

Residuos Patogénicos

1. Normativas generales de la legislación de residuos patogénicos y sugerencias al respecto

Los residuos patogénicos según la nueva legislación provincial

El artículo 2º del decreto 450/94, que reglamenta la ley 11.347, clasifica los residuos patogénicos de la siguiente manera:

Residuos patogénicos tipo A: "Son aquellos residuos generados en un establecimiento asistencial, provenientes de tareas de administración o de limpieza general de los mismos, depósitos, talleres, de la preparación de alimentos, embalajes y cenizas".

"Estos residuos podrán recibir el tratamiento similar a los de origen domiciliario, a excepción de lo que se prevé en el presente régimen, en razón de poseer los mismos, bajo o nulo nivel de toxicidad".

El artículo 12 del decreto 450/94 establece que estos residuos deberán disponerse transitoriamente, en el establecimiento generador, en bolsas de polietileno, color VERDE, de 60 micrones de espesor y llevarán inscripto a 30 cm de la base, en color BLANCO, el número de Registro del establecimiento ante la DIRECCIÓN PROVINCIAL DE MEDIO AMBIENTE, repetido por lo menos cuatro veces en su perímetro, en tipos de letras de tamaño no inferior a 3 cm. Las bolsas de residuos patogénicas, tipo A, se colocarán en recipientes color BLANCO, con una banda horizontal color VERDE, de 10 cm de ancho.

Residuos patogénicos tipo B: "Son aquellos desechos o elementos materiales en estado sólido, líquido, semisólidos o gaseosos, que presentan características de toxicidad y/o actividad biológica, que puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos y/o causar contaminación del suelo, el agua o la atmósfera. Ejemplo:

Vendas usadas, residuos orgánicos de partos y quirófanos, residuos farmacéuticos, materiales descartables con o sin contaminación sanguínea, material de vidrio y descartables de laboratorio de análisis, hemoterapia, farmacia, etc. El artículo 12 establece que la disposición transitoria de este tipo de residuos, dentro del establecimiento, debe hacerse en bolsas de polietileno de espesor mínimo de 120 micrones, impermeables, opacas y resistentes, de color ROJO, que llevarán inscripto a 30 cm de la base en color NEGRO, el número de registro del generador ante la DIRECCION PROVINCIAL DE MEDIO AMBIENTE, repetido por lo menos 4 veces en su perímetro, en tipos cuyo tamaño no sea inferior a 3 cm.

Las bolsas de polietileno se colocaran en recipientes troncocónicos (tipo balde), livianos, de superficies lisas en su interior, lavables, resistentes a la abrasión y a los golpes, con tapa de cierre hermético y asas para facilitar su traslado, con capacidad adecuada a las necesidades de cada lugar. Los recipientes serán de color NEGRO con una banda horizontal ROJA de 10 cm de ancho.

Residuos patogénicos tipo C: "Son aquellos residuos radiactivos provenientes de Radiología y Radioterapia. Los residuos de este tipo requieren, en función de la legislación nacional vigente, y por sus características fisicoquímicas, de un manejo especial, de un manejo especial".

Los establecimientos asistenciales podrán desechar drogas, fármacos, medicamentos y sus envases como residuos tipo B (siempre que la escala de los desechos no responda a niveles industriales).

De los sujetos generadores de residuos patogénicos

En el artículo 2 de la ley 11.347 y en el anexo I del decreto reglamentario N° 450/94 se consideran generadores: "los establecimientos asistenciales, médicos, odontólogos, farmacias, centro de investigación, gabinetes de enfermería y toda aquella persona física o jurídica que genere residuos patogénicos a consecuencia de su actividad".

El artículo 9 del decreto 450/94 establece que el generador de residuos patogénicos es responsable de asegurar el adecuado tratamiento, transporte y disposición final de tales residuos.

Tiempo y lugar de almacenamiento de residuos patogénicos.

El artículo 19 del decreto 450/94 dice que "el sitio de almacenamiento final de los residuos dentro de los establecimientos, consistirá en un local ubicado en áreas exteriores al edificio y de fácil acceso. Cuando las características edilicias de los establecimientos ya construidos impidan su ubicación externa, se deberá asegurar que dicho local no afecte, desde el punto de vista higiénico a otras dependencias..." "...el local contará con: piso, zócalo y paredes lisas, impermeables, resistentes a la corrosión, de fácil lavado y desinfección..." "...aberturas para ventilación..", etc. El local tendrá la identificación externa de "AREA DE DEPOSITO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS ACCESO RESTRINGIDO".

