

Diagnóstico del sistema de recolección de desechos generados en el Hospital Ruiz y Páez, Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela

Glacelidys Rodríguez^{1*}, Neil Mago² & Víctor Mora Arellano²

El manejo inadecuado de los desechos sólidos procedentes de los centros hospitalarios, está considerado como uno de los principales factores de riesgo ocupacional, fundamentalmente por el carácter infeccioso de los desechos Tipo B y la presencia de objetos punzo-cortantes (Desechos Tipo C). Por ello, la presente investigación analítica y descriptiva, tiene como objetivo diagnosticar el manejo actual de los desechos generados en el Hospital Ruiz y Páez, estado Bolívar Venezuela, mediante inspecciones realizadas en forma aleatoria a las diferentes áreas de servicio del hospital en referencia, la aplicación de una encuesta al personal de saneamiento y asistencial y la toma de fotografías. Se evidenció que no se cumple el 79,17% del Decreto 2.218 "Norma para la Clasificación y Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud", el 100% del personal asistencial y saneamiento encuestado, no ha recibido capacitación para el manejo de los desechos peligrosos e infecto-contagiosos. En el 2004-2005, se han registrado 31 accidentes laborales por objetos punzo cortantes. A partir de la información obtenida, se propone la necesidad de instituir un nuevo sistema de recolección y disposición final de los desechos generados. Para el establecimiento y consecución del sistema, se recomienda la incorporación y adiestramiento de toda la comunidad hospitalaria.

Palabras claves: Desechos médicos, disposición de residuos médicos, riesgo ocupacional.

INTRODUCCIÓN

Los centros hospitalarios como instalaciones destinadas a proteger y mejorar el nivel de salud, paradójicamente presentan factores de riesgo de mucha importancia y trascendencia en la transmisión de infecciones a pacientes, trabajadores, visitantes y miembros de la comunidad, pudiendo ocasionar repercusiones serias en la sociedad y el ambiente.

El manejo inadecuado de los desechos producidos en los centros de salud, conlleva riesgos tales como lesiones con objetos punzo-cortantes contentivos de fluidos y materiales infecto-contagiosos, facilitando la transmisión de enfermedades intrahospitalarias, con el aumento en el número de días de hospitalización, costos de tratamiento y la morbi-mortalidad; así como repercusiones económicas por incapacidad laboral,

sin considerar los impactos negativos que se podrían presentar en el ambiente (Villena *et al.*, 1994; Mata *et al.*, 2004; González, 2005).

En lo que respecta a Venezuela, la clasificación y manejo de los desechos generados en los establecimientos en el sector salud, humana o animal, está regulada por normas técnicas descritas en el Decreto Presidencial N° 2.218 publicadas en Gaceta Oficial N° 4.418, (1992), con la finalidad de prevenir la contaminación e infección microbiana en usuarios, trabajadores y público en general, así como su diseminación ambiental, ya que puede afectar la calidad de los diferentes ecosistemas (atmósfera, suelos, aguas superficiales y subterráneas) y la biodiversidad que los constituyen.

Según este decreto, los desechos hospitalarios se clasifican en desechos comunes o Tipo A, correspondientes a papeles, cartones, componentes de barrido generados en la limpieza, siempre y cuando no hayan estado en contacto con los desechos Tipo B, C, D y/o E. Los desechos Tipo B son los potencialmente peligrosos, y corresponden a aquellos

¹ Unidad de Estudios Básicos. UDO, estado Bolívar - Venezuela

² Escuela Ciencias de la Salud. UDO, estado Bolívar - Venezuela

*Autor de correspondencia: glacelidys@gmail.com

materiales que puedan resultar contaminados por su ubicación, contacto o cualquier otra circunstancia. Los desechos infecciosos o Tipo C son por su naturaleza, ubicación, exposición, contacto o por cualquier otra circunstancia contentivos de agentes infecciosos y/o patógenos. Los desechos orgánicos y/o biológicos o Tipo D son todas aquellas partes o porciones extraídas de seres humanos y animales; por último, los desechos especiales o Tipo E, son productos y residuos farmacéuticos o químicos, material radioactivo y líquidos inflamables.

Dado que, en los centros de salud pública (Hospitales y Ambulatorios) y privada (Clínicas) del estado Bolívar no se cumplen a cabalidad las normas técnicas del referido Decreto para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud (Mora *et al.*, 2004; Suárez *et al.*, 2005), se torna indispensable llevar a cabo un orden de procedimientos y medios materiales que permitan mejorar la calidad ambiental en relación con la segregación de los desechos generados.

Considerando lo anteriormente descrito y dado que, en la literatura revisada son escasos los trabajos de investigación publicados y relacionados con el manejo y disposición final adecuada de los desechos producidos en los centros de salud en el ámbito nacional y en particular en la Región Guayana, se plantea como objetivo principal diagnosticar el manejo actual de los desechos sólidos en el Hospital Ruiz y Páez de Ciudad Bolívar – estado Bolívar, con el propósito de controlar y reducir con seguridad y eficiencia los riesgos asociados a la salud y al manejo de los desechos hospitalarios infecciosos, por medio de la planificación de procedimientos técnicos para lograr su correcta segregación y disposición, con la participación activa de los miembros de la comunidad hospitalaria para el logro de un buen saneamiento ambiental y calidad de vida.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación fue de tipo descriptiva y analítica. El estudio se realizó en el Hospital Ruiz y Páez (Tipo IV), ubicado en la Av. Germania, Ciudad Bolívar - estado Bolívar, entre las coordenadas U.T.M. N: 897.500 y 900.000; E: 440.000 y 442.000. Escala 1:25000 (MINFRA, 2000). Forma parte del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez, constituye los tres (3) primeros sectores de este

complejo y está integrado por 20 áreas de servicio. Actualmente, cuenta con 355 camas operativas de hospitalización, su capacidad de consulta externa puede alcanzar las 4.500 personas por día y tiene aproximadamente 1.200 trabajadores diarios.

