

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**



**LOS EFECTOS DEL INCUMPLIMIENTO REGLAMENTARIO
EN CUANTO AL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS
HOSPITALARIOS**

ERICKA ARACELY MÉRIDA SANTIZO

GUATEMALA, MARZO DE 2006

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**LOS EFECTOS DEL INCUMPLIMIENTO REGLAMENTARIO
EN CUANTO AL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS
HOSPITALARIOS**

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Por

ERICKA ARACELY MÉRIDA SANTIZO

Previo a conferírsele el Grado Académico de

LICENCIADA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

y los Títulos Profesionales de

ABOGADA Y NOTARIA

Guatemala, marzo de 2006

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: Lic. Bonerge Amílcar Mejía Orellana
VOCAL I: Lic. Cesar Landelino Franco López
VOCAL II Lic. Gustavo Bonilla
VOCAL III: Lic. Erick Rolando Huitz Enríquez
VOCAL IV: Br. Jorge Emilio Morales Quezada
VOCAL V: Br. Edgar Alfredo Valdez López
SECRETARIO: Lic. Avidán Ortíz Orellana

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ
EL EXÁMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

Primera Fase:

Presidente: Lic. Luis Alberto Zeceña López
Vocal: Licda. Emma Graciela Salazar Castillo
Secretario: Lic. Roberto Peñate Girón

Segunda Fase:

Presidente: Lic. Ricardo Antonio Alvarado Sandoval
Vocal: Licda. Emma Graciela Salazar Castillo
Secretario: Licda. Patricia Eugenia Cervantes Chacón
De Gordillo.

RAZÓN: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis”. (Artículo 43 del Normativo para la elaboración de tesis de licenciatura en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala).

DEDICATORIA

- A Dios: Por ser el centro de mi vida y apoyo incondicional.
- A mi padre: Que en paz descanse: por darme el ejemplo de ser un abogado triunfador y de éxito, por inculcarme desde niña la superación, porque siempre estuvo conmigo en la etapa de estudio, en mis desvelos, en mis alegrías y tristezas, a quien dedico de corazón mi triunfo.
- A mi madre: Porque desde que tengo razón estuvo conmigo en todo el proceso de capacitación y por darme el ejemplo de ser una Abogada exitosa.
- A mis hermanos: Por confiar en mí y darme alientos para seguir adelante.
- A mi hermanito: José Carlos y mi sobrino Sebastián: para que sea un buen ejemplo en su vida.
- A mí demás familia: Por ese gran apoyo.
- A mi novio Jorge Díaz por apoyarme y estar conmigo en la culminación de mi carrera.
- A mis amigos: Para que sigan adelante y luchen por lo que quieren.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	i
CAPÍTULO I	
1. Desechos sólidos hospitalarios.....	1
1.1. Definición.....	1
1.2. Características.....	1
1.3. Clasificación.....	2
1.4. Medidas de bioseguridad.....	11
CAPÍTULO II	
2. Reglamento de desechos sólidos hospitalarios.....	23
2.1. Antecedentes del reglamento de desechos sólidos hospitalarios.....	23
2.2. Esquema del procedimiento del manejo de desechos sólidos hospitalarios.....	24
2.3. Manual para el manejo de desechos sólidos hospitalarios peligrosos.....	26
2.4. Tecnologías de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios.....	38
CAPÍTULO III	
3. Efectos jurídicos y sociales del incumplimiento reglamentario en el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios.....	47
3.1. Efectos jurídicos del incumplimiento reglamentario en el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios.....	47
3.2. Efectos sociales del incumplimiento reglamentario en el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios.....	49
3.3. Procedimiento interno en el manejo de desechos sólidos hospitalarios.....	50

	Pág.
3.4. Procedimiento externo en el manejo de desechos sólidos hospitalarios.....	57
3.4. Resultados de las entrevistas realizadas a personas que tienen relación con el problema, es decir en cuanto a los efectos jurídicos y sociales del incumplimiento reglamentario dentro de las clínicas médicas privadas de la ciudad capital durante los años dos mil dos al dos mil cinco, en el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios.....	61
CONCLUSIONES.....	63
RECOMENDACIONES.....	65
BIBLIOGRAFÍA.....	67

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis es de suma importancia desarrollarlo ya que proporciona cuáles son los efectos jurídicos y sociales debido al incumplimiento al reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios, Acuerdo Gubernativo número quinientos nueve guión dos mil uno del Presidente de la República, determinando a la vez el procedimiento que se debe seguir para el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios, así como su aplicabilidad dentro de las clínicas médicas hospitalarias.

El estudio del problema se hizo desde los puntos de vista jurídico y social, con el objeto de puntualizar cuáles son los efectos jurídicos y sociales por el incumplimiento de las clínicas médicas de la zona uno del municipio de Guatemala, durante los años dos mil dos al dos mil cuatro en cuanto al manejo de desechos sólidos hospitalarios.

Los efectos jurídicos y sociales del incumplimiento reglamentario en el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios son la transmisión de enfermedades infectocontagiosas y la inaplicabilidad del procedimiento para el manejo de los mismos dentro de las clínicas médicas privadas de la zona uno del municipio de Guatemala,.

Los objetivos del presente trabajo de investigación fueron identificar los efectos jurídicos y sociales por el incumplimiento reglamentario dentro de las clínicas médicas privadas en cuanto al manejo de desechos sólidos hospitalarios, determinar los efectos jurídicos que acaecen por el incumplimiento al reglamento de desechos sólidos hospitalarios y establecer un procedimiento de tratamiento adecuado de los desechos sólidos hospitalarios.