No se permitirá la acumulación de residuos por lapsos superiores a 24 horas, salvo que exista cámara fría de conservación, de características adecuada.

La razón del retiro diario de los residuos patogénicos (o en su defecto permanencia en una cámara fría) es, sin duda, la necesidad de evitar la presencia en el establecimiento generador, de materiales en estado de putrefacción o que pueden afectar al público, al personal o al medio ambiente con su estadía prolongada.

Inscripción de los Generadores de residuos patogénicos

El artículo 10 del decreto 450/94 establece que los establecimientos públicos y privados y las personas físicas y jurídicas, generadoras de residuos patogénicos, deberán inscribirse en el REGISTRO PROVINCIAL DE GENERADORES, en un plazo de 90 días a partir de la fecha de publicación del decreto en cuestión.

El artículo 22 se contempla la figura de "las personas físicas que ejercen su profesión particular", las cuales están exentas de cumplir los artículos 21 y 14 del

decreto 450/94 "debiendo sólo exhibir, en sus consultorios o establecimientos, los comprobantes de recepción de sus residuos patogénicos, por parte del centro de tratamiento que hubieren contratado.

2. Norma propuesta para la antisepsia, la desinfección y la esterilización en el laboratorio de análisis clínicos. Manejo interno de residuos patogénicos.

Esterilidad. Antisépticos y desinfectantes. Definición y usos.

Habitualmente, se usan agentes físicos o químicos, con el objeto de destruir o inhibir el crecimiento de microorganismos. Según los efectos que causen y el objetivo de su uso se pueden clasificar en:

- ✓ Esterilizantes: son agentes físicos o químicos, capaces de destruir todo tipo de vida del objeto sometido a esterilización.
- ✓ Antisépticos: son sustancias que matan o inhiben el crecimiento de microorganismos y que, por ser relativamente no tóxicos, se pueden aplicar a la piel y/o a las mucosas.
- ✓ Desinfectantes: son sustancias que matan a la mayor parte de los microorganismos, pero que no se pueden usar sobre tejidos vivos por no ser inocuos para el mismo.

En el presente trabajo se aconsejan los siguientes agentes físicos y/o químicos, por considerar que son los de mayor aplicación, los de más fácil acceso para el laboratorio pequeño y, a veces, los más baratos, sin que esto signifique negar el uso de otros.

Agentes esterilizantes aconsejados

- ✓ Calor seco: Se produce en estufas y hornos. Al carecer de humedad, requiere temperaturas altas y mayores tiempos de exposición para lograr su

efecto. Dada la variedad de materiales hospitalarios sometidos a esterilización, no es práctico establecer una sola relación tiempo-temperatura, pero las más comunes son:

170 °C 1 hora

160 °C 2 horas

150 °C 2 horas y media

140 °C 3 horas

Es de destacar que todo método de esterilización por calor seco, debe ser controlado sistemáticamente con el uso de indicadores biológicos apropiados, que están en el mercado.

- ✓ Calor húmedo: la humedad favorece la destrucción de los microorganismos, por lo tanto aquí se requieren menores temperaturas. Se pueden afirmar que el calor húmedo como vapor saturado a presión es el método más seguro y más utilizado para esterilizar. Su modo de acción es distinto del anterior: mientras que el calor seco esteriliza por un proceso de oxidación, el calor húmedo actúa por coagulación proteica. La USP (The United States Pharmacopeia, XX Edición, 1980) define la esterilización con calor húmedo como el empleo de vapor saturado a presión durante por lo menos 15 minutos a una temperatura de 121°C en un recipiente de presión regulada. Este procedimiento se efectúa en autoclaves, siendo la forma más sencilla de los mismos la olla a presión. El tiempo necesario para llegar a la esterilización varía con el número de recipientes introducidos y el volumen contenido en los mismos:

Volumen del recipiente	Volumen de líquido	Temperatura	Tiempo requerido
500 ml	400 ml	121 °C	20 minutos
1000 ml	800 ml	121 °C	24 minutos
2000 ml	1500 ml	121 °C	29 minutos
3000 ml	2500 ml	121 °C	35 minutos

Agentes aconsejables como antisépticos

- ✓ Alcohol etílico al 70 % P/V: es considerada la concentración bactericida óptima, debido a que penetra más en el protoplasma bacteriano.
- ✓ Cloroxilenol: se expende en forma de una solución acuosa al 5 %, con 5 % de jabón, 13 % de alcohol y 10 % terpineol. Es bactericida, pero de efectividad variable frente a virus no lipídicos y no actúa frente a las esporas.