Para el diagnóstico del manejo de los desechos sólidos intrahospitalarios (DSI), se procedió en primera instancia, con la identificación de las diferentes áreas de servicios, número de camas y tipo de desechos que cada área genera, evaluando la situación actual con base en el Decreto 2.218. Para ello, se diseñó y utilizó una lista de verificación de conformidad con la normativa vigente (Tablas I y II).

La obtención de la data se realizó en el lapso comprendido entre abril 2005 a febrero de 2006, a través de inspecciones realizadas en forma aleatoria a las áreas de servicio, 4 días a la semana en los turnos de trabajo: 7:00 am a 1:00 pm; 1:00 pm a 7:00 pm. En las cuales se evidenció las rutas y horarios de limpieza, así como las rutinas del personal asistencial para el descarte de los desechos, enfocando la mayor atención en los objetos punzo-cortantes (Tipo C) y los desechos biológicos (Tipo D), debido a su potencial patogénico. La información fue sistematizada y analizada en las planillas antes señaladas para determinar el grado de cumplimiento de la normativa.

Adicionalmente, se tomaron fotografías empleando una cámara digital y se aplicaron encuestas al personal asistencial y al de saneamiento, para determinar el nivel de conocimiento que presentan en relación al manejo de los DSI, basado en el Manual para el Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud, promovida por la Fundación Natura y el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (Zabala, 1998). Para determinar el número de encuestas a aplicar se empleó la siguiente fórmula estadística, según lo descrito por Milton & Tsokos (2001).

$$n: \frac{K^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{(e^2 \cdot N) + (K^2 \cdot p \cdot q)}$$

Donde:

K = constante de distribución con probabilidad Z, cuyo valor es $(2,58)^2$ cuando la confiabilidad es de 99%

Tabla I. Segregación de los desechos sólidos en el área de generación. Hospital Ruiz y Páez, Ciudad Bolívar – estado Bolívar.

Área:	Encargado del área:				
Nº total de camas:	Investigador a cargo:				
Camas Ocupadas (%):	Fecha:				
Tipos de desechos	(A) Comunes	(B) Peligrosos	(C) Infecciosos	(D) Orgánicos	(E) Especiales
Desechos generados					
Características de los Recipientes según Decreto Ley 2.218	<input type="checkbox"/> Envases con tapa <u>Bolsas:</u> <input type="checkbox"/> Tamaño adecuado <input type="checkbox"/> Polietileno opaco e impermeable <input type="checkbox"/> Espesor de 0,08 mm	<u>Recipiente:</u> <input type="checkbox"/> Accionado a pedal <input type="checkbox"/> Logo de Desechos Médicos <input type="checkbox"/> Identificado con letras rojas 20 - 50 cm <input type="checkbox"/> Individuales para punzo-cortantes <u>Bolsas:</u> <input type="checkbox"/> Polietileno blancas opacas de 0,1 mm de espesor <input type="checkbox"/> Soldadas térmicamente en el fondo	<u>Baldes:</u> <input type="checkbox"/> Tapas Herméticas y asa <input type="checkbox"/> Polietileno de alta densidad <u>Bolsas:</u> <input type="checkbox"/> Polietileno de 0,1 mm <input type="checkbox"/> En cajas de cartón corrugado <input type="checkbox"/> Cierre Hermético	Según su naturaleza	
Observaciones acerca de los recipientes					

■ Cumple con la característica señalada

No cumple con la característica

☒ No se logró obtener información

N = tamaño de la población

e = error (0,01), es decir, 99% de confiabilidad

p = probabilidad de que ocurra un evento (50%)

q = probabilidad de que no ocurra un evento (50%)

El Hospital Ruiz y Páez, para el momento en el que se realizó el estudio, presentaba 133 personas adscritas al personal de Saneamiento Ambiental, donde se incluye al personal fijo, contratado y suplentes. Dentro de esta población (133 individuos), se tomó una muestra aleatoria de 74 personas, para alcanzar una confiabilidad del 99%, según cálculos realizados con la fórmula antes citada. El personal asistencial se encontraba conformado por 200 enfermeras, de las cuales fueron encuestadas un total de 91, siguiendo los mismos criterios estadísticos que el caso anterior.

Finalmente, se recabó información acerca del número de accidentes laborales producidos durante el periodo 2004-2005 en este centro de salud,

por medio de la revisión de las historias médicas manejadas por el Departamento de Epidemiología del Hospital “Julio Criollo Díaz” (Hospital del Tórax), también perteneciente al Complejo Hospitalario Ruiz y Páez, por ser esta la única dependencia en donde son remitidos y registrados los diferentes casos de enfermedades y accidentes ocupacionales.