El manejo de desechos sólidos hospitalarios se regula conforme al Reglamento de dicha materia, el mal manejo de los mismos afecta a la sociedad en general.

El presente trabajo de tesis contiene tres capítulos, el primero desarrollo lo referente a los desechos sólidos hospitalarios, el segundo capítulo el Reglamento de desechos sólidos hospitalarios, el tercer capítulo desarrolla los efectos jurídicos y sociales del incumplimiento reglamentario en el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios.

Las teorías que sirvieron de fundamento de la presente investigación fueron la teoría jurídica y la teoría social. Se utilizó el método científico, la síntesis, el análisis, la deducción y el método jurídico, las técnicas empleadas a lo largo de la presente investigación fueron bibliográficas y de entrevistas.

CAPÍTULO I

1. Desechos sólidos hospitalarios

1.1 Definición de desechos sólidos hospitalarios

Los desechos sólidos hospitalarios son aquellos desechos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otros. Se consideran desechos sólidos hospitalarios a aquellos que son capaces de producir una enfermedad infecciosa. Como no existe un test lo suficientemente confiable para valorar la infectividad de los desechos, es el motivo por el cual esta definición queda marcada con una gran subjetividad, lo que conduce a que los volúmenes de desechos infecciosos dentro de los residuos hospitalarios tengan una gran variabilidad¹.

Desechos hospitalarios: son los desechos producidos durante el desarrollo de sus actividades por los entes generadores, tales como: hospitales públicos o privados, sanatorios, clínicas, laboratorios, bancos de sangre, centros clínicos, casas de salud, clínicas odontológicas, centros de maternidad y en general cualquier establecimiento donde se practiquen los niveles de atención humana o veterinaria, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento, recuperación y rehabilitación de la salud.

1.2 Características

Para el análisis más preciso de esta definición se deben tener en cuenta los siguientes requisitos básicos:

¹ Colegio de médicos y cirujanos de Guatemala, **Diplomado en medicina legal**, pág.5.

- Presencia de un agente infeccioso en el residuo.
- Concentración suficiente del agente infeccioso, como para tener capacidad infectiva.
- Presencia de un huésped susceptible.
- Presencia de una puerta de entrada para el acceso del germen al huésped.

Se considera residuo infeccioso a:

- Residuos microbiológicos.
- Medios de cultivo y todo material empleado en el laboratorio de microbiología para el cultivo y conservación de agentes microbianos.
- Sangre y productos derivados de la sangre.
- Tejidos y órganos humanos.
- Todo instrumento o material punzo-cortante (agujas).
- Restos anatómicos parciales o completos de animales contaminados empleados en investigación.
- Equipos de laboratorio contaminados.
- Desechos de cirugía y autopsia.
- Desechos generados en la unidad de diálisis.
- Equipo médico contaminado o potencialmente contaminado.

1.3 Clasificación de los desechos sólidos hospitalarios

Los desechos comunes son los generados principalmente por las actividades administrativas, auxiliares y generales, que no corresponden a ninguna de las categorías de desechos peligrosos. Son similares a los desechos de producción doméstica e implican las mismas prácticas de higiene en su manejo y transporte”.²

² **ibid**, pág. 24.

Se incluyen en esta categoría los papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de alimentos y los materiales de la limpieza de patios y jardines, entre otros, como se especifica a continuación:

Comida: Todo lo que procede de las cocinas y los residuos alimenticios, con exclusión de los que hayan entrado en contacto con pacientes, internados en salas de aislamiento.

Papelería: Desechos procedentes de las oficinas administrativas, talleres, embalajes de papel y/o cartón.

Envases y otros: Contenedores de vidrio o plásticos para fármacos no peligrosos y alimentos, materiales metálicos o de madera, yesos, que no hayan sido contaminados.

Los desechos peligrosos

Se consideran desechos sólidos hospitalarios peligrosos (DSH/P) todos los residuos producidos en instalaciones de salud que de una forma u otra pueden afectar la salud humana o animal y el medio ambiente.

Los desechos peligrosos se dividen en desechos bioinfecciosos, químicos y radiactivos. Los desechos bioinfecciosos son generados durante las diferentes etapas de la atención de salud y representan diferentes niveles de peligro potencial, de acuerdo con su grado de exposición ante los agentes infecciosos. Se dividen en:

Infeciosos

Materiales provenientes de salas de aislamiento

Residuos biológicos, excreciones, exudados o materiales de desechos provenientes de salas de aislamiento de pacientes con enfermedades altamente transmisibles. Se incluye a los animales aislados, así como también a cualquier tipo de material que haya estado en contacto con los pacientes de estas salas.

Materiales biológicos

Cultivos, muestras almacenadas de agentes infecciosos, medios de cultivo, placas de Petri, instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de áreas altamente contaminadas, etc.

Sangre humana y productos derivados

Sangre de pacientes, bolsas de sangre inutilizadas, con plazo de utilización vencida o serología positiva; muestras de sangre para análisis; suero; plasma y otros subproductos. También se incluyen los materiales empapados o saturados con sangre, plasma, suero y otros, aunque se hayan secado, así como los recipientes que los contienen o que se contaminaron, como bolsas plásticas, catéteres intravenosos, etc.

Patológicos

Residuos anatómicos, patológicos y quirúrgicos

Desechos patológicos humanos, incluyendo tejidos, órganos, partes y fluidos corporales, que se remueven durante las autopsias, la cirugía u otros, incluyendo las muestras para análisis.

Residuos de animales

Cadáveres o partes de animales infectados provenientes de los laboratorios de investigación médica o veterinaria, así como sus camas de paja u otro material.

