

## RESIDUOS HOSPITALARIOS

Los residuos generados en hospitales o establecimientos de salud representan riesgos y dificultades en su manejo, debido al carácter infeccioso de algunos de sus componentes. Los riesgos involucran en primer término al personal que debe manejarlos, a la población hospitalaria y finalmente a la población aledaña a los establecimientos cuando los residuos son transportados fuera del hospital o por su inadecuada disposición.

Comúnmente, hay tendencia a generalizar y hablar indistintamente de los residuos hospitalarios y patogénicos, pero hay que hacer diferenciaciones, dado que el patogénico es solo una de las clases de residuos generados en los hospitales y, a su vez, puede ser generado en otro ámbito que no sea el hospitalario.

Se consideran residuos hospitalarios a todos los desechos generados en un centro de asistencia médica humana o animal.

Se dividen en dos categorías según sus características de composición, lo cual determinará su forma de segregación y posterior eliminación o tratamiento final:

### **Residuos Reciclables.**

Son todos aquellos que se pueden recuperar y aprovechar, como ejemplo: el vidrio, plástico, papel, cartón y otros provenientes de servicios y residuos domésticos.

Su destino final es la conversión en materia prima para la fabricación de nuevos productos. Deposítelos en bolsas de **color blanco, gris o azul**.

### **Residuos Patógenos.**

Son aquellos que implican riesgo biológico, es decir son residuos que por sus características fisicoquímicas pueden ser infectantes y/o alterar el medio ambiente. Son residuos patógenos:

- ⌋ Residuos microbiológicos: todo el material empleado en el laboratorio de microbiología para cultivo y conservación de agentes microbianos. Residuos provenientes de la producción de vacunas y descarte de vacunas no utilizadas.
- ⌋ Sangre y productos derivados de la sangre.
- ⌋ Tejidos y órganos de origen humano.
- ⌋ Todo material o instrumental punzo-cortante.
- ⌋ Restos anatómicos parciales o completos de animales en experimentación.
- ⌋ Todo material contaminado con sangre y/o excreciones y/o líquidos orgánicos de cavidades cerradas.

Su destino final es la incineración. Se deben depositar en bolsas de polietileno de 60 a 120 micrones (si son de menor micronaje se debe emplear doble bolsa); de **color rojo**.

Excepto agujas y jeringas que deben depositarse en un recipiente especial para su posterior incineración.

- ⌚ Las bolsas deben estar en contenedores resistentes de fácil lavado y con tapa.
- ⌚ El contenedor debe ubicarse en un lugar próximo donde se genere el residuo.
- ⌚ Luego de completarse la capacidad de la bolsa (hasta  $\frac{3}{4}$  partes de su capacidad) cerrarla herméticamente y depositarla en un sitio destinado exclusivamente para esto.
- ⌚ Los residuos deben permanecer el menor tiempo posible en las áreas técnicas.
- ⌚ Las bolsas deben trasladarse sin arrastrar (preferentemente en un contenedor que facilite el traslado).
- ⌚ Es conveniente que cada institución determine el camino de circulación de los residuos y que esto se haga en el horario de menor tránsito de pacientes y personal.

### **Modos de infección más frecuentes.**

En los laboratorios de diagnóstico e investigación que manejan material biológico, estos pueden estar potencialmente contaminados con virus como el VIH u otras enfermedades transmitidas por sangre de diferentes grados de infectividad tal como el virus de la hepatitis B y C. A continuación se describen los modos de infección más frecuentes:

- ⌚ Auto inoculación accidental debida a pinchazos o cortes con agujas, pipetas, bisturíes u otros elementos punzantes.
- ⌚ Exposición de la piel o mucosas a sangre, hemoderivados u otros fluidos biológicos contaminados especialmente cuando la permeabilidad de las mismas se encuentra alterada por heridas, escoriaciones, eczemas, herpes, conjuntivitis o quemaduras.
- ⌚ Inhalación de aerosoles producidos al agitar muestras, al destapar tubos, al expulsar la última gota de una pipeta, durante la centrifugación, especialmente cuando se emplean tubos abiertos o con mayor volumen del aconsejado por el fabricante en una centrífuga de ángulo fijo o cuando ésta es frenada abruptamente para ganar tiempo.
- ⌚ Salpicaduras en los ojos o aspiración bucal.