Agentes aconsejables como desinfectantes

- ✓ Hipoclorito de sodio: es una solución acuosa de esta sal en agua (lavandina). La lavandina comercial declara tener 60 gramos de cloro activo por litro, es decir 65 P/V (60.000 ppm). Nótese que se trata de una concentración de cloro activo y no de hipoclorito de sodio. El cloro activo es el cloro liberado por acción del ácido diluido. Según la Organización Mundial de la Salud, una concentración de entre 5 y 10 gramos por litro de cloro libre activo presente en el hipoclorito actúa en 10 minutos sobre los virus lipídicos, en 30 minutos es de amplio espectro. Es bactericida, esporicida, fungicida, amebicida y viricida.
- ✓ Solución de formaldehído: comercialmente se encuentra la solución al 40 % P/V, conocida también como formol. En una concentración del 0.5 % necesita 6 a 12 horas para matar bacterias y 2 a 4 días para matar esporas. Según la OMS, es de amplio espectro, actuando durante 30 minutos; en 10 minutos actúa sobre los virus lipídicos y es efectiva frente a los virus no lipídicos.

Precauciones generales en el laboratorio

Reglas que deben respetarse siempre, sin excepción:

- ✓ El laboratorio es un área de acceso restringido. Sólo deben ingresar a él las personas autorizadas. Esta regla deberá ser especialmente respetada en el

caso de niños, embarazadas, ancianos y toda otra persona con especial susceptibilidad a contraer enfermedades.

- ✓ El laboratorio es un lugar de trabajo. No es apto para el consumo de alimentos de ningún tipo. Se debe respetar la regla de los cuatro no:

NO FUMAR NO COMER NO BEBER (NI TE, NI MATE, NI CAFE) NO MAQUILLARSE
--

- ✓ Nunca se deben colocar alimentos en la heladera donde se guardan elementos del laboratorio.
- ✓ Todo el personal usará obligatoriamente guardapolvo.
- ✓ El personal que tenga heridas cortantes, lesiones o dermatitis activa, debe abstenerse de mantener contacto con los pacientes, y de manipular equipos o materiales con los que pueda contagiarse. Se deberá evaluar por parte de la dirección con qué protección debe actuar, en caso de hacerlo y qué tareas puede hacer y cuáles no.
- ✓ Se debe tener especial cuidado en colocar los residuos en el recipiente del tipo correspondiente.

Jamás se deben mezclar residuos de tipo distinto. Jamás se deben colocar elementos cortantes o punzantes (o que pudieran convertirse en ellos como frascos de vidrio) sin la adecuada protección. En el caso de tratarse de residuos patogénicos B, por razones obvias. En el caso de residuos patogénicos tipo A, porque al cerrar las bolsas pueden herirse el personal del laboratorio o los recolectores de residuos. Además debe recordarse que las bolsas verdes de residuos patogénicos A pueden identificarse, siendo pasible el generador de sancione o juicios en caso de herirse el personal recolector.
--