RESULTADOS

Manejo actual de los desechos generados en el Hospital Ruiz y Páez

En el total de las áreas de servicio del centro de salud estudiado, se producen desechos sólidos en volúmenes y características variables, según la complejidad y las especialidades existentes en el área, la tecnología empleada, el número de pacientes atendidos y el uso de material desechable, entre otros

Tabla II. Manejo de desechos sólidos según el área de generación. Hospital Ruiz y Páez. Ciudad Bolívar - estado Bolívar.

Área:	Encargado del área:				
Nº total de camas:	Investigador a cargo:				
Camas Ocupadas (%):	Fecha:				
Tipos de desechos	(A) Comunes	(B) Peligrosos	(C) Infecciosos	(D) Orgánicos	(E) Especiales
Área de Transferencia					
Período de recolección de desechos					
Transporte interno de los desechos según Decreto 2.218	<u>Contenedores:</u> <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> Ruedas Lisas	<u>Modo de Transporte:</u> <input type="checkbox"/> Ascensores de Carga o Servicio <input type="checkbox"/> Rampa <input type="checkbox"/> Ascensores públicos en Horario Especial	<u>Otros aspectos:</u> <input type="checkbox"/> Desinfección diaria		
Almacenamiento Temporal					
Almacenamiento Final					

Cumple con la característica señalada
 No cumple con la característica
 No se logró obtener información

factores. Sin embargo, a pesar de esta variabilidad, el manejo de los desechos sólidos sigue una misma línea de procesos, que según el Decreto Ley 2.218 “Norma para la Clasificación y Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud”, abarca los siguientes aspectos: Producción y almacenamiento primario, transporte interno, almacenamiento secundario, transporte externo y tratamiento y disposición final. En el Hospital Ruiz y Páez esta sistematización no se aplica eficientemente, sólo existe una separación de los desechos orgánicos y, en algunas áreas de servicio (Pediatria, Cirugía, Traumatología, Obstetricia y Ginecología) de los objetos punzo-cortantes; por lo que el resto de los desechos infecto-contagiosos, así como los potencialmente peligrosos, como los provenientes de las áreas de hospitalización; son mezclados con los desperdicios comunes siendo descartados y trasladados al relleno sanitario sin recibir ningún tipo de tratamiento (Fig. 1).

Cumplimiento de la normativa legal vigente.

Bajo las condiciones antes descritas, sólo se cumplen 5 (20,83%) de los 24 artículos que norman las labores de manejo de los DSI dentro del Decreto 2.218, aplicables a este centro de salud. El primero de ellos es el Art. 5 donde se sostiene que los desechos deben ser clasificados como A, B, C, D o E según sus características y además se deben descartar en recipientes acordes a las mismas, a este respecto, sólo se observó un único tipo de contenedor por área, no existen recipientes accionados a pedal para la recolección de los desechos Tipo B y C (Art. 8) y en su lugar se usan envases de plástico sin identificación y bolsas negras reforzadas de 40 Kg en lugar de 30 Kg, según lo normado en el artículo 7, este excedente de peso dificulta la maniobrabilidad durante las jornadas de traslado, aumentando el riesgo de incidencia de

