de Tumbes

Evaluation of the processes of environmental management of hospital solid waste in the Tumbes Region

Víctor Carril F.¹, Antero Vásquez G.²

Resumen

Se realizó la investigación objetiva de los riesgos reales asociados a los desechos hospitalarios para la comunidad. La población estuvo constituida por los residuos sólidos hospitalarios generados en los centros de salud: Carlos Cortez Jiménez de EsSalud Tumbes, José Alfredo Mendoza Olavarría (JAMO), Zorritos y Zarumilla, ubicados en la Región Tumbes, Perú. El estudio fue descriptivo. El muestreo no probabilístico por conveniencia permitió seleccionar muestras en la cantidad y del servicio generado. Para la gestión ambiental de los residuos sólidos se utilizó la Norma Técnica Peruana: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Se concluye que: la aplicación de las listas de verificación contenidas en la Norma Técnica N° 008 - MINSA/DGSP-V01 permitió calificar como aceptable la gestión ambiental y manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de EsSalud de la ciudad de Tumbes y de muy deficiente al proceso en el Hospital JAMO, y a los generados en las instalaciones de los centros de salud Zorritos y Zarumilla; en la gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en los establecimientos de salud, el acondicionamiento y segregación fueron calificados como aceptables, en ninguno de ellos hubo transporte interno y el tratamiento final se hace por incineración en el Hospital de EsSalud Tumbes; en los otros casos los residuos sólidos hospitalarios se envían al botadero municipal; los residuos sólidos hospitalarios más frecuentes en ambos establecimientos fueron: frascos plásticos de suero y pañales; el indicador kg/cama/día fue mayor en el Hospital de EsSalud Tumbes con 2,45 kg/cama/día y menor en el Hospital JAMO con 1.00 kg/cama/día.

Abstract

Objective investigation of the real risks for the community with hospital associated with waste was conducted. The population consisted of hospital solid waste generated in health centers: Carlos Cortez Jiménez de EsSalud Tumbes, José Alfredo Mendoza Olavarría (JAMO), Zorritos y Zarumilla, located in the Tumbes Region, Peru. The study was descriptive. Non-probability convenience sampling to select samples allowed in the quantity and service generated. Was used Procedures for Hospital Solid Waste Management: The International Standard for the environmental management of solid waste. We conclude that: the application of the checklists contained in Technical Standard No. 008 - MINSA/DGSP-V01 allowed to qualify as acceptable environmental management and solid waste management in Hospital EsSalud city of Tumbes and very deficient in the process JAMO Hospital, and generated on-site health centers Zorritos and Zarumilla; environmental management of hospital solid waste in health centers, packaging and segregation were rated acceptable, none of them were internal transport and final processing is done by incineration in Tumbes EsSalud Hospital; in other cases hospital solid waste sent to municipal dump; the most frequent in both establishments hospital solid waste were plastic serum bottles and diapers; kg/bed/day indicator was higher in Tumbes EsSalud Hospital with 2,45 kg/bed/day and lower in the JAMO Hospital with 1,00 kg/bed/day.

1 Universidad Nacional de Tumbes.

2 Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo-Lambayeque

Introducción

El manejo y la disposición final de los residuos sólidos hospitalarios ha sido objeto de atención en todo el planeta. La Organización Mundial de la Salud (OMS 2011) ha realizado paneles de expertos para analizar esta actividad y ha difundido recomendaciones específicas para países en vías de desarrollo. Tomando como base los riesgos epidemiológicos conocidos, hay quienes postulan que la gran mayoría de los residuos generados por las instituciones de salud son asimilables a los desechos domésticos, y que por lo tanto, no merecen un manejo especial, salvo casos específicos como los elementos radioactivos.

Esta situación controversial, y el impacto económico que las decisiones en esta materia pueden tener para el sistema público de salud, justifican la evaluación objetiva de los riesgos reales asociados a los desechos hospitalarios para la población de la Región Tumbes y a la adopción de medidas de protección efectivas en los casos en que la evidencia científica y epidemiológica lo sugiera.