Punzo cortantes

Elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto con fluidos corporales o agentes infecciosos, incluyendo agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas de Pasteur, agujas, bisturís, mangueras, placas de cultivos, cristalería entera o rota, etc. También se considera cualquier punzo cortante desechado, aun cuando no haya sido usado.

Los desechos químicos

Son desechos generados durante las actividades auxiliares de las instalaciones de salud y que no han estado en contacto con fluidos corporales ni con agentes infecciosos. Constituyen un peligro para la salud por sus características propias, tales como corrosividad, reactividad, inflamabilidad,

Desechos inflamables

Un líquido con un punto de ignición menor de sesenta grados centígrados es un desecho inflamable. Un sólido es un desecho inflamable si es capaz de ocasionar un incendio por fricción o por absorción de humedad, o producir un cambio químico espontáneo que pueda generar un incendio enérgico y persistente. Un oxidante es un desecho inflamable. También se incluye en esta categoría a todo gas comprimido inflamable.

Desechos corrosivos

Es un desecho que produce una erosión debida a los agentes químicos presentes. Las soluciones acuosas que tienen un pH menor o igual a dos, o mayor o igual a doce punto cinco, son consideradas desechos corrosivos.

Desechos reactivos

El término reactivo define la capacidad de producir una reacción química, sin embargo, por desecho reactivo se entiende comúnmente un material normalmente inestable, que presenta un cambio químico violento sin detonar, susceptible de reaccionar violentamente con el agua para formar mezclas potencialmente explosivas, o capaz de generar gases peligrosos o potencialmente mortales.

Desechos tóxicos

Un desecho que puede causar daños de variada intensidad a la salud humana, si se ingiere, inhala o entra en contacto con la piel.

Desechos citotóxicos

Un desecho tóxico para las células, con características cancerígenas, mutagénicas o capaz de alterar material genético.

Desechos explosivos

Es lo que puede ocasionar una reacción química violenta, que se desarrolla en un brevísimo lapso de tiempo y produce un estallido.

Los desechos radiactivos

Cualquier tipo de residuo con características radiactivas o contaminado con radio nucleidos es considerado un desecho radiactivo. Son generados en laboratorios de investigación química y biológica, en laboratorios de análisis clínicos, en los servicios de radiología y de medicina nuclear.

Estos desechos pueden ser sólidos o líquidos e incluyen materiales o sustancias comúnmente utilizadas en los procedimientos clínicos o de laboratorio: Jeringas, frascos, orina, heces, papel absorbente, etc. A diferencia de los otros desechos peligrosos, éstos no pueden ser tratados con métodos químicos o físicos, y tienen que ser aislados por el tiempo necesario para alcanzar el decaimiento de su radiactividad.

Los desechos especiales

“Los desechos especiales son los que no están incluidos en las categorías anteriores y por alguna característica particular necesitan un manejo diferente que se debe definir para cada caso. Se consideran desechos especiales, entre otros:

- Desechos de gran tamaño y/o de difícil manejo.

- Contenedores presurizados
- Desechos provenientes de la construcción de obras civiles
- Fármacos vencidos que no clasifican como peligrosos
- Maquinaria obsoleta”³

Otra clasificación de desechos sólidos hospitalarios

La clasificación de los desechos sólidos generados en los establecimientos de salud, se basa principalmente en su naturaleza y en sus riesgos asociados, así como en los criterios establecidos por el Ministerio de Salud. Cualquier material del establecimiento de salud tiene que considerarse residuo desde el momento en que se rechaza, porque su utilidad o su manejo clínico se consideran acabados y sólo entonces puede empezar a hablarse de residuo que tiene un riesgo asociado.

“Los desechos sólidos hospitalarios se clasifican en tres categorías:

- Clase A: Residuo biocontaminado
- Clase B: Residuo especial y
- Clase C: Residuo común.

Clase A: Residuo biocontaminado

- Tipo A.1: Atención al paciente

Desechos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluye restos de alimentos.

³ Arellano Vaganay, José, **El manejo de desechos sólidos hospitalarios**, pág. 45.

– Tipo A.2: Material biológico

Cultivos, inóculos, mezcla de microorganismos y medio de cultivo inoculado proveniente del laboratorio clínico o de investigación, vacuna vencida o inutilizada, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por estos materiales.

– Tipo A.3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados

Constituye este grupo las bolsas conteniendo sangre humana de pacientes, bolsas de sangre vacías; bolsas de sangre con plazo de utilización vencida o serología vencida; (muestras de sangre para análisis; suero, plasma y; otros subproductos; bolsas conteniendo cualquier otro hemoderivado.

– Tipo A.4: Desechos quirúrgicos y anátomo patológicos

Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas, y residuos sólidos contaminados con sangre y otros líquidos orgánicos resultantes de cirugía.

– Tipo A.5: Punzo cortantes

Compuestos por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto con agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, pipetas, bisturís, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, pipetas rotas y otros objetos de vidrio y corto punzantes desechados.

– Tipo A.6: Animales contaminados

Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, expuesto a microorganismos patógenos, así como sus lechos o material

utilizado, provenientes de los laboratorios de investigación médica o veterinaria.

Clase B: Residuos especiales

– Tipo B.1: Residuos químicos peligrosos

Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos, tales como quimioterapéuticos; productos químicos no utilizados; plaguicidas fuera de especificación; solventes; ácido crómico (usado en limpieza de vidrios de laboratorio); mercurio de termómetros; soluciones para revelado de radiografías; aceites lubricantes usados, etc.

– Tipo B.2: Residuos farmacéuticos

Compuesto por medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados, etc.

