



Revista Facultad Nacional de Salud Pública  
ISSN: 0120-386X  
revistasaludpublica@udea.edu.co  
Universidad de Antioquia  
Colombia

Rendón O., Iván Darío; Palacio V., Jorge Andrés; Agudelo C., Ruth Marina  
Gestión integral de residuos sólidos peligrosos y cumplimiento de normas de bioseguridad en  
laboratorios de tanatopraxia, Medellín, 2001  
Revista Facultad Nacional de Salud Pública, vol. 21, núm. 1, enero-junio, 2003  
Universidad de Antioquia  
.png, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12021104>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Publicado en la Rev. Fac. Nac. Salud Pública 2003; 21(1): 43-53

## **Gestión integral de residuos sólidos peligrosos y cumplimiento de normas de bioseguridad en laboratorios de tanatopraxia, Medellín, 2001**

*Integral management of solid dangerous residues and fulfillment of the bio-safety standards in laboratories of thanatopraxis, Medellín, 2001*

**Ruth Marina Agudelo C.<sup>1</sup>**  
**Iván Darío Rendón O.<sup>2</sup>**  
**Jorge Andrés Palacio V.<sup>3</sup>**

### **Resumen**

Las funerarias son generadoras de residuos peligrosos similares a los hospitalarios,<sup>1</sup> denominados tanatopráxicos en este trabajo. En el presente estudio se analizó la gestión integral de los residuos sólidos peligrosos infecciosos y químicos,<sup>2</sup> el cumplimiento de las normas de bioseguridad, la cobertura de vacunación y el nivel de inmunización para hepatitis B en el personal expuesto en laboratorios de tanatopraxia de nueve funerarias de Medellín, durante el segundo semestre de 2001, con lo cual se evidenció que dichos factores son un riesgo potencial para la salud de estos trabajadores. Durante el período de estudio se atendieron en promedio 34,68 fallecidos/día, lo que producía un total de 30.820 g/día y 888,7 g/fallecido de residuos sólidos peligrosos, cuyo adecuado manejo era desconocido en casi la totalidad de las funerarias. El estudio en 46 tanatólogos evidenció que el 98% conocían los factores de riesgo ocupacionales a los que se exponen; sin embargo, el 60% de ellos no se protegían adecuadamente. Los esquemas de vacunación en

---

<sup>1</sup> Ingeniera sanitaria, especialista en gerencia hospitalaria, Universidad EAFIT; magíster en educación y desarrollo comunitario, CINDE; docente investigadora, Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez, Universidad de Antioquia. E-mail: ragudelo@guajiros.udea.edu.co

<sup>2</sup> Médico cirujano; especialista en salud ocupacional, Universidad de Antioquia; magíster en problemas sociales contemporáneos; docente Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez, Universidad de Antioquia. Email : irendon@epm.net.co

<sup>3</sup> Estudiante de administración en salud con énfasis en gestión sanitaria y ambiental, Universidad de Antioquia; investigador, Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez, Universidad de Antioquia. Email : jpalacio@epm.net.co

*Recibido:18 de marzo de 2002. Aceptado:6 de marzo de 2003.*

la mayoría de las funerarias se encontraban incompletos y ninguna había realizado pruebas de seroconversión al personal expuesto; al realizar la prueba, se encontró que el 43,4% no tenían un nivel adecuado de seroconversión para su oficio.

## **Palabras clave**

Tanatopraxia, residuos sólidos peligrosos, bioseguridad.

## **Abstract**

Funeral homes are generators of residues similar to hospital remnants, which are named thanatopraxis in this paper. On this research, the management of infectious and chemical dangerous solid residues was analyzed, as well as the fulfillment of bio-safety standards, the vaccination coverage and the level of immunization against for hepatitis B in the staff of thanatopraxis laboratories of nine funeral homes in Medellín, during the second semester of 2001. It was evidenced that dangerous residues are manipulated in those laboratories and they constitute potencial risk for the health of these workers.

During the sampling an average of 34.68 corpses/day were treated, producing 888,7 g/corpse and 30.820 g/ day of dangerous solid residues. Handling of these residues is unknown in almost all the funeral homes.