El Ministerio de Salud (MINSa 2004) refiere que el Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios (MRSH) en Perú es uno de los aspectos de la gestión hospitalaria, que recién a partir de los últimos años ha concitado el interés de las instituciones públicas y privadas, impulsado por el desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo hospitalario; además menciona que la información sobre las características epidemiológicas del MRSH en Perú es insuficiente, siendo la más reciente la proporcionada por el (MINSa) a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

La DIGESA (2006, 23) al referirse al MRSH manifiesta: “el problema no depende de la capacidad del organismo regulador, sino de

los profesionales que laboran en los establecimientos. En algunas inspecciones se ha encontrado recipientes de procedimientos clínicos arrojados en el piso y alimentos guardados en los bancos de sangre. Para reducir este riesgo latente, es recomendable que se verifique constantemente el cumplimiento de las normas y realizar visitas inopinadas a hospitales y clínicas”.

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA 2012) en la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 aprobada el año 2000 y modificada el 2012, obliga a que solamente las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) y las Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS) manejen y comercialicen los residuos y que las municipalidades dispongan de Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos.

En la visita a los hospitales de la ciudad de Tumbes se ha notado que la gestión de los residuos sólidos hospitalarios es inadecuada en términos de disposición, número y tamaño de los recipientes y señalización. Asimismo se ha verificado que no hay un adecuado acopio provisional, disposición para el almacenamiento y su posterior acondicionamiento y transporte por el camión colector de residuos sólidos. Se percibió desconocimiento de normas técnicas, falta de asunción de responsabilidades por el personal directivo y autoridades, falta de medios económicos para implementar adecuadamente el sistema de gestión de los residuos sólidos hospitalarios; pues, éstos podrían generar un alto riesgo para los pacientes, el personal que los manipula directamente así como otros trabajadores de la entidad y la población en general.

Material y Métodos

Esta investigación se realizó en los hospitales: Carlos Cortez Jiménez de EsSalud Tumbes, José Alfredo Mendoza Olavarría (JAMO),

Zorritos y Zarumilla, los tres últimos dependientes del Ministerio de Salud; todos ubicados en la Región Tumbes. El estudio fue

descriptivo, y el diseño de contrastación de hipótesis fue tipificado como causal comparativo (Vásquez et al. 2012).

La población estuvo constituida por todos los residuos sólidos hospitalarios generados en establecimientos de salud de la ciudad de Tumbes y del Departamento de Tumbes. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, permitió seleccionar muestras en la cantidad y del servicio en el cual fueron generados. La muestra estuvo constituida por los Residuos Sólidos Hospitalarios generados en el Hospital JAMO (150,032 kg) del hospital EsSalud de Tumbes (98 kg), del Hospital de Zarumilla (34 kg) y del hospital de Zorritos (28 kg). La recolección de datos se realizó entre abril y junio del 2013.

Para verificar los niveles de Gestión Ambiental de los residuos sólidos se utilizaron las

listas de verificación para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios (aplicación por servicio) contenidas en la Norma Técnica Peruana: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (R.M. N° 217 - 2004 del Ministerio de Salud).

Para la medición cuantitativa de los residuos sólidos hospitalarios, se identificaron las diversas instalaciones de cada una de los servicios donde éstos fueron generados y segregados. Posteriormente fueron pesados en una balanza de precisión marca Ohaus (capacidad de 5 kg y sensibilidad 0,1 g). Los datos por cada servicio y hospital fueron registrados y tabulados en Excel de Office Windows 2007; a partir de ellos se determinaron rango, máximo y mínimo, promedio, mediana, varianza y desviación estándar.

Resultados

En relación con la calificación del manejo de residuos hospitalarios en el Hospital JAMO del Ministerio de Salud Tumbes, el acondicionamiento varió desde 3 en consultorios externos (Pediatria y Bienestar fetal) hasta 6 en el Laboratorio; la segregación varió de 2 en los consultorios externos hasta 5 en Medicina - hospitalización, no existe almacenamiento temporal, el transporte en todos

los servicios alcanzó una valoración de 10 y el almacenamiento final en todos los servicios alcanzaron valores de 2,5. No existe tratamiento de residuos sólidos y la recolección externa alcanzó valores de 0,5. La calificación final según la norma técnica peruana permitió considerar a todo el proceso de gestión de residuos sólidos en todos los servicios (Tabla 1) como muy deficiente (MD).