### **Recomendaciones generales.**

- ⌚ Las puertas del laboratorio deberán estar cerradas y el acceso al mismo deberá estar restringido mientras se lleven a cabo trabajos con materiales biológicos. En la puerta se colocarán pictogramas de digan “Prohibido pasar – Peligro biológico”.
- ⌚ El laboratorio deberá ser mantenido limpio, ordenado y libre de materiales extraños.
- ⌚ No se permitirá comer, beber, fumar y/o almacenar comidas así como el uso de cualquier ítem personal (ej. cosméticos, cigarrillos) dentro del área de trabajo.
- ⌚ Usar bata, chaqueta o uniforme dentro del laboratorio, la cual debe ser quitada inmediatamente antes de abandonar el área de trabajo.
- ⌚ Antes de iniciar la tarea diaria asegúrese que la piel de sus manos no presente cortes, raspones y otras lastimaduras, en caso que así sea cubrir la herida de manera conveniente antes de colocarse los guantes.

- ⌚ Usar guantes de látex de buena calidad par todo manejo de material biológico o donde exista aunque sea de manera potencial el riesgo de exposición a sangre o fluidos corporales.
- ⌚ Cambiar los guantes de látex toda vez que hayan sido contaminados, lavarse las manos y ponerse guantes limpios.
- ⌚ No tocar los ojos, nariz o piel con las manos enguantadas.
- ⌚ No abandonar el laboratorio o caminar fuera del lugar de trabajo con los guantes puestos.
- ⌚ El uso de agujas, jeringas y cualquier otro instrumento similar deberá ser restringido a su uso indispensable. Las agujas y otros elementos punzantes deberán ser descartados en un recipiente resistente. Se deberán evitar los intentos de introducir descartadas en capuchones o de romperlas o doblarlas ya que esta conducta produce aumento de la posibilidad de accidentes por pinchazos o salpicaduras. Por ningún concepto las agujas serán retapadas. El conjunto aguja-jeringa deberá ser descartado en el recipiente destinado para tal fin.
- ⌚ Los procedimientos deben ser realizados de manera tal que sea nula la creación de aerosoles, gotas, salpicaduras, etc.
- ⌚ Bajo ninguna circunstancia se pipeteará sustancia alguna con la boca, para ello se usarán pipeteadores automáticos.
- ⌚ Las superficies del área de trabajo deberán ser descontaminadas cuando se termine la tarea diaria. Usando para tal efecto una solución de hipoclorito de sodio en concentración adecuada.
- ⌚ El recipiente para des contaminar especímenes deberá contar con tapa de seguridad para todo traslado fuera del lugar de trabajo. En ese caso el exterior del recipiente deberá ser mantenido libre de toda contaminación con sangre usando solución descontaminante.
- ⌚ El desecho de los fluidos orgánicos puede efectuarse por las cañerías habituales una vez que estos hayan sido convenientemente descontaminados.
- ⌚ Una vez usados los guantes de látex deberán ser colocados dentro del recipiente con solución descontaminante.
- ⌚ Todos los materiales usados en el laboratorio deberán ser adecuadamente descontaminados. Dichos elementos serán posteriormente desechados o lavados, secados y/o esterilizados, según los requisitos que deban reunir para su reutilización.
- ⌚ La extracción de sangre debe hacerse siempre con guantes de látex y debe ponerse especial cuidado en la manipulación posterior que puedan requerir las jeringas y agujas hasta que puedan depositarse en la solución descontaminante. En el caso que imprescindiblemente se deba separar de la jeringa, esta operación se hará mediante el uso de pinzas.
- ⌚ Lavar las manos con jabón (líquido o sólido suspendido) y agua inmediatamente después de terminar el trabajo. Si los guantes de látex están deteriorados, lavar las manos con agua y jabón después de quitarlos.
- ⌚ Informe inmediatamente a su superior de cualquier accidente ocasionado con elementos del laboratorio.

## Uso de aparatos y otros elementos.

**Congeladoras y heladeras:** cada vez que se deba guardar o retirar material alguno, el operador deberá tener los guantes puestos. Todo el material almacenado deberá estar rotulado, limpio por fuera y cerrado adecuadamente (no con tapón de algodón o gasa).

### Centrífuga

- ↪ No detenerla manualmente.
- ↪ No destaparla antes de que cese de girar.
- ↪ Emplear tubos con tapa hermética (tapa a rosca o de goma).

🔔 Preferiblemente la centrifugación deberá hacerse bajo campana, en caso contrario se colocará sobre la misma una tela embebida en solución descontaminante. Luego de transcurridos 10 min. de la detención se procederá a abrirla. Al terminar el trabajo limpiar con solución descontaminante por dentro y por fuera del aparato.