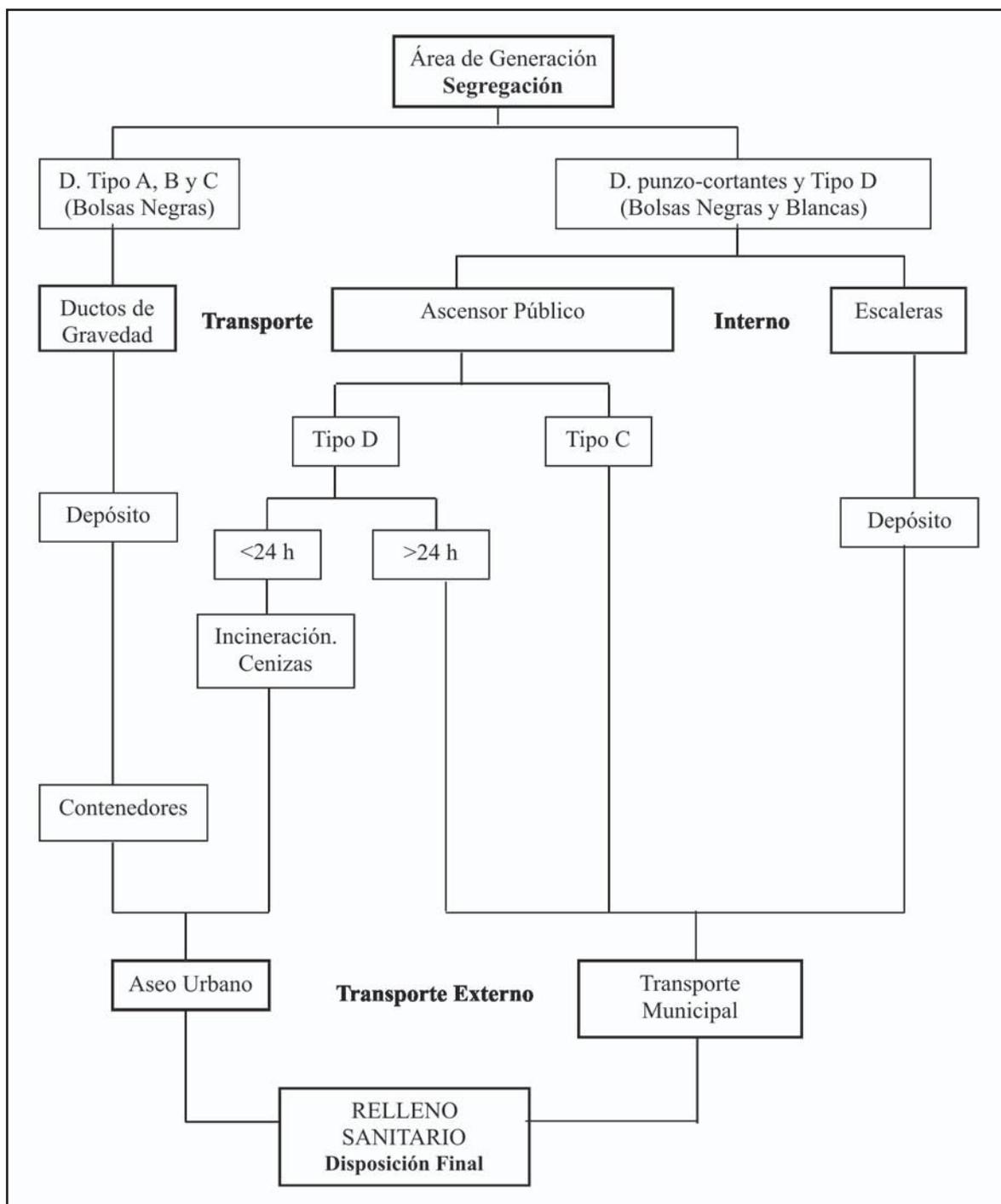


Fig. 1. Diagrama del manejo actual de los desechos sólidos en el Hospital Ruiz y Páez, Ciudad Bolívar - estado Bolívar.

accidentes laborales, aunado al hecho de que este tipo de bolsas son empleadas para todos los desechos, sin excepción.

Por su parte, las piezas punzo-cortantes, según lo normado en el artículo 10, deben ser previamente dispuestas en recipientes debidamente identificados, resistentes a cortes y con cierre hermético, en contraste con esto, se observó gran cantidad de jeringas descartadas con los desechos comunes, también se visualizaron en varias áreas de servicio (Pediatria, Cirugía, Traumatología, Obstetricia y Ginecología), envases de plásticos sin identificación ni cierre hermético destinados a la recolección de estos objetos, que luego son acopiados a la intemperie hasta su disposición final (Fig. 2-A).

Los fluidos médicos orgánicos, no son dispuestos en recipientes cerrados herméticamente como lo describe el Artículo 11, sino colocados en botellas de plástico y luego descartados en bolsas blancas de 15 Kg de capacidad. Asimismo, no existen recipientes tipo baldes desechables de polietileno de alta densidad, con tapas de cierre hermético, para los desechos Tipo D (Art. 12 y 13), en su lugar, estos son dispuestos en bolsas negras de 40 Kg colocadas en envases plásticos no identificados y sin cierre hermético (Fig. 2-B).

Según el Artículo 15, el transporte de los desechos Tipo B, C y D desde el área de generación o transferencia hasta el lugar de almacenamiento, debe realizarse empleando contenedores de plástico o metal inoxidable sobre ruedas, de superficie lisa y sin uniones salientes para su fácil limpieza y desinfección, situación que no fue observada durante la investigación. El transporte interno de los desechos comunes recolectados junto con los desechos Tipo B y C, son descartados a través de ductos de gravedad sin tomar ninguna precaución para evitar la apertura o rotura de las bolsas, además, en el interior de estos ductos se encuentran salientes y objetos metálicos que rompen las bolsas esparciendo su contenido en el depósito. El transporte de los desechos orgánicos (placenta, entre otros) y de algunos envases contentivos de objetos punzo-cortantes (Desechos Tipo C), se realiza empleando los ascensores, o en su defecto a través de las escaleras, por donde también son transportados los alimentos, los pacientes, el personal y el público en general, a pesar que el Artículo 17 prohíbe esta actividad.

Los desechos descartados por los ductos de gravedad son colocados en contenedores, presentes en número insuficiente, sin tapas y expuestos tanto a la acción del ambiente como a la disgregación propinada por los indigentes que deambulan en su entorno (Art. 19). No se observó un área de almacenamiento final para los desechos Tipo B, C y D (Art. 20 y 21), en principio porque los dos primeros son mezclados con los desechos comunes, y los desechos Tipo D, son incinerados una vez al día. Sin embargo, durante las inspecciones realizadas se evidenció el mal estado en el que se encuentra el incinerador; así como gran cantidad de desechos orgánicos, en su mayoría placentas, permanecen a la intemperie, hasta el momento en que puedan ser incinerados o en su defecto trasladados hasta el relleno sanitario y enterrados, sin previa parcelación ni identificación. Este transporte es ejecutado por el servicio de aseo urbano municipal, sin garantizar el uso exclusivo para tales fines (Art. 22), ya que este centro de salud no cuenta con el vehículo adecuado para el traslado de los desechos médicos según lo normado en los artículos 23 al 27.

En cuanto, al tratamiento de los desechos Tipo B, C y D (Art. 28 y 29), sólo se practica incineración a algunos desechos orgánicos, principalmente provenientes del área de perinatología; inactivación térmica a los desechos del laboratorio de microbiología e infectología; e inactivación química mediante la adición de hipoclorito de sodio a los desechos provenientes de pacientes inmunosuprimidos en todas las áreas de hospitalización.