A total of 46 thanatologists were studied and 98% of them knew the biological risks which they are exposed to, but 60% of them did not protect themselves adequately. In most of the funeral homes vaccination programs against hepatitis B in the staff were found incomplete and in none of the cases the seroconversion level was measured. When the test was done it was found that 43.4% of thanatologists didn't have a satisfactory seroconversion level according to their jobs.

## **Key words**

Thanatopraxis, dangerous solid residues, bio-safety.

## **Introducción**

Desde hace algunos años en Colombia, algunas leyes, decretos y resoluciones expedidas por el Ministerio de Salud y el Ministerio del Medio Ambiente se han formulado con el propósito de estandarizar las principales técnicas de manejo aplicables a los residuos resultantes de los procesos de atención en salud y similares. Recientemente se expidió el Decreto 2676 de 2001, con la finalidad de reglamentar la gestión de los residuos hospitalarios y similares, desde la generación hasta la disposición final de los mismos. Esta reglamentación establece el obligatorio cumplimiento de todas las normas de manejo seguro de residuos, no solo en hospitales e instituciones de atención en salud; sino también

en laboratorios de biotecnología, centros veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos, farmacias, centros de pigmentación o de tatuajes, cementerios, hornos crematorios, funerarias, morgues y laboratorios de tanatopraxia. Dichas instituciones deberán dar cumplimiento a los parámetros de identificación, caracterización, segregación, utilización del código de colores, pretratamiento, transporte interno, almacenamiento, transporte externo, tratamiento y disposición final de los residuos, garantizando la protección en salud a sus trabajadores, la calidad ambiental y la salud pública de las comunidades en contacto con ellos. Las funerarias, como instituciones generadoras de residuos similares a los hospitalarios, deberán disponer de sistemas de manejo de estos, acorde con las exigencias técnicas de la legislación, y adicionalmente, cumplir con las normas de bioseguridad, con una visión epidemiológica del factor de riesgo biológico, e implementar un plan de gestión integral de residuos.

Los procedimientos llevados a cabo en los laboratorios de tanatopraxia tienen el propósito de retardar el proceso biológico de descomposición y así facilitar los ritos religiosos. Se pretende, por otro lado, embellecer estéticamente el cuerpo y darle buena apariencia. En este proceso, se hacen evidentes dos problemas de interés para la salud pública: el primero tiene que ver con el cumplimiento de los requisitos de manejo seguro de residuos y el segundo, con el cumplimiento de las normas de bioseguridad ante el riesgo biológico. La posibilidad de contaminación biológica y química en las actividades desarrolladas en los laboratorios de tanatopraxia es bastante alta; de la misma manera, el riesgo de un accidente laboral aumenta a medida que se incumplen las normas de bioseguridad en este tipo de laboratorios.

En este artículo se presenta los resultados de la cuantificación de la producción de los residuos sólidos peligrosos (infecciosos y químicos), los factores de riesgo ocupacional y el diagnóstico del cumplimiento de las normas de bioseguridad en los laboratorios de tanatopraxia de algunas funerarias de Medellín. De la misma forma, se identifica la gestión que realizan a los residuos sólidos peligrosos y se determina el estado de inmunización de las personas expuestas al riesgo de hepatitis B. Se espera que los resultados del estudio sirvan de base para que se formule una política gremial que debe cumplir cualquier institución que desarrolle procesos tanatopráxicos se mejore la situación actual del manejo de los residuos peligrosos y del cumplimiento de las normas de bioseguridad en dichos establecimientos.

## **Métodos y materiales**

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, cuya población objeto fue el personal de laboratorio de tanatopraxia de funerarias de Medellín. La prueba piloto se realizó en una funeraria del municipio de Girardota, por la facilidad para aplicar los instrumentos y verificar su validez.

En el área metropolitana del valle del Aburrá se tiene un inventario de 40 funerarias, de las cuales 33 pertenecen a la ciudad de Medellín y 23 tienen laboratorio de tanatopraxia.\* Para la selección de los laboratorios objeto de estudio, se tuvieron en cuenta las estadísticas llevadas por el Departamento de Estudios Criminológicos y Apoyo Judicial (Decypol), donde solo 17 funerarias presentaban porcentajes significativos de participación en la prestación de los servicios de tanatopraxia para el año 2000 (1% o más mensual).