Tabla 1. Calificación final del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital JAMO Tumbes, según servicio y factor, mayo-Junio de 2013

N°	SERVICIOS	CALIFICACIÓN PARA CADA FACTOR							CALIFICACIÓN		
		AC	SE	AI	TI	AF	TR	RE	A	D	MD
1	Cirugía Hospitalización	D	MD	MD	D	MD	MD	MD			X
2	Pediatria	D	MD	MD	D	MD	MD	MD			X
3	Medicina Hospitalización	D	MD	MD	D	MD	MD	MD			X
4	Laboratorio	A	MD	MD	D	MD	MD	MD			X
5	A Cons Ext.: PADOMI	D	MD	MD	D	MD	MD	MD			X
	MD					MD	MD			X	
6	A Cons Ext.: Pediatria	MD	MD	MD	D	MD	MD	MD			X
	MD					MD	MD			X	
7	Gineco Obstetricia	D	MD	MD	D	MD	MD	MD			X

AC: Acondicionamiento
SE: Segregación
AI: Almacenamiento Interno
TI: Transporte Interno

AF: Almacenamiento final
TR: Tratamiento de Residuos Sólidos
RE: Recolección Externa

A: Aceptable
D: Deficiente
MD: Muy Deficiente

En tanto que el Hospital Carlos Cortez Jiménez de EsSalud –Tumbes, el puntaje de la evaluación de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el acondicionamiento alcanzó valores que variaron desde 5,5 en los consultorios externos de pediatría, central de esterilización, terapia física y rehabilitación hasta 7 en los consultorios externos: dental, obstétrico; centro quirúrgico; centro obstétrico, laboratorio, patología clínica, y tópico de emergencia. En relación con la segregación los valores asignados variaron desde 3 en el servicio de alimentación hasta 7 en la mayoría de los consultorios. En este establecimiento no existe almacenamiento intermedio o interno. En todos los consultorios el almacenamiento final y el tratamiento alcanzaron valores de 6,5; y la recolección externa un valor de 2,5 en todos los servicios.

La calificación de la evaluación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios según servicios y fase en el Hospital Carlos Cortez Jiménez de EsSalud Tumbes alcanzó en el acondicionamiento valores de Aceptable en todos los servicios; la segregación fue muy deficiente en Farmacia, Central de Esterilización, y Terapia Física y Rehabilitación; y deficiente en los demás servicios; en este establecimiento de salud no existe almacenamiento intermedio. En el transporte interno, almacenamiento final, tratamiento y recolección la calificación fue Aceptable en todos los servicios. La calificación final otorgada a la gestión ambiental de residuos sólidos en este establecimiento de salud fue calificada como Aceptable (Tabla 2)

Tabla 2. Calificación final de la evaluación de manejo de los residuos sólidos en el Hospital Carlos Cortez Jiménez - ESSALUD Tumbes, según servicio y factor, mayo-Junio de 2013

N°	SERVICIOS	CALIFICACIÓN PARA CADA FACTOR							CALIFICACIÓN		
		AC	SE	AI	TI	AF	TR	RE	A	D	MD
1	Cirugía Hospitalización	A	MD	-	A	A	A	A	X		
2	A Cons Ext.: PADOMI Dental/Obstetricia, etc.	A	D	-	A	A	A	A	X		
3	A Cons Ext.: Pediatría Medicina General, etc.	A	D	-	A	A	A	A	X		
4	Servicio de Alimentación	A	D	-	A	A	A	A	X		
5	Centro Quirúrgico	A	D	-	A	A	A	A	X		
6	Central de Esterilización	A	MD	-	A	A	A	A	X		
7	Centro Obstétrico	A	D	-	A	A	A	A	X		
8	Hospitalización	A	D	-	A	A	A	A	X		
9	Laboratorio	A	D	-	A	A	A	A	X		
10	Radiología	A	D	-	A	A	A	A	X		
11	Tópico de Enfermería	A	D	-	A	A	A	A	X		
12	Emergencia	A	D	-	A	A	A	A	X		
13	Terapia Física	A	MD	-	A	A	A	A	X		

AC: Acondicionamiento
SE: Segregación
AI: Almacenamiento Interno
TI: Transporte Interno

AF: Almacenamiento final
TR: Tratamiento de Residuos Sólidos
RE: Recolección Externa

A: Aceptable
D: Deficiente
MD: Muy Deficiente

El puntaje de evaluación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en la Microred de Zorritos del Ministerio de Salud los valores asignados variaron desde 5 en sala de espera, sala de partos y farmacia hasta 6 en enfermería y obstetricia. La segregación varió entre 4,5 en los servicios de enfermería, sala de partos y sala de espera, obstetricia, farmacia y hospitalización hasta 5 en consultorio médico y tópico, laboratorio y dental. En este establecimiento de salud no se realiza almacenamiento interno. El transporte obtuvo una valoración de 9 en todos los servicios; el almacenamiento final fue calificado con valor de 2. En este establecimiento de salud no existe tratamiento ni recolección externa.