Los residuos generados de la aplicación de estas escasas técnicas de tratamiento (cenizas, entre otros) son dispuestos en los rellenos sanitarios junto con los desechos Tipo A (Art. 30 y 31). No obstante, estos artículos también son incumplidos pues estos desechos dejan de clasificarse como comunes al entrar en contacto con los desechos Tipo B y C que no han sido segregados y están dispuestos en los contenedores para ser también trasladados al relleno sanitario.

Por su parte, se debe señalar que los desechos Tipo E, son en su mayoría descartados en el sistema de drenaje o colocados en envases vacíos y dispuestos con los desechos comunes, incumpliendo con las normas para el control de la generación y manejo de los desechos peligrosos (Art. 32). Vale



Fig. 2. Disposición de los objetos punzo-cortantes (A) y desechos orgánicos (B) en el Hospital Ruiz y Páez, Ciudad Bolívar - estado Bolívar.

destacar, que el centro de salud estudiado cuenta con un Departamento de Saneamiento Ambiental, aunque este no le brinda un entrenamiento al personal, a fin de que adquieran formación y criterios que garanticen un manejo seguro y racional de los desechos (Art. 34).

De los 34 artículos que conforman el Decreto 2.218, 4 son definiciones (Art. 1, 2, 3, 4), uno es competencia del Ministerio de Sanidad y 5 (Art. 23 al 27) no se aplican en el Hospital Ruiz y Páez, pues se refieren a las características del medio de transporte externo de los desechos infecto-contagiosos, ausente en este establecimiento de salud. Por tanto se determinó que esta institución, incumple con el 79,17% de la normativa legal vigente.

Nivel de capacitación del personal asistencial y de saneamiento para el manejo de los DSI

La totalidad del personal encuestado desconocía la clasificación de los DSI de acuerdo a la normativa legal de nuestro país y escasamente sólo el 26,32% del personal asistencial ha recibido algún tipo de capacitación para el manejo de desechos peligrosos e infecto-contagiosos, mientras que ninguno de los integrantes del personal de saneamiento encuestado, afirmó haberlo recibido.

En cuanto al personal asistencial, este sólo realiza una discriminación entre los desechos provenientes de pacientes VIH seropositivos y en algunos casos los objetos punzo-cortantes. El

75% de los encuestados sostuvo que los desechos producidos en los cuartos de hospitalización (Tipo B) eran peligrosos. No obstante, llama a la reflexión el hecho que el 100% de ellos, descarta todos los residuos en las papeleras de desechos comunes, aun considerándolos peligrosos, sin tomar en cuenta el tipo de padecimiento del paciente ya sea viral, microbiano o simple traumatismo.

Por otro lado vale destacar, que los pasilleros y las camareras (parte del personal de saneamiento) cuentan con un uniforme adecuado y el 71,43% de ellos emplean guantes plásticos en sus jornadas de trabajo y se encargan de la desinfección de los recipientes una vez por turno, mediante la adición de Gerdex® y aromatizantes. El personal encargado de la recolección y traslado de los desechos, desde el depósito hasta los contenedores, carecen totalmente de normas de seguridad e higiene y son los individuos que más expuestos se encuentran a los factores de riesgo, ya que las bolsas se rasgan al ser arrojadas por los ductos de gravedad y los desperdicios deben ser nuevamente recogidos mediante palas e introducidos en nuevas bolsas para su traslado hacia los contenedores.

Accidentes laborales presentados en el centro de salud durante el periodo 2004-2005

Según, los datos suministrados por el Departamento de Epidemiología del Hospital “Julio Criollo Díaz” (Hospital del Tórax), y tal como se observa en la Tabla III, en los últimos dos años (Enero

Tabla III. Accidentes laborales registrados en el Hospital Ruiz y Páez, Ciudad Bolívar – estado Bolívar, durante el periodo enero 2004 – agosto 2005.

		Número de accidentes laborales registrados	
		2004	2005
	Personal asistencial	12	9
	Estudiantes	4	6
Situación en la que se produjo el accidente	Administración de medicamentos	6	8
	Procedimientos Quirúrgicos	6	4
	Toma de muestra	4	3
Tipo de exposición	Mucosa	1	2
	Vía Percutánea:	15	13
	Superficial	9	9
	Profunda	5	4
	Laceración	1	0
Fuente	Paciente con SIDA	4	4
	Pacientes con VIH	2	3
	No VIH	2	1
	Estatus serológico desconocido	8	7
TOTAL		16	15

Fuente: Departamento de Epidemiología del Hospital del Tórax, Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez. Ciudad Bolívar - estado Bolívar, 2005

2004 - Agosto 2005) se han producido 31 accidentes laborales, de los cuales 21 casos (67,74%) fueron registrados en el personal asistencial, todos generados por objetos punzo-cortantes contentivos de fluidos sanguíneos, de los cuales 13 casos provienen de pacientes seropositivos. La mayoría de los accidentes se produjeron vía percutánea de forma superficial (51,06%; 18 casos), durante la administración de medicamentos o durante procedimientos quirúrgicos.

DISCUSIÓN

El manejo de los desechos sólidos intrahospitalarios (DSI), está considerado como uno de los principales factores de riesgo ocupacional (Coad, 1996; Junco *et al.*, 2003; Wilburn & Eijkemans, 2005), en donde los objetos punzo-cortantes constituyen el primer causal de los accidentes registrados, a través de ellos se pueden transmitir un sin número de enfermedades, siendo las más frecuentes la Hepatitis B y C, VIH / SIDA, malaria e infecciones por estreptococos y estafilococos. Adicionalmente, existe la posibilidad de que la exposición prolongada a contaminantes infecciosos y/o tóxicos, aunque en mínimos niveles, incremente la susceptibilidad del personal de salud y de los pacientes para desarrollar enfermedades pre-existentes (Zabala, 1998; Fernández & De la Cruz, 1999).