– Tipo B.3: Residuos radioactivos

Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radionúclidos con baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biología; de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos líquidos derramados, orina, heces, etc.)

Clase C: Residuo común

Compuesto por todos los residuos que no se encuentren en ninguna de las categorías anteriores y que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales. En esta categoría se incluyen, por ejemplo, residuos generados en administración, proveniente de la limpieza de jardines y patios, cocina, entre otros, caracterizado por papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de preparación de alimentos, etc.”⁴

1.4 Medidas de bioseguridad

En el desempeño de las actividades asistenciales, es primordial tener en cuenta los siguientes principios básicos de bioseguridad. Todo trabajador de salud debe cumplir con las siguientes precauciones:

Adecuado uso del uniforme hospitalario:

- El personal deberá contar con uniforme acorde con la actividad que se realiza, que permita desplazamientos y movimientos de extensión y flexión, mantenerse limpio y ajuste perfecto que favorezca la presentación de la persona.
- El uniforme de servicio será de uso exclusivo intrahospitalario no se empleara en la calle o transporte público, con el objeto de evitar ser portador de gérmenes.

Lavado de manos

El factor más importante en la propagación de muchos patógenos nosocomiales es la contaminación por las manos del personal hospitalario de

⁴ **Ibid**, pág. 40.

estos se deduce que es fundamental el lavado de manos para prevenir la infección cruzada.

Recomendaciones generales para el lavado de manos

Técnica general del lavado de manos

Accesorios de protección

Están diseñados para prevenir la propagación de infecciones que se puedan transmitir, tanto por contacto o por el aire, los cuales son: a) Guantes, b) Mascarilla, c) Anteojos y d) Vestimenta especial.

Controles de salud de inmunizaciones del trabajador de salud

a) Examen preocupacional y b) Inmunizaciones aislamiento

Precauciones generales

Precauciones con la sangre y otros líquidos orgánicos

- Tratar todos los productos sanguíneos y líquidos orgánicos como si fueran infecciosos.
- Lavarse las manos antes y después del contacto con el paciente y en caso de contaminación con sangre y líquidos orgánicos.

Precauciones con las inyecciones y perforaciones de la piel

- Los objetos agudos deben ser considerados como potencialmente infectantes, han de ser manejados con extraordinarias precauciones, siempre con guantes, para prevenir lesiones accidentales y deben de ser situados en envases resistentes a la punción de uso exclusivo.

- Utilizar agujas y jeringas desechables y que no deben de ser cubiertas o encapuchadas con sus fundas una vez utilizadas.

1.4 Enfermedades nosocomiales y el comité de nosocomiales

El Artículo 12 del Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios regula que: Para el efecto de la apropiada aplicación del reglamento todo hospital o ente generador, deberá contar con una organización mínima responsable del manejo de desechos hospitalarios, el cual deberá de estar conformado de la siguiente manera:

- Para hospitales públicos y seguro social: El ente administrativo responsable del manejo de desechos hospitalarios será el comité de nosocomiales, mismo que deberá estar integrado, entre otros, por el director del hospital o centro de atención en salud, epidemiólogo de área de salud y hospital, un representante del personal medico y paramédico de los diferentes niveles de atención del hospital o centro de atención; así como el administrador de casa centro.
- Para hospitales privados: El ente responsable será la institución, que deberá contar con una organización similar a los hospitales nacionales.
- En cuanto a los entes generadores, tales como: Clínicas medicas particulares, clínicas odontológicas, laboratorios clínicos, laboratorios de patología, bancos de sangre, sanatorios, casas de salud, centros de radiología y diagnostico por imágenes, clínicas veterinarias, hospitales veterinarios, deberán contar con por lo menos un responsable del manejo de los desechos hospitalarios.

La fuente de los microorganismos que causan infecciones nosocomiales pueden ser los propios pacientes (fuente endógena) o el ambiente y personal hospitalario. (fuente exógena). Siempre que la resistencia de un paciente este

disminuida sea a causa de una intervención, un traumatismo o una enfermedad los microorganismos corporales pueden multiplicarse y aparece una infección.

Las infecciones nosocomiales son más frecuentes cuando el paciente ha sido sometido a procedimientos invasivos, como una vía intravenosa, una vía de presión venosa central, una herida quirúrgica, o una traqueotomía. Las infecciones nosocomiales pueden ocurrir en cualquier unidad del hospital, pero son más probables en las áreas de alto riesgo, como las unidades quirúrgicas, de cuidados intensivos o de quemados.

Factores que contribuyen a la propagación de enfermedades nosocomiales

- La realización de procedimientos y técnicas de diagnóstico.
- La insuficiente limpieza de manos por parte del personal.

Valoración del riesgo de adquirir una enfermedad nosocomial:

- Valorar el grado en el que el paciente está en riesgo de adquirir una infección.
- Proceso de la enfermedad existente.
- Historia de enfermedades recurrente.
- Estado nutricional.
- Métodos invasivos utilizados.
- Sondaje vesical.
- Sonda vesical.
- Catéter venoso central, catéter Swan-Ganz, catéter arterial.
- Venopunción catéteres periféricos.
- Alimentación parenteral.
- Pacientes intubados o traqueostomizados.

Valoración de los signos de infección localizada. Están implicadas la piel y las mucosas, dando como resultado:

- Inflamación localizada.
- Enrojecimiento localizado.
- Dolor o molestias a la palpación o con el movimiento.
- Calor palpable en el área infectada.
- Pérdida de función de la parte del cuerpo afectada.
- Localización de exudados.