La calificación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en la Microred de Zorritos de la región Tumbes en relación con el acondicionamiento tuvo valores de aceptable en los servicios de enfermería y obstetricia, deficiente en consultorio médico y tópico, laboratorio, dental y hospitalización; y muy deficiente en los otros servicios. La segregación y almacenamiento interno en todos los servicios fueron calificados como muy deficiente. El transporte fue calificado como deficiente, asimismo el almacenamiento final y el tratamiento fueron calificados como muy deficientes. La calificación final indicó que la gestión ambiental de los residuos hospitalarios en la Microred Zorritos fue Muy Deficiente (Tabla 3).

Tabla 3. Calificación final del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital JAMO Tumbes, según servicio y factor, mayo-Junio de 2013

N°	SERVICIOS	CALIFICACIÓN PARA CADA FACTOR						CALIFICACIÓN			
		AC	SE	AI	TI	AF	TR	RE	A	D	MD
1	Enfermería	A	MD	MD	D	MD	MD				X
2	Consultorio Médico y Tópico	D	MD	MD	D	MD	MD				X
3	Sala de espera y Sala de partos	MD	MD	MD	D	MD	MD				X
4	Laboratorio	D	MD	MD	D	MD	MD				X
5	Triaje	MD	MD	MD	D	MD	MD				X
6	Obstetricia	A	MD	MD	D	MD	MD				X
7	Dental	D	MD	MD	D	MD	MD				X
8	Farmacia	MD	MD	MD	D	MD	MD				X
9	Hospitalización	D	MD	MD	D	MD	MD				X

AC: Acondicionamiento
SE: Segregación
AI: Almacenamiento Interno
TI: Transporte Interno

AF: Almacenamiento final
TR: Tratamiento de Residuos Sólidos
RE: Recolección Externa

A: Aceptable
D: Deficiente
MD: Muy Deficiente

El puntaje de la evaluación de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la Microred de Zarumilla permitió determinar que en el acondicionamiento el puntaje varió desde 5 en el tópico de emergencia hasta 6 en hospitalización. La segregación varió desde 3 en tópico de emergencia hasta 6 en sala de parto. No se evidenció almacenamiento interno;

el transporte en todos los servicios obtuvo un puntaje de 7,5; el almacenamiento final 2,5, no se evidenció tratamiento y la recolección externa se adjudicó un puntaje de 1,5. En relación con la calificación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en la Microred de Zarumilla, el acondicionamiento se calificó como aceptable en sala de partos y hospi

talización, en los otros servicios fue calificada como deficiente. La segregación se valoró como deficiente en sala de partos y muy deficiente en los otros servicios. No se evidenció almacenamiento interno. El transporte interno, almacenamiento final y tratamiento fueron calificados como muy deficientes en todos los servicios, y la recolección externa fue deficiente. La calificación general del manejo de residuos sólidos hospitalarios en este establecimiento fue calificada como muy deficiente en todos los servicios (Tabla 4). La cantidad de residuos sólidos hospitalarios según servicio en el Hospital JAMO de Tumbes fue mayor en los consultorios externos (19 kg) en la Dirección, vacuna y TBC (17 kg), 22 Kg en obstetricia y 15 kg en sala de operaciones.

De los residuos sólidos hospitalarios los que mayor peso alcanzaron fueron frascos va-

cíos de sueros con 30,1 kg, pañales con 21 kg, Los residuos orgánicos fueron restos de comida con 12,2 kg, y en los comunes papeles con 20,1 kg, cartones 10,2 kg.

Los residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Carlos Cortez Jiménez de EsSalud fueron mayores en Emergencia 18 kg, servicio de alimentación 18 kg, Hospitalización 16 kg, y 15 kg en el centro quirúrgico. Los residuos comunes fue de 21,22 kg, residuos orgánicos 21,52 kg, los residuos sólidos hospitalarios 41,86 kg y 12 kg de residuos anatómo patológicos generados en cirugía. De los residuos sólidos hospitalarios, la mayor cantidad fue de 20 kg para frascos de suero, y de los residuos comunes la mayor cantidad fue cartones 3,75 kg y papeles 5,52 kg.