La manipulación inadecuada de los desechos Tipo C y otros factores de riesgo, pueden ser controlados mediante un manejo adecuado de los DSI. A este respecto, el centro hospitalario estudiado ha realizado una segregación parcial de los desechos, al promover dentro de las áreas de servicio la separación de los objetos punzo-cortantes y los desechos orgánicos, sin embargo, este esfuerzo por disminuir la propagación de agentes patógenos, es completamente anulado por la manera como se lleva a cabo el transporte interno y la disposición final de los mismos, esto como consecuencia de la carencia de materiales e instalaciones para realizar un adecuado manejo, así como el desconocimiento de las normativas legales vigentes por parte del personal asistencial y de saneamiento, agravado por el comportamiento que presentan muchos de los visitantes al centro hospitalario.

Este manejo inadecuado genera la mezcla de los desechos comunes con los desechos biocontaminados, portadores de una gran variedad y cantidad de microorganismos patógenos, lo cual constituye un alto riesgo no sólo para el personal hospitalario, sino también para la comunidad y la calidad del ambiente. Este hecho es agravado por las condiciones socio-económicas actuales de nuestro

país, donde el número de indigentes deambulando entre la basura ha aumentado (Aranguren, 2004) y por ende las probabilidades de desencadenarse focos de infecciones. A fin de determinar una adecuada diagnosis y plantear un correcto manejo de los DSI, también se debe considerar la supervivencia de los microorganismos patógenos en el ambiente, según su resistencia a las condiciones de temperatura, humedad y disponibilidad de materia orgánica; así como el rol de vectores como los insectos y roedores (Monge, 1997).

Para disminuir al máximo estos riesgos de infecciones, es necesario cuidar cada una de las etapas en el sistema de segregación y disposición final de los desechos, iniciando por la clasificación de los mismos, puesto que una segregación inadecuada no sólo pone en riesgo la salud, sino también eleva considerablemente los costos de manejo de residuos, por estar supuestamente aplicando, un tratamiento de desinfección y esterilización a grandes cantidades cuando sólo una pequeña porción lo requiere.

Se ha propuesto el uso de bolsas de recolección en diversos colores (Fig. 3), para agilizar tanto la segregación como las labores de transporte hacia las instalaciones para la aplicación del tratamiento (Junco & Rodríguez, 2000a; MINSA, 2004; Suárez *et al.*, 2005). Esta es una de las etapas más importantes dentro del manejo de los DSI, porque de ella depende la incorporación al ambiente de desechos “estériles”, que no atenten contra la biodiversidad ni contra la salud de las comunidades adyacentes a los centros de salud y a los vertederos.

Por otra parte, la aplicación del nuevo sistema de manejo debe garantizar el traslado de los desechos, por medio del uso exclusivo de ascensores de carga, para evitar la exposición a pacientes, personal asistencial y visitantes; además de incluir las tecnologías necesarias que faciliten el reciclaje, tratamiento, almacenamiento y disposición final, en forma eficiente, económica y ambientalmente segura.

En el caso particular del centro de salud estudiado, el principal tratamiento aplicado es la incineración, en su mayoría de placentas; dado el alto contenido de humedad de este tejido, se generan daños a mediano y largo plazo en los bloques refractarios del equipo, recomendándose su sustitución por

incineradores de doble cámara, con la ventaja de convertir los gases generados en la cámara primaria, entre ellos las dioxinas (carcinógenos), en vapor de agua, CO₂ y restos de óxidos de nitrógeno y ácido clorhídrico, previendo que las cenizas resultantes deben ser enviadas en una funda debidamente etiquetada como residuo peligroso al relleno sanitario, debido al alto contenido de plomo, cadmio, cromo, mercurio y arsénico (MINSA, 1998; Zabala, 1998).

Asimismo, los fluidos orgánicos (Desechos Tipo D) y los desechos especiales (Tipo E), deben ser tratados mediante inactivación química antes de ser descartados. En el caso estudiado, son en su mayoría vertidos directamente al sistema de drenaje, con la afectación de la calidad de las aguas con sustancias tóxicas, como por ejemplo, los provenientes de radiología y bioanálisis. Además, de la proliferación microbiana presente en las ranuras de inodoros, lavaderos, etc., con la probabilidad de presentarse infecciones intrahospitalarias con el incremento del número de días de hospitalización en áreas quirúrgicas, salas de cura, entre otras.

Finalmente vale destacar, el alto índice de accidentes laborales, esencialmente en el personal asistencial, haciéndose indispensable la aplicación de cursos de adiestramiento para el manejo de los desechos potencialmente peligrosos e infecto-contagiosos, enfocando la mayor atención en los objetos punzo-cortantes, básicamente por ser el primer factor de riesgo y porque durante la investigación su presencia junto con los desechos comunes fue alarmante. Sin la incorporación y concienciación del personal, es poco factible la aplicación de un sistema óptimo de segregación y disposición de los desechos (Ruiz & Guevara, 1999; Junco & Rodríguez, 2000b).