**Otros aparatos (microscopios, lectores de ELISA, etc.):** una vez utilizados deberán descontaminarse las perillas y superficies con solución descontaminante. La manipulación de porta objetos durante las pruebas de inmunofluorescencia deberá hacerse con pinzas y el operador deberá tener puestos los guantes.

## Enfermedades transmisibles.

Los residuos sanitarios infecciosos procedentes de humanos o animales son capaces de transmitir alguna de las enfermedades listadas a continuación:

- ☠ Cólera
- ☠ Fiebre hemorrágica causada por virus
- ☠ Brucelosis
- ☠ Difteria
- ☠ Meningitis, encefalitis
- ☠ Fiebre Q
- ☠ Borm
- ☠ Tuberculosis activa
- ☠ Hepatitis vírica
- ☠ Tularémica
- ☠ Tifus abdominal
- ☠ Lepra
- ☠ Antrax
- ☠ Fiebre paratifoidea A,B y C
- ☠ Peste
- ☠ Poliomeilitis
- ☠ Disenteria bacteriana
- ☠ Rabia
- ☠ Sida (HIV)

### Manejo de Residuos.

Los residuos propios de actividades hospitalarias se deben clasificar desde su mismo lugar de origen depositándolos en bolsas y recipientes de colores según el código de la **Guía Técnica Colombiana 24**. Los residuos infecciosos se depositan en bolsas de color rojo que contengan el símbolo de material infeccioso. La institución debe implementar un programa completo para llevar a cabo esta clasificación en forma adecuada.

En esta materia la legislación actual exige que estos residuos sean tratados como especiales, diferenciándolos de los residuos urbanos comunes.

**Esto implica que el transporte, tratamiento y eliminación final deben hacerse en forma especializada.**

Tabla 1. Código de colores para los residuos institucionales.

Color	Materiales
Verde	Objetos no aprovechables (papel plastificado, icopor, papel carbón, etc.)
Gris	Cartón, papel, plegadiza, periódico y similares.
Blanco	Toda clase de vidrio limpio.
Azul	Plásticos (bolsas, garrafas, envolturas, etc.)
Negro	Tejidos patológicos (amputaciones, muestras de laboratorio, etc)
Rojo	Residuos con riesgo biológico (gasa, guantes de cirugía, agujas, jeringas, bisturís, elementos en contacto con fluidos corporales, etc.).
Crema	Residuos vegetales, restos de comida.

Figura 1. Señalización de las bolsas y del vehículo transportador



### Métodos de Eliminación.

**Reciclaje.** Se aplica para los materiales limpios como vidrio, plástico, cartón, papel, madera, radiografías.

**Relleno sanitario.** Los residuos ordinarios como servilletas, barrido, icopor, colillas, papel carbón, etc., se pueden disponer en relleno sanitario.

**Desinfección.** El vidrio o plástico contaminado con sangre o muestras corporales, las agujas y otros elementos cortopunzantes deben sumergirse por 12 horas en una solución de hipoclorito de sodio al 5% (blanqueador comercial) para desactivar los agentes patógenos como bacterias.

**Incineración.** La técnica más segura para la eliminación de residuos biológicos hospitalarios, incluyendo los materiales previamente tratados con hipoclorito de sodio, es la incineración en hornos especialmente diseñados para este fin.

Este proceso es bastante útil y cuestionado en cuanto a la emisión de gases tóxicos producidos por la combustión de los desechos, especialmente los que contienen cloro, azufre o nitrógeno en sus moléculas. Esta emisión es consecuencia de una inadecuada tecnología. Actualmente se adicionan a los hornos de incineración equipos “lavadores de los gases de salida” ó scrubber los cuales capturan los gases de combustión y se mezclan con agua u otro solvente para evitar que sean liberados a la atmósfera, posteriormente estas soluciones se eliminan, se neutralizan o se reciclan.

También existen “incineradores ecológicos” diseñados con hornos secundarios para realizar la combustión por etapas y con una alta eficiencia para los residuos que contengan más del 30 % de azufre, nitrógeno, bromo o cloro en la molécula.

Los residuos a incinerar se deben transportar únicamente en vehículos especiales con todas las medidas de seguridad en envases cerrados herméticamente y marcados, el vehículo debe llevar el rombo de “**MATERIAL INFECCIOSO**” y avisos que indiquen la naturaleza de los residuos.