Tabla 4. Calificación final del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en la Microred de Zarumilla, según servicio y factor, mayo-Junio de 2013

N°	SERVICIOS	CALIFICACIÓN PARA CADA FACTOR							CALIFICACIÓN		
		AC	SE	AI	TI	AF	TR	RE	A	D	MD
1	Sala de Partos	A	D		MD	MD	MD	D			X
2	Hospitalización	A	MD		MD	MD	MD	D			X
3	Tópico de Emergencia	D	MD		MD	MD	MD	D			X
4	Obstetricia				MD	MD	MD	D			X
5	Vacunas				MD	MD	MD	D			X
6	Dental				MD	MD	MD	D			X
7	Laboratorio				MD	MD	MD	D			X
9	Consultorios				MD	MD	MD	D			X

AC: Acondicionamiento

SE: Segregación

AI: Almacenamiento Interno

TI: Transporte Interno

AF: Almacenamiento final

TR: Tratamiento de Residuos Sólidos

RE: Recolección Externa

A: Aceptable

D: Deficiente

MD: Muy Deficiente

Discusión

La calificación del manejo de residuos hospitalarios asignada al Hospital JAMO se debe a que en este establecimiento de salud, no existe almacenamiento temporal, el transporte en todos los servicios que alcanzó una valoración de 10, se atribuye a mejores condiciones para el traslado hasta el almacenamiento final y su posterior traslado hasta

el lugar de confinamiento que lo realizan vehículos de la Municipalidad provincial de Tumbes.

La calificación final del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital JAMO como muy deficiente (MD) de acuerdo a la Norma Técnica Peruana: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospita

larios (R.M. N° 217 – 2004 del Ministerio de Salud), se atribuye a la falta de atención de las autoridades quienes argumentan que se asigna poco presupuesto para esta gestión. Similares resultados reporta Farro (2007), para el Hospital Regional Docente Las Mercedes de Chiclayo reporto cifras y calificaciones similares.

Tanto el puntaje como la calificación final de la evaluación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios según servicios y fase en el Hospital Carlos Cortez Jiménez de EsSalud de Tumbes en el acondicionamiento alcanzó valores de Aceptable en todos los servicios, que se puede atribuir al buen estado de los recipientes, dispositivos adecuadamente identificados y estratégicamente ubicados para recepción y separación de RSH biocontaminados, adecuado uso de bolsas y recipientes para facilitar posteriormente su cerrado y transporte. Aspectos similares fueron reportados por Vásquez (2010) para el Hospital Alanzor Aguinaga Asenjo de EsSalud Chiclayo, en este caso la segregación en fuente es decir en el lugar donde se generaron permitió separar en bolsa roja los RS Hospitalarios y en Bolsas negras los RS comunes.

Las calificaciones finales de Muy deficiente para la gestión ambiental de los residuos sólidos hospitalarios generados en las instalaciones de las Microredes de Zorritos y Zarumilla, ambos pertenecientes al Ministerio de Salud brinda una clara realidad que refleja la escasez de conocimientos de los trabajadores encargados de estas labores, la falta de atención por parte de las autoridades y el escaso presupuesto con que se realizan acciones de muy bajo alcance para una actividad tan importante

La aplicación de la Norma Técnica Peruana: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, no es muy frecuente en los diversos establecimientos de salud razón por la cual no se puede establecer comparaciones a nivel internacional, sin embargo por la facilidad para su empleo y por lo

pragmático que resulta el entendimiento de sus resultados es una herramienta eficaz para la toma de decisiones.

La cantidad mayor de residuos sólidos hospitalarios en consultorios externos en el Hospital JAMO de Tumbes se atribuye al hecho de que a este establecimiento asiste mayor número de pacientes. La mayor cantidad de frascos de sueros y pañales entre los residuos hospitalarios y restos de alimentos en los RS hospitalarios; papeles y cartones en los RS comunes, se atribuye a falta de cultura ambiental, pues familiares de pacientes trasladan hacia el interior del nosocomio diversos empaques con alimentos, que luego de ser consumidos, los envases y restos son dispuestos en los recipientes colocados para este fin.

La diferencia entre los residuos sólidos hospitalarios generados en los consultorios externos y servicios de terapia de los hospitales JAMO y Carlos Cortez Jiménez de EsSalud Tumbes se atribuye a la diversa naturaleza química de los residuos sólidos hospitalarios; aunque aparentemente son de la misma naturaleza química y de uso en procedimientos médicos.