Valoración de signos de infección sistemática:

- Fiebre.
- Aumento del pulso y de la frecuencia respiratoria, si la fiebre es elevada.
- Laxitud, malestar y pérdida de energía.
- Anorexia y en algunas situaciones náuseas y vómitos.
- Agrandamiento y dolor de los nódulos linfáticos que drenan el área de infección.

Factores de riesgo para la infección intravenosa

Factores de riesgo del paciente

- Edad superior a 60 años.
- Neutropenia o granulocitopenia.
- Quimioterapia inmunosupresora.
- Pérdida de la integridad de la piel por quemaduras, psoriasis y otras alteraciones cutáneas.
- Enfermedad crónica subyacente como diabetes mellitus o cardiopatía.
- Infección en otra parte del cuerpo.
- Alteración de la flora cutánea, como la producida por el antibiótico terapia.
- Malnutrición.

Factores de riesgo relacionadas con el hospital

- Mala técnica de lavado de manos de los cuidadores.
- Mala técnica aséptica o de venopunción.
- Manipulaciones en el sistema i.v, como cuando el tubo se cambia con más frecuencia de la necesaria, cuando se añade un equipo secundario, o cuando se manipula el catéter i.v, el cono, o la conexión.
- Catéter i.v largo.
- Catéter colocado más de setenta y dos horas.
- Catéter colocado durante una urgencia.
- Los lípidos y las altas concentraciones de glucosa proporcionan un buen medio para el crecimiento de los microorganismos y ciertos medicamentos como los quimioterápicos irritan las paredes venosas y favorecen el desarrollo de fleblitis e infección i.v.

Lavado de manos antes y después de:

- Cualquier contacto directo con el paciente.
- Procedimiento invasivo.
- Contacto con pacientes inmunodeprimidos.
- Después de tener contacto con materiales infecciosos (heces, orina, drenajes, etc.).

Utilizar una técnica estrictamente aséptica al coger una vía intravenosa

- Llevar guantes estériles cuando inserte una vía intravenosa.
- Uso de povidona yodada para descontaminar la piel. Puede haber pacientes alérgicos a este elemento, entonces, utilizar alcohol.
- Verificar la fecha de caducidad del recipiente de la povidona yodada.
- Fijar bien el catéter a la piel.

Integridad de la piel

Inspeccionar las superficies cutáneas en cada turno o con mas frecuencia si existe riesgo potencial por si hay lesiones cutáneas, úlceras, áreas de presión, presencia de edema periférico y cambios en la temperatura o color de cualquier extremidad.

Vigilar

- Las áreas cubiertas por apósitos, esparadrapos, bolsas de drenaje.
- La zona nasal para los que presentan sonda naso gástrica o tubo endotraqueal.
- La mucosa bucal y labios en los pacientes con tubo endotraqueal.
- Secar completamente la piel después del baño y aplicar loción o hidratante en las zonas especialmente secas.

Prevenir las úlceras de presión:

- Realizando cambios posturales.
- Utilizando colchón antiescaras.

Normas para evitar Infecciones Urinarias.

- Utilizando asepsia quirúrgica cuando se introduzca una sonda urinaria.
- Mantener el sistema de drenaje urinario cerrado con un flujo de orina descendente.
- No lavar la sonda a menos que se prescriba. La irrigación irrita los tejidos delicados y puede provocar infección. Tirar el equipo de irrigación desechable después de su uso.
- Realizar cuidados de la sonda vesical.
- Limpiar la zona perineal y examinar la piel de la zona para detectar signos de irritación, infección o erosión.

- Medir la diuresis y observar las características de la orina.

Informar al medico si el paciente presenta signos de:

- Se queja de picor o escozor al orinar.
- Disminuye la diuresis u observa la orina turbia
- Para prevenir la obstrucción del flujo urinario revise periódicamente el tubo de drenaje para asegurarse que no esta acodado o enroscado.
- La obstrucción puede producir reflujo urinario lo que produciría una infección.
- Procurar no pinzar la sonda.
- Fija la bolsa de drenaje al lateral de la cama, de esta forma siempre se mantendrá por debajo del nivel de la vejiga del paciente. Mantener la bolsa de drenaje lejos del suelo para evitar contaminaciones.
- Cambiar la sonda únicamente cuando se obstruya a así se ordene. Los cambios frecuentes aumentan el riesgo de infección.

“Infecciones Respiratorias

- Estimularle al paciente que tosa y respire profundamente al menos cada dos horas, cambios posturales, percusión torácica (fisioterapia respiratoria).
- Auscultación del paciente en busca de signos de retención de secreciones.
- Observar cambios en la respiración y en la saturación de oxígeno
- Comprobar la cantidad, color y consistencia de las secreciones.
- Utilizar técnica aséptica cuando se le aspire al paciente intubado o traqueotomizado.
- Utilizar técnica aséptica en los cuidados de traqueotomía y en los cambios de cánulas de traqueotomía.
- Asegurarse que el equipo respiratorio y el ventilador mecánico se limpia, desinfecta y se mantiene de forma adecuada.

- Según las ordenes obtener muestras de esputo para cultivo”.⁵

Heridas quirúrgicas

- Para empezar, lavarse siempre las manos antes y después de cada contacto con el paciente y mantener una técnica aséptica estricta durante todos los procedimientos.
- Utilizar material estéril para el cuidado de la herida.
- Abrir un campo estéril para la cura de la herida.
- Colocar un paño estéril sobre una mesita.
- Tener la precaución de no tocar el paño estéril.
- Abrir el material utilizando la técnica estéril.
- Dejar caer el material directamente sobre el paño estéril.
- Examinar la herida para detectar signos de infección: Calor, enrojecimiento, hinchazón, olor desagradable o drenaje purulento.
- Limpiar minuciosamente la incisión utilizando técnica aséptica estéril.
- Anotar los procedimientos y observaciones en la hoja de enfermería.