- ✓ Higiene ambiental. El personal de limpieza deberá usar siempre guantes impermeables gruesos de tipo industrial. Los pisos, baños y superficies se deben lavar con hipoclorito de sodio 1 % dejándolo actuar durante 20 minutos. Los elementos para efectuar la limpieza se dejarán sumergidos en hipoclorito de sodio al 1 % y serán usados exclusivamente para el laboratorio. Los baldes se vaciarán y limpiarán después de su uso. Los residuos de la limpieza (trapos y toallas descartables) se eliminarán como residuos patogénicos, evitando arrojar sin precauciones elementos cortantes o punzantes. Las mesadas y mesas de trabajo deben limpiarse al terminar la tarea, como ya se ha dicho, con hipoclorito al 1 % durante 30 minutos. En caso de derrames de líquidos patogénico se debe absorber con papel, algodón o tela, que será eliminado como residuos patogénicos; posteriormente se limpiará la superficie como se ha indicado.
- ✓ Tal como establecen las Normas de Bioseguridad para Prevención de la Infección por HIV de la Pcia. de Bs. As., ... "Cuando se prevea la posibilidad de contacto con las mucosas, sangre y otros fluidos o materiales biológicos potencialmente infectantes, deberán adoptarse las medidas que se detallan a continuación: a) Guantes: para trabajar sobre superficies contaminadas con sangre, fluidos biológicos en general, examen de mucosas, procedimientos para establecer un acceso vascular, higiene del paciente o del instrumental utilizando en procedimientos de cualquier índole. Los guantes deben ser reemplazados luego de terminado el procedimiento o INMEDIATAMENTE en caso de comprobarse su rotura. B) Barbijo y protección ocular (anteojos o antiparras): cumplen la función de barrera, evitando salpicaduras de las mucosas oral, nasal y ocular del personal actuante. Por lo tanto deben ser utilizados rutinariamente cuando esto pueda suceder. C) Camisolín o delantal impermeable: debe ser utilizado en todo procedimiento invasivo, donde se prevea contacto extenso o prolongado con material biológico de cualquier naturaleza.

- ✓ Rutinariamente se procederá al lavado de manos antes de colocarse los guantes, y lo mismo se hará al quitárselos, aun cuando éstos se hallen intactos.
- ✓ Evitar el pipeteo con la boca en lo posible. Usar pipetas automáticas, dispensadores y perillas de goma. No humedecer con la boca las etiquetas al rotular. No llevar a la boca ningún objeto.
- ✓ Roturas de recipientes de vidrio u otro material cortante: Recoger con guantes industriales resistentes, usar algodón o estopa para recoger los trozos y evitar cortes, agregando hipoclorito de sodio al 1 % y dejando 30 minutos para descontaminar. Colocar en recipientes rígido e irrompible antes de eliminar, según la clasificación que corresponda.
- ✓ Evitar todo procedimiento que pueda producir aerosoles (soplado del resto del contenido en pipetas, centrifugado sin tapones, etc.).
- ✓ Los tubos se deben centrifugar tapados. Pueden usarse tapones de algodón.
- ✓ Roturas en centrifugas: Proceder como material cortante.
- ✓ Se sugiere la inmunoprofilaxis del personal por lo menos frente a hepatitis.
- ✓ En caso de accidentes corto-punzantes se favorecerá el sangrado de la herida y se efectuará un prolijo lavado con solución jabonosa de iodopovidona al 5 %, durante no menos de 10 minutos.
- ✓ Al ingresar y al abandonar la tarea, el personal debe lavarse las manos con agua y jabón y frotarlas con alcohol al 70 %, durante 2 minutos.

Normas para material no descartable

Se analizarán los procedimientos a ejecutar con el material usado no descartable (tubos de ensayo, pipetas, erlenmeyer, balones, material de vidrio en general, tapones de goma y todo material usado en el laboratorio y, por ende, sospechoso de contaminación) que lícitamente pueda ser reusado. Queda excluido expresamente el material catalogado como descartable y por consiguiente no

reutilizable como agujas, jeringas descartable, espéculos descartables, hisopos, baja lenguas, etc. En el caso de jeringas de vidrio usadas para extracción exclusivamente y los espéculos de metal se desaconseja su uso; Pero se debe dejar perfectamente establecido que su utilización no está prohibida, siempre y cuando se proceda a su descontaminación y esterilización verificable.

El personal encargado de estas tareas deberá usar guardapolvo, guantes de látex (de los usados por el personal del laboratorio) y, encima de ellos, guantes de goma gruesa y resistente. El uso de dos pares de guantes disminuye el peligro de accidentes en el caso de pinchaduras o roturas de los mismos.

Se recomienda el uso de antiparras para estas tareas, para prevenir salpicaduras.