El cumplimiento de la normativa relacionada con la Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios en la ciudad de Tumbes pasa indudablemente por un proceso de internalización de los principios de Gestión ambiental por los involucrados, trabajadores, pacientes y familiares de los que reciben atención médica en estos ambientes a fin que se pueda elevar el nivel de conocimiento, para luego cambiar de actitud y luego de comportamiento, aspectos fundamentales en el logro de una mejor calidad de vida de los usuarios y de la población en general, para alcanzar el paradigma de basura cero y del desarrollo sostenible.

El manejo deficiente de residuos sólidos Hospitalarios en la mayoría de los establecimientos de salud del departamento de Tumbes pone en evidencia que existen riesgos signi-

ficativos sobre la salud de las personas directamente involucradas y sobre la salud de los usuarios y pacientes que en ellos se encuentran; al respecto, Mazzetti (2004) refiere que la percepción que tiene la población del trabajo diario en un hospital, es fundamentalmente la atención al público, y no se percibe la compleja dinámica que hay detrás y mucho menos los riesgos que se tienen que administrar para minimizarlos a fin de establecer condiciones seguras y adecuadas para el funcionamiento del nosocomio, y protección de pacientes, trabajadores, proveedores y visitantes en general.

Los trabajadores de la salud, se encontraron expuestos a riesgos laborales durante toda su jornada laboral, en todas las etapas establecidas, por lo que es necesario brindar el conocimiento adecuado y la aplicación rigurosa de la normatividad vigente; al respecto, Pérez (2012) refiere que en los centros hospitalarios, el personal de salud se encuentra expuesto a diversos riesgos durante la manipulación de Residuos Peligrosos Biológicos infecciosos; lo que implicaría diversos factores como insuficiente capacitación, supervisión, carencia de insumos, entre otros.

González, Krastz y Sánchez Arias (2011) en la Universidad Católica de Manizales, también reportaron fallas en las estrategias de socialización en relación al plan de gestión integral de residuos hospitalarios y afines, y en los factores que inciden en la aparición de infecciones cruzadas, aumentando el riesgo de exposición, adicionándole la falta de uso de los elementos de protección personal. La población estudiada identifica que la mezcla de residuos infecciosos con ordinarios es causada por deficiencias en la sensibilización para la realización adecuada del proceso, además falta de control y seguimiento en el plan establecido por la institución.

También evidenciaron insuficiencia en la dotación de recipientes para la disposición y transporte de los residuos internos, con-

cluyendo que la Universidad Católica de Manizales cumple con el Programa de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares; pero determinaron que no hay un concepto claro sobre las medidas preventivas de exposición al riesgo y la clasificación de residuos hospitalarios y similares en la comunidad universitaria. Se hace necesario implementar sistemas de control y protección para reducir la exposición al riesgo biológico y mejorar la ejecución del manejo de residuos hospitalarios y similares y la especificación de rutas de recolección y transporte interno.

Los valores del indicador kg/cama/día son congruentes con lo apreciado en los distintos muestreos; pues la mayor cantidad de RSH en el Hospital de EsSalud se debió a que se utilizó mayor cantidad de insumos, frascos de suero, y otros que incrementaron de manera significativa la cantidad producida; sin embargo esto se justifica debido a que se trata de obtener mayor asepsia en todas las servicios e instalaciones. Los valores difieren ligeramente de los reportados por Bellido (1992), quien refiere que en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima se generaron 1,55 kg/cama/día y en el Hospital Daniel Alcides Carrión del Callao 1,97 kg/cama/día. Asimismo, lo reportado concuerda con las apreciaciones de Miguel (1987) quien indica que la Empresa de Servicios Municipales de Limpieza de Lima, realizó un estudio sobre los residuos sólidos hospitalarios en Lima Metropolitana que incluyó 35 establecimientos de salud, determinando que la cantidad de residuos producidos por hospital varía según tamaño y complejidad del mismo. Así para hospitales con más de 1.000 camas la generación varió entre 4,1 y 8,7 kg/cama/día; en hospitales de menos de 300 camas oscila entre 0,5 y 1,8 kg cama/ día y en clínicas particulares de 100 camas osciló entre 3,4 y 9 kg/cama/día.