Se trabajó con una muestra por conveniencia de 9 laboratorios tanatopráxicos, que aceptaron cofinanciar la investigación y presentaban un porcentaje significativo en la prestación de los servicios. Estos laboratorios fueron categorizados según el porcentaje de participación en los servicios prestados, tal como se observa en la tabla 1.

**Tabla 1.** Categorización de las funerarias objeto del estudio, según los servicios prestados

Categorización	Porcentaje de participación	Número de laboratorios
Categoría I	Más del 20%	1
Categoría II	Entre el 15 y el 19,9%	2
Categoría III	Entre el 4 y el 14,9%	3
Categoría IV	Entre el 1 y el 3,9%	3

Se cuantificó la producción de residuos sólidos peligrosos (infecciosos y químicos) en las diferentes etapas del proceso de tanatopraxia, con el fin de obtener indicadores de producción promedio diarios y semanales, en cada laboratorio. Se realizaron pesajes simultáneos diarios durante 5 semanas continuas. Dicho pesaje se programó con la colaboración de los empleados de los laboratorios de las funerarias, de tal manera que la producción de residuos se cuantificó durante 35 días. Se utilizaron, para realizar el pesaje, las balanzas de cada institución. La información recopilada en el pesaje de los residuos se tabuló en formatos diseñados para tal fin. El pesaje de los residuos sólidos peligrosos infecciosos y químicos se hizo según la clasificación y el código de colores establecido en la norma nacional colombiana Icontec GTC-024.

Los residuos peligrosos se clasificaron así: infecciosos o de riesgo biológico y químico; los primeros se subclasicaron en biosanitarios, anatomopatológicos y cortopunzantes, y los residuos químicos no se subdividieron. Los residuos biosanitarios y químicos se cuantificaron diariamente, los anatomopatológicos cuando se generaban y los cortopunzantes, por su baja producción, se pesaron semanalmente.

Para identificar la gestión integral de residuos sólidos peligrosos infecciosos y químicos, encontrada en el desarrollo de los procesos de tanatopraxia de las funerarias, desde su generación hasta su disposición final, y verificar la aplicación de políticas de salud ambiental y la legislación actual, se visitó cada laboratorio de las funerarias y se desarrollaron guías de observación con el fin de analizar los parámetros establecidos en la

\* Informe del Comité Técnico de Funerarias de Fenalco, febrero de 2001, complementado con el directorio telefónico de las Empresas Públicas de Medellín, año 2000.

normatividad ambiental según el Decreto 2676 de 2000 del Ministerios del Medio Ambiente y Ministerio de Salud y demás normas complementarias.

Se aplicaron dos encuestas diferentes, en las que se preguntó, tanto a los tanatólogos (personas que realizan servicios de tanatopraxia) como a los encargados de laboratorio, los aspectos relacionados con la gestión integral de los residuos sólidos peligrosos (infecciosos y químicos) y se evaluó el cumplimiento de las normas de bioseguridad. Se aplicaron un total de 46 encuestas a tanatólogos y 9 a directores de laboratorio, conforme con la información sobre el personal vinculado, sin embargo, en la etapa de recolección de información se observó que en algunos de los laboratorios de las funerarias estudiadas, el número de tanatólogos superaba el número de encuestas programadas, lo que se debe a que ellas cuentan con empleados supernumerarios encargados de realizar procesos de tanatopraxia cuando hay aumento de la demanda.

Se realizó el panorama de factores de riesgo en aquellos laboratorios donde este no exista, y en otros, donde ya lo tenían elaborado, se actualizó utilizando la metodología para la identificación de riesgos laborales. Se elaboraron dos guías de observación, una para identificar la gestión del manejo de los residuos sólidos peligrosos y la otra para verificar el cumplimiento de las normas de bioseguridad.

Se determinó la cobertura de vacunación para hepatitis B en los 46 tanatólogos, verificando la existencia del registro de vacunación y los protocolos de inmunización utilizados por parte de las empresas en la vacunación sus empleados. Se determinó mediante prueba serológica de seroconversión, el nivel de inmunización contra hepatitis B de los tanatólogos, mediante la cuantificación de los niveles de anticuerpos, para lo cual se procedió a realizar un contrato con un laboratorio debidamente autorizado por el Ministerio de Salud, que se encargó de la toma y análisis de las muestras.