En conclusión, aunque existe una normativa legal vigente para la clasificación y manejo de los desechos en establecimientos de salud, según el Decreto 2.218 y las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, los resultados de la investigación indican que su aplicación no es efectiva en el centro hospitalario estudiado, pues apenas se cumple el 20,83% de la misma. El personal asistencial y de saneamiento, carecen de una preparación adecuada para el manejo de los desechos peligrosos e infecto-contagiosos, reflejado en el alto número de accidentes laborales, producidos en los 2 últimos años (31 casos), todos producto de la manipulación de objetos punzo-cortantes.

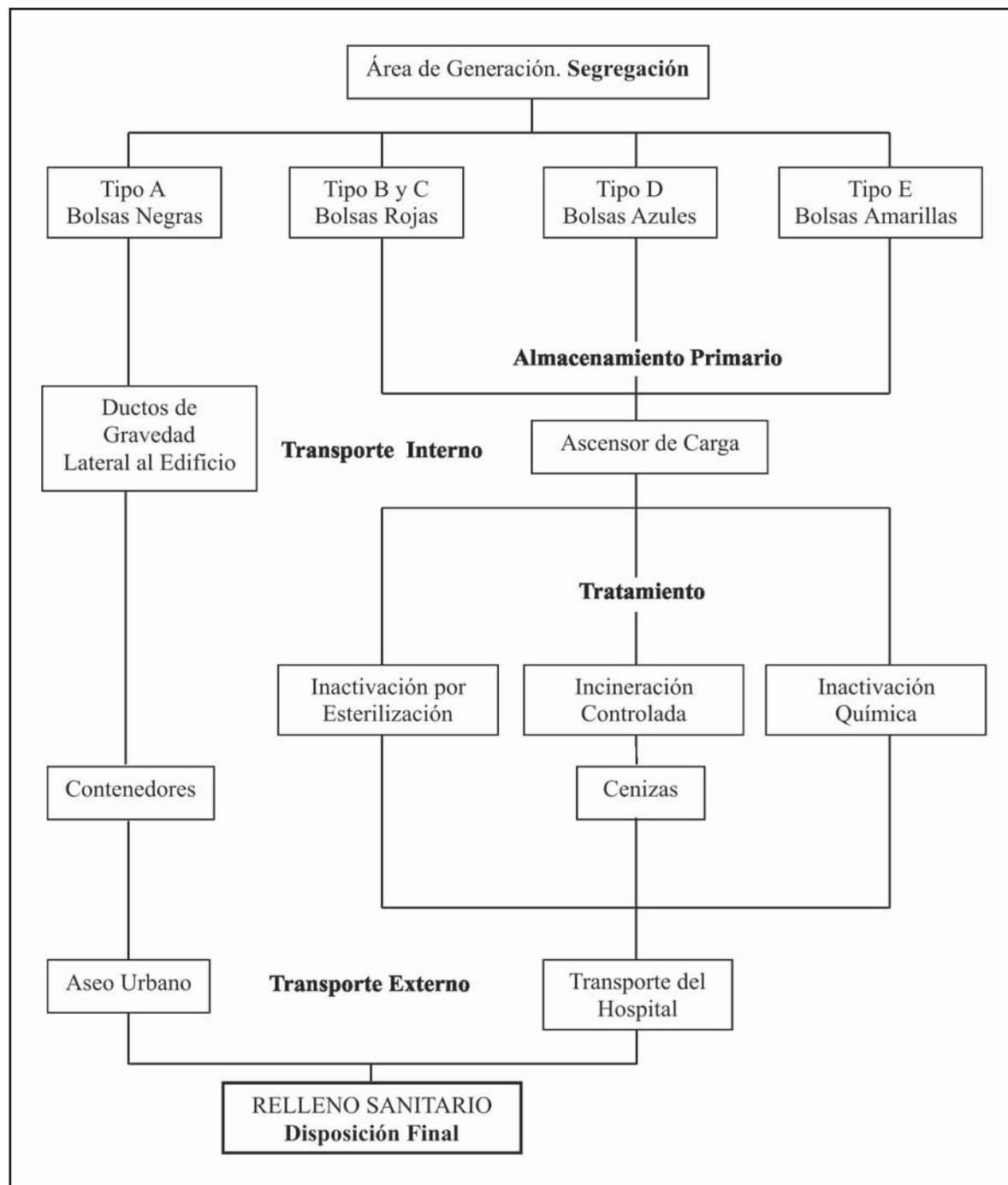


Fig. 3. Esquema planteado para mejorar el manejo de los desechos sólidos en el Hospital Ruiz y Páez, Ciudad Bolívar - estado Bolívar.

A partir del diagnóstico realizado, se proponen recomendaciones para optimizar el sistema de manejo de desechos en concordancia con el Decreto 2.218 y lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), para disminuir el número de accidentes laborales y el riesgo de exposición de los pacientes y público en general, así como la minimización de los costos de manejo y tratamiento.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración del Dr. Trino Eulacio, Director del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez, y del Sr. Luis Olivares, Jefe del Departamento de Saneamiento Ambiental de este centro hospitalario, por permitir la entrada a las instalaciones y brindar información acerca del funcionamiento del mismo.