**Lombricultura y compostaje.** Son dos alternativas muy importantes por su aporte al cuidado del medio ambiente. Si existe la posibilidad de hacerlo en las inmediaciones del mismo hospital o enviarlos por transporte adecuado, todos los residuos vegetales y alimenticios (antes y después de la preparación) pueden ser utilizados en lombricultura y compostaje (degradación con microorganismos para producir abonos de excelente calidad).

## Información Complementaria

Algunas normas legales de referencia son las siguientes:

Ley 9 de 1979. Código Sanitario Nacional.

Resolución 2400 de 1979. Estatuto de Higiene y Seguridad.

Resolución 4445 de 1996. Disposiciones generales para establecimientos hospitalarios.

Decreto 948 de 1995. Del Ministerio del Medio Ambiente, es la ley marco en materia de protección ambiental.

Como guía para implementar un programa completo de manejo adecuado de residuos en la institución, se puede consultar con mayor detalle el **Manual de procedimiento para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares**, que tiene documentado por el Ministerio del Medio Ambiente, según resolución 1164 de 2002.

## **Accidentes.**

**Derrames:** cuando se produzca derrame de material infectado o potencialmente infectado, el operador deberá ponerse guantes y luego cubrir el fluido derramado con el papel absorbente, derramar alrededor de este material solución descontaminante y finalmente verter solución descontaminante sobre el papel y dejar actuar por lo menos 20 minutos. Usando material absorbente, seco y limpio, levantar el material y arrojarlo al recipiente de desechos contaminados para su posterior eliminación. La superficie deberá ser enjuagada nuevamente con solución descontaminante. Los guantes serán descartados después del procedimiento. No se recomienda el uso del alcohol ya que se evapora rápidamente y además coagula los residuos orgánicos superficiales sin penetrar en ellos.

**Pinchazos o lastimaduras:** los pinchazos, heridas punzantes, lastimaduras y piel contaminada por salpicadura de materiales infectados deberán ser lavados con abundante agua y jabón. Se deberá favorecer el sangrado de la herida.

**Aerosoles:** en el caso que el accidente genere aerosol, el trabajador deberá contener la respiración y abandonar inmediatamente el cuarto cerrando la puerta y avisar de inmediato a su supervisor.

El sistema de aire y las cabinas de seguridad biológicas serán dejados en ventilación. Personal idóneo, usando ropa de protección adecuada, podrá entrar al cuarto después de 30 min. de ocurrido el accidente para efectuar las tareas de descontaminación. Todo accidente o exposición a materiales potencialmente infecciosos deberá ser comunicado inmediatamente al personal responsable. En este caso se recomienda tomar de inmediato una prueba de sangre al personal accidentado.

Si una persona del laboratorio sufre exposición parenteral o de las membranas mucosas o sangre, fluidos corporales o material de cultivo viral, se deberá identificar el material y, si es posible, determinar la presencia de virus y/o anticuerpos. Si el material fuera positivo, ara anticuerpos, virus o antígeno de VIH. La persona accidentada tendrá que avisar y solicitar evaluación médica ante cualquier enfermedad febril aguda que ocurra dentro de las doce semanas posteriores a la exposición.

Dichas enfermedades, particularmente las caracterizadas por fiebre, erupción o linfadenopatías, pueden indicar una infección reciente con VIH. Durante el período de seguimiento el trabajador deberá ser instruido sobre las precauciones generales de prevención de transmisión del VIH. Si el material causante del accidente fuera negativo para VIH el individuo deberá ser estudiado serológicamente a las seis, doce y veinticuatro semanas de la exposición.

## FUENTES CONSULTADAS

1. The World Bank. THE SAFE DISPOSAL OF HAZARDOUS WASTES. Varios autores. Washington. 1989. Technical Paper No. 93.
2. Fundación MAPFRE. Implicación Ambiental de la Incineración de Residuos Urbanos, Hospitalarios e Industriales. MAPFRE. España. 1994.
3. Freeman, Harry. Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal. New York. McGraw-Hill. 1998.

- Fecha de impresión: 29/04/2015

- Elaborado por:

CISTEMA – ARL SURA

**"Nota:** La información anterior se presenta de manera práctica, sencilla y orientadora, no es exhaustiva ni producto de nuestra propia investigación; intenta resumir temas específicos y está basada en fuentes consideradas veraces. Sin embargo, debido a la rapidez con que fluye la información, el lector no está eximido de obtener información suplementaria mas avanzada y acatarla o no, depende exclusivamente del usuario. El autor no se hace responsable por las consecuencias derivadas de la aplicación de estas recomendaciones."