## **Resultados**

En el análisis de la gestión integral de los residuos sólidos peligrosos infecciosos y químicos se tuvieron en cuenta las fases comprendidas desde su generación hasta su disposición final y los resultados fueron los siguientes.

### **Evaluación de la gestión de residuos sólidos peligrosos**

Solo en una de las funerarias se tiene definidas las políticas ambientales de manejo de residuos (en medio magnético), pero se evidenció que ninguna de ellas dispone de un documento escrito y publicado sobre las políticas de manejo de los residuos peligrosos. Se observó que la legislación ambiental vigente para el manejo de estos residuos es desconocida por el 66,7% de los directores de los laboratorios encuestados, y mediante las guías de observación, se encontraron debilidades en su aplicación en todos los laboratorios analizados. Además se verificó mediante guía de observación que solo el 22% de

laboratorios analizados cuentan con un instructivo general (manual) para el manejo de los residuos sólidos producidos.

El 55,6% de los directores de laboratorio respondieron afirmativamente en relación con la capacitación de los empleados, sin embargo, mediante las guías de observación se encontró que en algunos de los laboratorios de las funerarias se realizan prácticas con fallas técnicas y metodológicas en manejo de residuos sólidos peligrosos, lo que evidenció deficiencias de capacitación. Al preguntar sobre separación de los residuos en las encuestas, el 33% de los directores de los laboratorios dijeron que separaban los residuos y el 54% de los tanatólogos dijeron que realizaban esta labor. En las guías de observación se verificó que el proceso de separación de residuos era realizado en el 66,7% de las funerarias, pero se presentan errores en el uso del código de colores, las especificaciones técnicas de los recipientes y las características debían tenerse en cuenta en el momento de hacer la segregación.

Solo el 22% de los laboratorios de tanatopraxia realizan técnicas de pretratamiento. Los residuos biosanitarios y químicos son llevados, a veces, sin procesos de segregación a bolsas y recipientes que no cuentan con las características establecidas. En el proceso de pretratamiento de residuos en los laboratorios de tanatopraxia, se observó que una de las sustancias utilizadas es el hipoclorito de sodio, práctica debatida dado que al momento de la incineración, se producen dioxinas, furanos, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, óxidos de carbono y demás sustancias que generan problemas de contaminación atmosférica. Otra forma de pretratamiento observada fue la utilización de formaldehído para el residuo anatomico-patológico (vísceras) antes de su incineración, y en una de las funerarias se encontró que el residuo extraído de la trampa de grasas era tratado con cal, con la finalidad de disminuir la acidez, eliminar los olores desagradables y manejar el residuo más fácilmente.

En la mayoría de los laboratorios, el almacenamiento final de los residuos se realiza dentro de los mismos, por tanto no se justifican rutas de recolección internas. El 33% de los sitios de almacenamiento son ventilados, 44% iluminados, 22% tienen superficies lavables, 44% cuentan con agua, en el 33% se realiza aseo y limpieza y ninguno de los laboratorios cuenta con extintores para prevención de incendios.

El 55% de los directores y el 85% de los tanatólogos dijeron realizar procesos de incineración sobre sus residuos biosanitarios. Con relación a los residuos anatomico-patológicos, el 22% de los directores y 34% de los tanatólogos de los laboratorios dijeron realizar procesos diferentes a la incineración sobre dichos residuos. Para los residuos cortopunzantes, el 28% de los tanatólogos y el 55,6% de los directores de laboratorio señalaron que enviaban a incineración dichos residuos. El 55% de los directores de los laboratorios y 65% de los tanatólogos dijeron que incineraban todos aquellos elementos impregnados con sustancias químicas.

Se observó la existencia de indicadores de gestión en el 33% de los laboratorios en donde realizaban cálculos relacionados con el pesaje, el control de la producción y contabilidad de los costos.

### **Cuantificación de los residuos sólidos peligrosos y formulación de indicadores de producción**

En los nueve laboratorios de las funerarias se realizó la cuantificación de residuos peligrosos durante 35 días, generados en la atención de 1.214 fallecidos. Se cuantificaron 1.079 kilogramos de desechos, de los cuales 719 kilogramos fueron de residuo biosanitario, 299 kilogramos de residuo anatomicoatológico y 61 kilogramos de residuo químico (ver figura 1).