- ✓ Material de vidrio: posteriormente a su uso, y habiendo desechado el material biológico como se indicará más adelante, se debe proceder a su descontaminación. Deberán sumergirse los materiales en solución de hipoclorito de sodio al 1%, durante 30 minutos, como mínimo.
- ✓ Terminado el proceso de descontaminación, se procede al lavado con detergente como es habitual. Se enjuaga con agua corriente y luego con agua destilada. Se procede, por último a esterilizar por calor seco, teniendo en cuenta la cantidad de material para fijar los tiempos. En resumen, los pasos a seguir son: a) colocar el material en el horno o estufa fríos. No colmar la capacidad (no superar el 50 % de la misma). Iniciar el calentamiento hasta llegar a 160° C (tiempo de calentamiento), constatar que el material alcanzó la temperatura de 160° C (tiempo de pre-esterilización). A partir de allí se cuenta 1 hora a 160° C (tiempo real de esterilización). Dejar enfriar antes de sacar del horno.
- ✓ Material de goma, látex, etc.: quedan incluidos aquí: tapones de goma, material de látex y todo otro elemento que no pueda ser sometido a calor seco (pero que puede soportar la actividad corrosiva del hipoclorito de sodio). Se procede en estos casos de manera idéntica que con el material de vidrio hasta el enjuague. Posteriormente se somete a calor

húmedo. Luego se seca en estufa de 37° C. Se sugiere trabajar a 126° C (1 ½ atmósfera) durante 20 minutos, o a 115° C (0.7 atmósfera) durante 30 minutos. Si con estos materiales, no se desea descontaminar con hipoclorito de sodio, se debe usar calor húmedo a 126° C (1 ½ atmósfera) durante 30 minutos para este fin, luego detergente y enjuagar y por último esterilización final con calor húmedo a temperaturas y tiempos indicados.

- ✓ Material de metal susceptible de corrosión: Se sugiere descontaminar antes del lavado con calor húmedo a 126° C (1 ½ atmósfera) durante 30 minutos, luego proceder al lavado y enjuague, y por último esterilizar con calor húmedo, si se trata de material de metal inalterable (acero inoxidable); o calor seco en los tiempos y temperaturas indicadas, si se trata de elementos metálicos cromados. Es preciso destacar que los métodos utilizados aseguran en forma absoluta la descontaminación del material, sin ninguna probabilidad de que exista al final del ciclo actividad biológica alguna. En efecto: a) la solución de hipoclorito de sodio en la concentración y tiempo indicados asegura la descontaminación total. b) El lavado posterior con detergente tiene, además, actividad sobre los componentes lipídicos de bacterias y virus lipídicos (incluido el HIV), por lo que refuerza la acción descontaminante. c) El calor seco o el calor húmedo son agentes físicos esterilizantes de acuerdo a principios de aceptación universal. Por lo tanto, no se requiere un control posterior por muestreo del material, ya que se parte del moderno concepto de usar método validado que asegura de manera absoluta (y no probabilística) la inocuidad y esterilidad de los elementos.

Normas para eliminación de residuos patogénicos

La practica de descontaminar los residuos patogénicos permitirá, si la autoridad de aplicación así lo autoriza, que los residuos patogénicos permanezcan en el local del

generador por más de 24 horas (aún sin cámara fría) hasta ser retirados por la empresa debidamente autorizada. No obstante, se insiste en que la descontaminación de los residuos patogénicos no es obligatoria, si se cuenta con un servicio contratado de recolección y eliminación diarios o si se cuenta con cámara fría tal cual establece la norma legal.

Por último, se reitera que todas las operaciones con residuos patogénicos deben hacerse con doble par de guantes, como se indicó: guantes de látex y encima guantes industriales impermeables de goma.