Acciones de enfermería ante pacientes con infecciones

- a) Obtener muestras de sangre para recuento diferencial de leucocitos y hemocultivos bajo prescripción médica.
- b) Efectuar cuidados de enfermería para pacientes con temperatura elevada.
- c) Empleo de medios físicos para el descenso de la temperatura.
- d) Utilización de antipiréticos bajo prescripción.
- e) Inmovilizar las partes del cuerpo que sufra algún tipo de infección y duela, dando medidas de bienestar y administrando analgésicos.
- f) Medir y registrar regularmente las constantes vitales del paciente.

⁵ Cantanhed, Álvaro, **Gestión y tratamiento de los residuos en los centros de salud**, pág.50.

- g) Obtener muestras para cultivos de esputo, drenado de heridas, orina, sangre con asepsia para determinar los antibióticos u otros tratamientos.
- h) Utilizar asepsia total en las heridas de los pacientes que han sido intervenidos.
- i) Utilizar la principales medidas de prevención de infecciones.
- j) Lavado de manos antes y después del contacto con el paciente.
- k) Utilización de guantes de un solo uso.
- l) Administración del tratamiento antibiótico prescrito.
- m) Verificar la dosis.
- n) Administrar la dosis en el horario establecido.
- o) Controlar ante la posibilidad de reacciones alérgicas.

“Medidas de protección

Utilización de mascarillas

- Protege a la persona que las utiliza de inhalar gérmenes y al mismo tiempo protege a los demás de los que pueda exhalar.
- Usar en procedimientos invasivos como catéter de vía central, Swan-Ganz y otros procedimientos que precisan de asepsia quirúrgica.
- Usar con pacientes que precisen aislamiento”.⁶

Uso de batas para asepsia protectora

- Para pacientes infecciosos.
- Para curas de heridas abiertas o quemaduras.
- Para procedimientos que requieren asepsia quirúrgica.
- Se debe utilizar batas desechables de un solo uso.

⁶ **Ibid**, pág. 100.

Uso de guantes

- Se utilizan en todo procedimiento o cuidado que se realice al paciente.
- Cuando la enfermera/o maneje cualquier sustancia infecciosa; como sangre, orina, heces, etc.
- Procurar retirar los guantes sin ensuciarse las manos.
- Tras retirar los guantes proceder a la limpieza de manos.

Manejo de ropa sucia

- Agitarla lo menos posible.
- Procurar no dejarla en el suelo e introducirla directamente en las bolsas de ropa sucia.

Resumen de actuaciones de enfermería para no propagar las infecciones

- a) Asegurarse de que los artículos estén adecuadamente limpios y desinfectados o esterilizados antes de su uso.
- b) Cambiar apósitos y vendajes cuando estén manchados o húmedos.
- c) Realizar a los pacientes una higiene cutánea y oral adecuada.
- d) Asegurarse de que los contenedores de líquidos y botellas de aspiración y drenaje, estén cubiertos o tapados.
- e) Vaciar las botellas de drenaje y aspiración al final de cada turno.
- f) Evitar hablar, toser o estornudar sobre heridas abiertas o campos estériles y cubrir la boca y la nariz cuando ocurra.
- g) Lavarse las manos entre uno y otro paciente, después de tocar material infeccioso y antes de realizar procedimientos o tocar heridas abiertas.
- h) Colocar los materiales sucios de desecho en bolsas impermeables y manejarlas con cuidado.
- i) Iniciar y ejecutar las precauciones ante pacientes infecciosos.
- j) Ponerse mascarillas cuando exista contacto directo con pacientes que padezcan enfermedades transmisibles.

- k) Utilizar guantes cuando se manejen secreciones y excreciones infecciosas.
- l) Utilizar gafas de protección al realizar irrigaciones en las que puedan producirse salpicaduras.
- m) Utilizar técnicas estériles para procedimientos invasivos.
- n) Utilizar técnica estéril cuando se realicen curas de heridas.
- o) Mantener la integridad de la piel y mucosas del paciente.

CAPITULO II

2. Reglamento de Desechos Sólidos Hospitalarios

2.1 Antecedentes del Reglamento de Desechos Sólidos Hospitalarios

El programa regional de desechos sólidos hospitalarios, Convenio ALA 91/33, es una iniciativa de cooperación entre la Unión Europea y los gobiernos de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.

El objetivo del programa es contribuir al mejoramiento de las condiciones sanitarias y ambientales en zonas de alta concentración de población, mediante un programa de formación y de actividades de recolección y tratamiento de los desechos sólidos de hospitales.

Las intervenciones del programa en cada país, en coordinación con las diversas entidades involucradas, son:

- Promover la información sobre la problemática de los desechos peligrosos, especialmente los hospitalarios, para contribuir a la reducción de los riesgos relacionados con el inadecuado manejo, transporte y disposición final de los mismos y así promover una cultura de respeto hacia el medio ambiente.
- Realizar a escala nacional la capacitación de todo el personal que, con diferentes tareas, interviene en el proceso de gestión y manejo de los desechos sólidos hospitalarios peligrosos, desde la generación hasta su disposición final, para optimizar su capacidad operativa.
- Involucrar a las universidades, a través de los profesores de las carreras que tienen afinidad con el programa, y a otros profesionales, en un proceso de sensibilización y profundización sobre los temas de desechos sólidos peligrosos, con particular énfasis en los hospitalarios, y de su relación con el medio ambiente.