**Figura 1.** Producción total de residuos sólidos peligrosos generados durante 35 días en los laboratorios de las funerarias

Tal como se observa en la tabla 2, en las funerarias F5, F6 y F7 la producción de residuos anatomicoatológicos fue nula, debido a que allí los fallecidos no se les realiza extracción de vísceras; en dichas instituciones no se realiza evisceración logrando una mayor conservación del cadáver mediante la adición en mayores cantidades de sustancias químicas.

En una de las funerarias estudiadas, el residuo extraído de la trampa de grasas fue considerado como residuo anatomicoatológico, ya que en esa fase la sangre y los fluidos corporales sufren un proceso de sedimentación y posteriormente, una vez la trampa es limpiada, se considera tal residuo como peligroso.

En la figura 2 se muestra una clara diferencia en cuanto al porcentaje de participación de cada funeraria y la producción total de residuos; en general se observa que a medida que se atienden más fallecidos, se va aumentando la producción de residuos, excepto en las funerarias F5 y F7 que atienden proporcionalmente más servicios y producen menos residuos que los demás laboratorios.

**Tabla 2.** Producción total de residuos sólidos peligrosos infecciosos y químicos, según los fallecidos atendidos en los laboratorios de las funerarias

Funeraria	Residuo biosanitario (kg)	Residuo anatomicoatológico (kg)	Residuo químico (kg)	Fallecidos atendidos
F5	178,3	0	16,8	517
F9	154,3	94,3	8,9	163
F4	122,4	49,1	7,9	179
F3	86,2	32	6,5	134
F8	45,5	13	3,8	54
F1	44,8	48,7	6	33

F7	38,5	0	2,1	73
F6	31,7	0	7,2	30
F2	16,7	61,7	1,3	31
Total	719	299	61	1.214

**Figura 2.** Porcentaje de participación en la producción total de los residuos y en la atención de fallecidos en las funerarias

Con relación a la producción de los residuos cortopunzantes, en el 66,6% de los laboratorios de las funerarias se produjeron 351 gramos en la atención a 610 fallecidos durante el periodo de muestreo, con un índice de producción de 0,57 gramos por fallecido; en el resto de los laboratorios los pesajes semanales no presentaron variación, debido a que la producción fue insignificante, por tanto sus datos se descartaron. La baja producción de residuos cortopunzantes implica la reutilización de los mismos, con lo que se aumentan los riesgos ocupacionales.

Del total de los residuos biosanitarios, se obtuvo una producción en promedio de 20,54 kilogramos por día en los nueve laboratorios y una producción por laboratorio de 2,28 kilogramos en promedio por día. Por cada fallecido atendido se produjeron en promedio 592,27 gramos de residuo biosanitario.

Para los residuos impregnados de sustancias químicas tales como formaldehído y ácido fénico, entre otros, de la producción total se obtuvieron 49,92 gramos de este tipo de residuo por fallecido atendido y de los residuos anatomo-patológicos totales se obtuvo una producción promedio de 246,3 gramos por fallecido atendido.

## **Factores de riesgo ocupacional priorizados en los laboratorios de tanatopraxia**

### **Biológicos**

Por manipulación de material potencialmente infectante y por el riesgo de accidente por cortaduras y pinchazos, este factor de riesgo es el de más alta potencialidad de lesión en el gremio.

### **Ergonómicos**

Por el sobreesfuerzo en la manipulación de los cadáveres, este es el factor de riesgo más común. En dos de los nueve laboratorios, se cuenta con dispositivos mecánicos que permiten el traslado de los cuerpos.

### **Químicos**

Por manipulación de formaldehído y ácido fénico. Solo dos de las nueve funerarias protegen de manera efectiva a sus empleados contra este riesgo.

### **Cumplimiento de las normas de bioseguridad y verificación de las medidas preventivas y de protección**

Para facilitar el análisis de resultados, se dividieron las normas de bioseguridad en dos categorías: primero, la relacionada con el medio y la disponibilidad de equipos, y la segunda, con las prácticas y procedimientos realizados por los tanatólogos.

#### **Con respecto a la primera categoría:**

En los sitios de trabajo debería existir un manual de bioseguridad en un lugar visible y accesible a todos los tanatólogos, sin embargo, en ninguno de los laboratorios se observó dicho documento.