- ✓ Agujas: Una vez terminada la extracción, o su uso en cualquier tarea, hacer caer la aguja dentro de un recipiente de plástico, no quebradizo, resistente y que no pueda ser atravesado accidentalmente por las agujas que contienen. Se sugiere el uso de los descartables comerciales. Se recuerda que las agujas jamás, bajo ninguna circunstancia, deben reenvainarse o doblarse. Diariamente se debe limpiar la boca del descartador con hipoclorito de sodio al 1 %. El descartador no debe llenarse totalmente. Una vez completo, se agrega solución de hipoclorito al 1 % hasta bañar las agujas por completo durante 30 minutos. Posteriormente, se somete el frasco abierto a la acción de calor húmedo. El descartador se tapará, pegando la tapa con un pegamento que impida su reapertura. En estas condiciones, se elimina como residuo tipo B. Con las lancetas se procede de manera idéntica. De contarse con un destructor de agujas, se vaciará su contenido periódicamente en el frasco descartador, procediendo de la misma manera.
- ✓ Jeringas: Una vez terminada la extracción (o la operación de que se trate) absorber con la jeringa solución de hipoclorito de sodio al 1%. Dejar al menos 30 minutos. Luego, con la brevedad que lo permitan las tareas del laboratorio, despuntar las jeringas con un alicate. Este último será luego descontaminado mediante alcohol al 70 % y posterior flameado. Las

jeringas así tratadas, se someten a calor húmedo, y luego se descartan como residuos tipo B.

- ✓ Algodones, gasa, apósitos, papeles y telas absorbentes y otros materiales afines: Una vez usados se embeberán con una solución de hipoclorito de sodio al 1%, permaneciendo así durante 30 minutos. Luego se someten a calor húmedo en condiciones adecuadas. Se descartan como residuos.
- ✓ Hisopos, espéculos descartables, espéculos de ayre, baja lenguas y similares: Una vez utilizados dejar caer en un recipiente con solución de hipoclorito de sodio al 1%, deberán permanecer allí, por lo menos 30 minutos. Posteriormente, se someten a calor húmedo. Se recomienda descartar los baja lenguas, hisopos y otros elementos con componentes de madera, en un recipiente de plástico, para evitar que la madera pueda raspar a quien manipule los residuos. Se descartan como residuos tipo B.
- ✓ Orina: Se agregará en un recipiente, una parte de solución de hipoclorito de sodio de 60 g/litro de cloro activo a cinco partes de orina, de manera de llegar a una concentración de cloro activo de 1%. Se mezcla y se deja actuar 30 minutos. Se debe tener la precaución de no llenar el recipiente totalmente para evitar que desborde con el desprendimiento gaseoso.
- ✓ Materia fecal: Se cubrirá totalmente la misma con solución de formaldehído al 10%. La materia fecal deberá permanecer en estas condiciones durante, por lo menos, 24 horas.
- ✓ Sangre (coágulos, suero, etc.): En este caso se sugiere el siguiente procedimiento: Colocar toda la sangre y derivados en un recipiente de plástico resistente. Agregar solución de hipoclorito de sodio de 60 g/litro de cloro activo en un volumen suficiente para obtener una concentración final de 1%. Dejar 30 minutos. El recipiente no se llenará totalmente, para evitar el desborde al producirse el desprendimiento gaseoso. Como el hipoclorito agregado se descompone frente a la sangre, se aconseja seguir agregando hipoclorito cada vez que cese el desprendimiento gaseoso, durante el tiempo indicado. Se reitera que este procedimiento de descontaminación no

es obligatorio, si se cuenta con un servicio diario contratado de eliminación de residuos. Es obligatorio para los lugares donde esto no sea posible y opcional para el resto. En caso de eliminarse por un servicio contratado, es preciso tener en cuenta que se debe agregar, antes de su eliminación, un material absorbente (estopa, papel, algodón) para evitar el derrame.

- ✓ Medios y desechos de bacteriología: Igual que en el caso anterior, tratar con solución de hipoclorito al 1%, durante 30 minutos. Luego someter a calor húmedo en condiciones adecuadas. Valen aquí, también, las consideraciones del caso anterior, en cuanto a su obligatoriedad y condiciones de eliminación.
- ✓ Capilares de hematocrito: Eliminar con las mismas precauciones que las agujas.
- ✓ Portaobjetos: No es necesario descartarlos, aunque se aconseja usarlos esmerilados. Si los preparados han sido fijados y colocados no son contaminantes, porque el procedimiento elimina toda actividad biológica por definición. Se procede a desengrasarlos y lavarlos por los procedimientos habituales. Se aconseja, eso sí, proceder al fijado a la brevedad, para evitar la dispersión de partículas por atomización. Si los preparados no han sido fijados se vuelcan una vez usados en una solución al 1% de hipoclorito de sodio, permaneciendo allí durante 30 minutos.