- Contribuir al fortalecimiento de las legislaciones y normativas existentes y elaborar orientaciones comunes a escala regional, para facilitar la homogeneización de principios, criterios y normativas en materia de desechos peligrosos.
- Realizar estudios de impacto ambiental, de gestión y factibilidad, para llegar a la definición de sistemas auto sostenibles de gestión y tratamiento de los desechos sólidos hospitalarios en cada capital centroamericana.
- Iniciar la puesta en marcha de sistemas operativos de gestión de los desechos, tanto al interior como al exterior de las instalaciones de salud.
- Suministrar los equipos y los materiales necesarios para iniciar el proceso de separación recolección y transporte interno y externo de los desechos producidos en las Instalaciones de Salud.

2.2 Esquema del procedimiento del manejo de desechos sólidos hospitalarios

El Artículo 13 del Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios regula la etapa de la gestión, es decir que para lograr una gestión adecuada, toda organización hospitalaria, centro de salud, publico o privado, y en general, todo ente generador, organizado de conformidad con el reglamento, deberá incluir en su plan de manejo de desechos hospitalarios, las siguientes etapas:

- a) Separación y embalaje.
- b) Almacenamiento en cada unidad de generación.
- c) Recolección y transporte intrahospitalario.
- d) Almacenamiento intrahospitalario.
- e) Transporte extrahospitalario.
- f) Tratamiento y
- g) Disposición final.

El Artículo 14 del Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios estipula que todo ente generador deberá de capacitar al personal médico, paramédico, administrativo, personal de servicios varios o temporal, en función de la correcta separación de los desechos atendiendo a la clasificación contenida en el artículo tercero, del Reglamento. Para tal efecto deberán separarse todos los desechos generados, en recipientes debidamente identificados y embalados de fácil manejo, cuyo material no sea susceptible de rotura para evitar cualquier tipo de derramamiento. Para efecto de lo anterior, los desechos que se genera deberán ser separados atendiendo a la siguiente clasificación:

- Desechos infecciosos: Deberán depositarse en bolsas o recipientes de color rojo con la simbología de bioinfecciosos, tal y como se expresa al final de este artículo. Los desechos infecciosos contemplados en el Artículo 3 inciso d, sub. inciso d.5 de este Reglamento, referidos a las jeringas, aguas hipodérmicas y cualquier otro tipo de agua, deberán ser destruidos por medio de maquina trituradora o termo trituradora, o en su caso, embalarse en caja de cartón o recipientes plásticos apropiados y debidamente cerrados y sellados, debiéndose introducir tanto los desechos de la trituradora o termo trituradora, así como los de las cajas antes referidas, en la bolsa roja correspondiente.
- Desechos especiales: Deben depositarse en bolsas de color blanco con la simbología de químicos. La cristalería entera o rota, debe embalarse en caja de cartón parafinado o recipiente plástico apropiado y debidamente cerradas y selladas, debiéndose depositar dentro de las bolsas de color blanco.
- Desechos radiactivos en general, y particularmente los considerados como de nivel medio o alto, deben depositarse en contenedores de plomo adecuados al nivel de radiación que les corresponda, debidamente identificados con la simbología de radiactivos, y

separados del resto de desechos los cuales corresponde al Ministerio de Energía y Minas dictar las normas para su disposición final.

- Desechos comunes: Deberán depositarse en bolsas o envases de color negro.

2.3 Manual para el manejo de desechos sólidos hospitalarios peligrosos

Una especial importancia tiene el manejo de los desechos sólidos peligrosos procedentes de los centros hospitalarios que los generan, los cuales están considerados como uno de los primeros factores de riesgo ocupacional.

“Los desechos peligrosos generados en hospitales y otras instituciones de salud presentan riesgos y dificultades especiales, fundamentalmente por el carácter infeccioso de algunas de las fracciones componentes. Contribuyen también a acrecentar tales riesgos y dificultades la heterogeneidad de su composición, la presencia frecuente de objetos corto punzantes y la presencia eventual de cantidades menores de sustancias tóxicas, inflamables y radiactivas de baja intensidad. Se estima que del diez al veinticinco por ciento de los desechos generados en esos centros, son peligrosos”.⁷

Resulta importante reconocer esos riesgos, por lo que para el manejo de los desechos se deben recomendar prácticas que perfeccionen la seguridad ocupacional. Los riesgos mencionados involucran, en primer término, al personal que debe manejar los desechos tanto dentro como fuera del establecimiento, quienes de no contar con suficiente capacitación y entrenamiento o carecer de facilidades en instalaciones apropiadas para el manejo y tratamiento de los desechos, de equipos y de herramientas de trabajo o de elementos de protección adecuados pueden verse expuestos al

⁷ Benavides Cuim, Livia, **Guía para la definición y clasificación de residuos peligrosos**, pág. 38.

contacto directo con gérmenes patógenos o a la acción de objetos corto punzantes, como agujas de jeringuillas, bisturís, trozos de vidrio u hojas de rasurar.

Existe evidencia epidemiológica en Canadá, Japón y Estados Unidos, de que la preocupación principal respecto a los desechos infecciosos de los hospitales es la transmisión del virus de la inmunodeficiencia humana y, con mayor frecuencia, de los virus de las hepatitis B y C, a través de las lesiones causadas por agujas contaminadas con sangre humana. El grupo más expuesto a este riesgo es el de los trabajadores de los establecimientos de salud, especialmente las enfermeras y el personal de limpieza, seguido de los trabajadores que manipulan los desechos fuera del hospital. Lamentablemente, es escaso o inexistente este tipo de información en los países en desarrollo.