El 54% de los tanatólogos manifestaron que las normas de bioseguridad se encuentran formalmente publicadas en un manual, pero los investigadores durante las visitas no lo observaron. El 33,3% de los directores manifestaron trabajar actualmente en la elaboración del manual, pero aun dicho documento no esta disponible.

Las actividades de capacitación y educación relacionadas con las normas de bioseguridad fueron desarrolladas por el 78% de los tanatólogos; de las personas que fueron capacitadas, el 55,5% consideró que dicha capacitación fue suficiente y el 46% no contestó correctamente las preguntas que se les realizaron sobre bioseguridad. El 98% de ellos tenía claro que todos los fallecidos representan riesgos potenciales sobre su salud.

#### **Con relación a la segunda categoría:**

El 55,5% de los tanatólogos no se cambia de ropa a la hora de realizar los servicios. Todos los tanatólogos encuestados consideraron que los elementos de protección personal eran indispensables a la hora de manipular los fallecidos, sin embargo, durante el desarrollo de las guías de observación, el 67% no estaban completamente protegidos, además, en el 22,2% de las funerarias los elementos de protección no estaban en óptimo estado de limpieza. El 56% de los tanatólogos realiza otro tipo de actividades mientras usa los elementos de protección personal.

Todos los tanatólogos se lavan las manos antes de realizar un procedimiento, pero el 56% no lo hacen después de terminado; el 11% de los tanatólogos presentaban escoriaciones en la piel.

En caso de accidente por derrame o salpicadura, ninguno de los empleados de las funerarias estudiadas cuenta con duchas de seguridad o lavamanos que puedan ser accionados con el pie, el codo o la rodilla.

El 6,5% de los empleados encuestados dijeron no recibir atención en salud por parte de la empresa, debido a que no están formalmente vinculados a ella y a que realizan las actividades sin ningún tipo de garantía en caso de accidente.

En los laboratorios tanatopráxicos se identificaron varias técnicas de manejo del material cortopunzante no desechable: lavado 100%, desinfección en el 78% y esterilización en el 11%.

En el manejo del material cortopunzante desechable (hojas de bisturí y algunas agujas) producido dentro de los laboratorios de las funerarias, se observó que el 67% no realiza la disposición final del material cortopunzante de forma adecuada.

En el 45,5% de los laboratorios, la sala no es aseada después de cada servicio. Las actividades de aseo profundo en el laboratorio se realizan diariamente en un 70% de los laboratorios.

No está restringido el ingreso de personas extrañas a las instalaciones de los laboratorios en un 67% de los casos.

### **Estado de inmunización contra hepatitis B en tanatólogos**

El 93% dijo haber recibido vacunación para hepatitis B; sin embargo, el 67,3%, conocía la fecha en la que fue aplicada la ultima dosis y, de ellos, sólo el 63% dijo tener carné. Ninguno de los tanatólogos conocía su real nivel de inmunidad.

Se realizaron 46 pruebas de seroconversión a la hepatitis B y se obtuvieron los siguientes resultados: 18 personas (39,1 %) requerían de un nuevo esquema, 2 (4,3%) requerían un refuerzo y 26 estaban protegidos (56,6%).

### **Conclusiones y recomendaciones**

El 42% de los residuos cuantificados correspondía solo a 3 de las 9 funerarias inscritas en la investigación, el restante 56% fue producido por las otras 6 funerarias; esta tendencia se debe principalmente a que dentro de esas mismas tres funerarias se atiende casi el 50% de los servicios totales de la ciudad.

La producción de residuos sólidos peligrosos varía según las políticas internas de manejo de cada funeraria: donde se atiende mayor cantidad de servicios al día, se genera menor cantidad de residuos. Por cada kilogramo de residuo sólido peligroso químico se producen 15,66 kilogramos de residuos sólidos peligrosos infecciosos.

En promedio se producen 49,92 gramos de residuos químicos, 592,27 gramos de residuos biosanitarios, 0,6 gramos de residuos cortopunzantes y 246,3 gramos de residuos

anatomopatológicos por fallecido atendido. Aunque las cifras mostradas sean significativas, se debe tener en cuenta que la atención de los servicios de tanatopraxia depende directamente de la causa de muerte (natural o violenta).