Conclusiones

1. La Gestión ambiental y manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital EsSalud de la ciudad de Tumbes, recibe una calificación de Aceptable, pero de Muy Deficiente al proceso en el Hospital José Alfredo Mendoza Olavarría (JAMO) de Tumbes, así como los generados en las instalaciones de los centros de salud de Zorritos y Zarumilla, Departamento de Tumbes.
2. En la Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en los establecimientos de salud del departamento de Tumbes el acondicionamiento y segregación fueron calificados como aceptables; en ninguno de ellos hubo transporte interno y el tratamiento final se hace por incineración en el Hospital de EsSalud Tumbes; en los centros de salud los residuos sólidos hospitalarios se envían al botadero municipal.
3. Los residuos sólidos hospitalarios más frecuentes en el Hospital de EsSalud y en el Hospital JAMO, fueron frascos plásticos de suero y pañales; en los residuos sólidos orgánicos, restos de alimentos; en los comunes papel y cartón, y anátomo patológicos en menor proporción.
4. El indicador kg/cama/día fue mayor en el Hospital de EsSalud Tumbes con 2,45 kg/cama/día y menor en el Hospital JAMO con 1,00 kg/cama/día.

Referencias Bibliográficas

- Bellido, E. 1992. Diagnóstico Situacional del Saneamiento Ambiental en los Hospitales Hospital Arzobispo Loayza (Lima), Daniel Alcides Carrión (Callao). Lima. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Protección del medio Ambiente para la Salud. Dirección General de Salud Ambiental.
- DIGESA. 2006. Manual de Difusión Técnica N° 01: Gestión de los Residuos Peligrosos en el Perú. Dirección General De Salud Ambiental, accedido setiembre 14 de 2013 <http://www.digesa.sld.pe/publicaciones/descargas/MANUAL%20TECNICO%20RESIDUOS.pdf>
- Farro, Mónica. 2007. Gestión de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional Docente Las Mercedes de Chiclayo, Tesis Maestría en Gerencia de Servicios de Salud. Escuela de Post grado Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- González Zuluaga Ana María, Krastz Piedrahíta Catherine Paola y Diana María Sánchez Arias. 2011. Factores que Influyen en que se realice una inadecuada disposición de residuos hospitalarios y similares y qué consecuencias se han generado en la Universidad Católica de Manizales, accedido agosto 16 de 2013 <http://Repositorio.Ucm.Edu.Co:8080/Jspui/Bitstream/10839/191/1/Catherine%20paola%20krastz.Pdf>
- Mazetti, Pilar. 2004. Residuos Sólidos Hospitalarios. Ministerio de Salud, p. 4. Lima, accedido agosto 16 de 2013 http://www.chemedia.com/cgi/smartframe/v2/smartframe.cgi?http://www.minsa.gob.pe/pvigia/noticias/nt_manejoresiduosolidos.pdf
- Miguel, M. 2004. Empresa Servicios Municipales de Limpieza de Lima. Residuos Sólidos Hospitalarios. Lima.
- MINSA. 2004. Norma técnica: Procedimientos para el manejo de residuos sólidos hospitalarios. Ministerio de Salud, Resolución N° 217-2004/MINSA, (accedido marzo 20 de 2013) <http://sinia.minam.gob.pe/index.php?accion=verElemento&idElementoInformacion=123&verPor=&idTipoElemento=31&idTipoFuente=>
- OEFA. 2012. Ley N° 2 7314 Ley General de Residuos Sólidos modificada por Decreto Legislativo N° 1065, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, accedido setiembre 13 de 2013, http://www.oefa.gob.pe/wp-content/uploads/2012/07/MJ007_L273141.pdf
- OMS. 2011. Desechos de las actividades de atención sanitaria. Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva N° 253, accedido setiembre 13 de 2013, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>
- Pérez Campos Y. 2012. Riesgos a la Salud en trabajadores del servicio de urgencias por manipulación de residuos peligrosos biológico infecciosos. Instituto Politécnico Nacional Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. Maestría Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e

Higiene México, accedido julio 13 de 2013,
<http://www.enmh.ipn.mx/PosgradoInvestigacion/Documents/tesismsosh/PerezCamposMosquedaYadiraAlejandra.pdf>

Vásquez, A. 2010. Programa de adecuación y manejo ambiental del incinerador pirolítico

del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo - Chiclayo. EsSalud, Región Lambayeque.

Vásquez A., N. Díaz, O. Vásquez y W. Vásquez. 2012. Metodología de la investigación Científica, (2^{da}. ed). Impresiones Santa Rosa Chiclayo.