Diagnosis of the medical waste management in the Hospital Ruiz y Páez, Bolívar state, Venezuela

SUMMARY

Inadequate handling of solid waste coming from hospital facilities is considered as one of the principal occupational risk factors because of the infectious nature of some components and the presence of sharps waste. For this reason, the present analytic and descriptive investigation has as its goal the diagnosis of current waste management in the Ruiz y Páez Hospital, Bolívar state, Venezuela. Through random inspections carried at the different hospital service areas referred to, the implementation of a survey of cleaners and assistance personal was carried and photos taken. It was demonstrated that 79.19% of the Decree 2,218 "Rules for classification and waste handling coming from health establishments" was not complied with and that 100% of the questioned personal had not received training for the management of dangerous and infectious waste. In 2004-2005 31 occupational accidents with sharps objects were reported. From the information obtained, it is necessary to institute a new system of collection and final disposal of the medical waste generated. For the

establishment and achievement of this system, all the hospital community must be involved and trained.

Key Words: Medical waste, medical waste disposal, occupational risk.

REFERENCIAS

- Aranguren W. (2004). La pobreza en la agenda de la seguridad social en Venezuela. *Gaceta Laboral*. **10**: 377-396.
- Coad A. (1996). Manejo de desechos médicos en países en desarrollo. Organización Panamericana de la Salud. [Citado: Febrero, 2006]. Disponible en U.R.L: <http://www.cepis.ops.pe/bvsars/fulltext/manejo/manejo.htm>
- Fernández R. & De la Cruz F. (1999). Riesgo biológico ocupacional y medidas de seguridad en los laboratorios médicos. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. OPS/OMS. [Citado: Febrero, 2006]. Disponible en U.R.L: <http://www.cepis.ops-oms.org/eswww/fulltext/repind61/rbomslm/rboms.html>
- Gaceta Oficial. (1992). Decreto N° 2.218. *Manejo de desechos en establecimientos de salud*. Gaceta Oficial de la República de Venezuela. N° 4.418. Extraordinario. Caracas, Venezuela.
- González I. (2005). *Desechos peligrosos en servicios de urgencia en unidad de atención primaria de salud*. Medwave. Edición Abril. Año 5, N° 3.
- Junco R. & Rodríguez D. (2000a). Desechos hospitalarios: Aspectos educativos en la implementación de su manejo. *Rev. Cubana Hig. Epidemiol.* **38**: 195-200.
- Junco R. & Rodríguez D. (2000b). Desechos hospitalarios: Aspectos metodológicos de su manejo. *Rev. Cubana Hig. Epidemiol.* **38**: 122-126.
- Junco R., Martínez G. & Luna M. (2003). Seguridad ocupacional en el manejo de los desechos peligrosos en instituciones de salud. *Rev. Cubana Hig. Epidemiol.* **41**: 30-36.

- Mata A., Reyes R. & Mijares R. (2004). Manejo de desechos hospitalarios en un hospital tipo IV de Caracas, Venezuela. *Interciencia*. **29**: 89-93.
- Milton S. & Tsokos T. (2001). *Estadística para biología y ciencias de la salud*. Primera edición. Interamericana Mc Graw-Hill. Madrid, España.
- MINFRA (Ministerio de Infraestructura). (2000). *Levantamiento aerofotogramétrico Ciudad Bolívar - Soledad*. Escala 1: 25000 Vuelo, Caracas, Venezuela.
- MINSA (Ministerio de la Salud). (1998). Programas de fortalecimiento de servicios de salud. Serie: Documentos Técnicos. Tecnologías de tratamientos de residuos sólidos de establecimientos de salud. Lima, Perú.
- MINSA (Ministerio de la Salud). (2004). Norma Técnica: Procedimientos para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios. Lima, Perú. [Citado: Noviembre, 2005]. Disponible en U.R.L: <http://www.minsa.gob.pe/pvigia>
- Monge G. (1997). Manejo de residuos en centros de atención de salud. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. OPS/OMS. Lima, Perú. [Citado: Febrero, 2005]. Disponible en U.R.L: <http://www.cepis.org.pe/eswww/proyecto/repidisc/publica/htd/htd069.html>
- Mora V., Mora Z., Mora H., González V., Galleta G., Díaz R. & García M. (2004). *Diagnóstico de la situación actual de los desechos generados en los centros hospitalarios: Dr. Américo Babó, Uyapar y Raúl Leoni Otero. Ciudad Guayana, Estado Bolívar, Venezuela*. Informe final del Proyecto código N° CI-2-0430-0910/00 presentado a la Comisión de Investigación, Núcleo Bolívar. Universidad de Oriente. 86pp.
- Ruiz M. & Guevara M. (1999). Papel del servicio de limpieza en el manejo de los desechos hospitalarios. *Repertorio Científico*. **5**: 32-35.
- Suárez C., Funes C. & Foo E. (2005). Manejo Interno y Externo de los Desechos Sólidos Domiciliarios y los Generados en los Establecimientos de la salud. *Geominas*. **33**: 41-37.
- Villena J., Cantanhede A., Monge G., Tello P. & Wharwood G. (1994). Manual para el manejo de desechos en establecimientos de salud. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. OPS/OMS. Lima, Perú. [Citado: Agosto, 2005]. Disponible en U.R.L: <http://www.cepis.org.pe/eswww/fulltext/repind62/guiamane/manuma.html>
- Wilburn S. & Eijkemans G. (2005). Prevención de lesiones con agujas y de la exposición ocupacional a patógenos de transmisión hemática. *Red Mundial de Salud Ocupacional*. **8**: 7-9.
- Zabala M. (1998). *Manual para el manejo de desechos en establecimientos de salud*. Comité interinstitucional para el manejo de desechos hospitalarios. Fundación Natura / Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Ecuador

Recibido el 15/03/2006
Aceptado el 05/10/2006