Aunque el cumplimiento de los requerimientos del Decreto 2676 de 2000 debe ser obligatorio para las funerarias de la ciudad, se encontró que no ha existido el procedimiento adecuado para el cumplimiento de las políticas de manejo que requieren los residuos generados. Esto se debe principalmente a que la legislación relacionada con el manejo de los residuos sólidos es desconocida en casi la totalidad de las funerarias.

El manejo de los residuos generados en lugares como los laboratorios de tanatopraxia debe seguir el procedimiento propuesto por los ministerios del medio ambiente y de salud, explícito tanto en el Manual para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, como en el Decreto 2676 de 2000; sin embargo, aunque haber observado instructivos para el manejo de los residuos sólidos dentro de los laboratorios de las funerarias es un buen indicador, no se encontraron manuales diseñados para el manejo de los residuos propios de cada uno de estos lugares.

Se encontraron deficiencias en aspectos como: identificación y zonificación de fuentes, segregación; identificación previa de las características químicas, biológicas y físicas de residuos; utilización del código de colores; pretratamiento; almacenamiento final de residuos; tratamiento indicadores de gestión; y capacitación de empleados.

Aunque debido al costo de los instrumentos y herramientas utilizadas por los tanatólogos durante el desarrollo de sus labores, estos no pueden ser desechables, es poco recomendable que dichos instrumentos sean reutilizados sin antes ser sometidos a medidas de limpieza que garanticen su seguridad, como se encontró en esta investigación.

Aunque los tanatólogos dijeron conocer el manual de bioseguridad de cada una de sus empresas; sin embargo, los investigadores no lo verificaron en la visita de observación.

Los tanatólogos conocen muy bien los riesgos a los que se exponen por la realización de su trabajo, pero solo la tercera parte de ellos se protege adecuadamente, incumpliendo las normas de bioseguridad, por lo que las campañas de capacitación realizadas hasta ese momento se consideran infructuosas.

Además del bajo índice de utilización de elementos de protección personal, los empleados de la mayoría de los laboratorios de tanatopraxia no usan ropa especial para el desarrollo de sus labores y llevan a la calle la ropa con la que atienden los servicios una vez terminan de realizarlos, exponiendo a otras personas al riesgo biológico.

En las funerarias analizadas en esta investigación, la vacunación contra hepatitis B ha sido ampliamente utilizada, pero no con el concepto de la protección ocupacional, dado que no se había cuantificado la seroconversión y no se sabía en ese momento quienes estaban protegidos y podían realizar su oficio sin riesgo de contraer hepatitis B.

## **Agradecimientos**

Al Fondo de Apoyo a la Investigación de la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia y a las directivas y empleados de las siguientes funerarias: Gómez, La Esperanza, La Piedad, Medellín, Metropolitana, Nazareno, Resurgir, San Juan Bautista y San Vicente por su apoyo logístico y económico.

---

## **Referencias**

1. Colombia. Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud. Decreto 2676 de 2000, por el cual se reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia. Bogotá: Los Ministerios; 2000.
2. Colombia. Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud. Manual para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia. Bogotá: Los Ministerios; 2001.

## **Otras referencias**

Betancur F, Vanegas C. Panorama de factores de riesgo: mediana y gran empresa. Plan básico legal Suratep. Medellín: Suratep; 2000.

Del Río G, Escobar C. Infección, bioseguridad y vigilancia epidemiológica para trabajadores de salud, Manizales; 1998.

Díaz F, Merino A. Prevalencia de marcadores de hepatitis B y respuesta a la vacunación en el personal de laboratorio. Iatreia 1993; 6 (1):13-18.

Guerrero A. Conocimiento y prácticas de las normas de bioseguridad en el personal asistencial de la empresa social del estado hospital San Rafael de Girardota, 2000. 96 p. Trabajo de grado (Administración en salud con énfasis en gestión de servicios de salud). Universidad de Antioquia. Facultad Nacional de Salud Pública. Medellín, 2000.

Colombia. Ministerio de Salud. Manual de conductas básicas, bioseguridad. Bogotá: El Ministerio; 1992.

Quiceno L. Prevención y control de factores de riesgo biológicos VIH/SIDA y hepatitis. Medellín: Instituto de Seguros Sociales. Seccional Antioquia; 1995.