“No menos significativos son los riesgos que pueden llegar a afectar al resto de la población hospitalaria y, en especial, al grupo constituido por los pacientes que por las características particulares de sus dolencias o de los tratamientos a que han sido sometidos, se encuentran con sus defensas disminuidas. Niños desnutridos, individuos convalecientes de procesos agudos e inmunodeprimidos, entre otros, son ejemplos de pacientes con especial riesgo de contraer infecciones como consecuencia de la exposición a agentes patógenos, cuando el manejo de los desechos peligrosos se hace de manera inadecuada”.⁸

Es necesario elaborar una revisión de los riesgos ocupacionales asociados al manejo de los desechos peligrosos de instituciones de salud; así como del personal que se encuentra sometido a dichos riesgos. Además, analizar las prácticas adecuadas que permiten la reducción de los riesgos relacionados con la exposición a estos desechos, y la legislación existente en

⁸ **Ibid**, pág. 12.

País para regular las obligaciones con vista a la protección y seguridad de los trabajadores durante el manejo de los desechos peligrosos provenientes de instituciones de salud.

Riesgos de los desechos peligrosos

La exposición a desechos peligrosos de instituciones de salud puede inducir enfermedad u otros daños. Las causas de la naturaleza peligrosa de estos desechos pudieran ser las siguientes:

Que contengan agentes infecciosos

La presencia de sustancias químicas peligrosas o tóxicas o de productos farmacéuticos que sean genotóxicos, radiactivos o que contengan objetos afilados (Junco R. Manual para el manejo de los desechos peligrosos procedentes de hospitales).

Riesgo de enfermedad

La enfermedad particular es específica del agente causal. Los riesgos de contraer una enfermedad como consecuencia de la manipulación de los desechos están relacionados con la naturaleza del agente causal presente en el desecho, el tipo y el grado de exposición, así como la salud del hospedero.

Exposición a agentes biológicos

La exposición a agentes biológicos puede traer como consecuencia la aparición de enfermedades infecciosas. Se plantean cuatro posibles rutas de transmisión: A través de la piel, de las membranas mucosas, por inhalación y por ingestión. Cada una de estas rutas constituye una puerta de entrada potencial mediante la cual los agentes infecciosos presentes en los desechos penetran en el organismo para causar enfermedad en los individuos

susceptibles. Dos enfermedades infecciosas de particular interés en la actualidad son las hepatitis B y C y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), causadas ambas por agentes patógenos transmitidos por la sangre. El mayor riesgo de transmisión lo constituyen los objetos corto punzantes contaminados, ya que pueden causar cortadas o punciones e infectar las heridas con los mismos agentes infecciosos.

Otras enfermedades son transmitidas por los desechos infecciosos procedentes de instituciones de salud, las muestras para cultivo tienen un interés particular, ya que pueden contener un gran número de agentes infecciosos en concentraciones elevadas. Los polvos, aerosoles y los desechos húmedos constituyen un riesgo de exposición a los agentes infecciosos en el personal que manipula estos desechos.

Exposición a sustancias químicas peligrosas

La exposición puede ser aguda o crónica. Un manejo no satisfactorio de los desechos, que incluye procedimientos no apropiados, uso de contenedores y condiciones de almacenamiento, induce la exposición crónica. Usualmente la exposición aguda resulta de la ocurrencia de un incidente particular (derrames, fuego, etcétera).

El tipo de enfermedad causada por la exposición ocupacional a sustancias químicas tóxicas o peligrosas depende de la sustancia química específica a la cual el trabajador está expuesto, y de la magnitud de la exposición.

El daño pudiera ser provocado por el contacto con las sustancias químicas inflamables, corrosivas o reactivas en la piel, los ojos y las mucosas del aparato respiratorio (ej. formaldehído y otras sustancias químicas volátiles). El más común es el causado por las quemaduras.

La severidad de los riesgos a la salud de los trabajadores que manipulan desechos genotóxicos es el efecto combinado de la toxicidad de la sustancia y la magnitud de la exposición, la cual ocurre durante la preparación o tratamiento con la droga/química. Las vías principales de exposición son la inhalación de polvo o aerosoles, la absorción por la piel y la ingestión accidental de alimentos en contacto con drogas citotóxicas, químicas o desechos, la ingestión a través de la mala práctica de pipetear con la boca o a partir del contacto con las secreciones de pacientes bajo quimioterapia.

Muchas drogas citotóxicas son extremadamente irritantes y provocan efectos locales dañinos después del contacto directo con la piel o los ojos, pueden además causar vértigos, náuseas, dolor de cabeza o dermatitis.

Cualquier desecho genotóxico descargado en el ambiente tiene un impacto ecológico desfavorable. Por esta razón debe tenerse un cuidado especial en la manipulación de estos desechos.

Exposición a sustancias radiactivas

Los radioisótopos son usados comúnmente en diferentes procedimientos diagnósticos y de tratamiento, y como resultado se generan desechos radiactivos.

Los manipuladores de desechos están en riesgo por exposición a la radiactividad cuando estos no son manejados adecuadamente, como por ejemplo:

- Procedimientos inapropiados que contaminan la superficie externa del recipiente.
- Uso de recipientes de almacenaje no adecuados.
- Registros erróneos sobre las fechas de generación de desechos y tiempo de almacenaje.

El tipo de enfermedad resultante por la exposición a la radiactividad está determinada por la cantidad y el tipo de exposición. Las medidas de dosimetría personal son esenciales para monitorear el nivel de exposición de cada trabajador que manipula desechos radiactivos.

Otros riesgos

Además del riesgo de contraer enfermedad, los trabajadores de las instituciones de salud enfrentan el de sufrir daños cuando manipulan desechos peligrosos.

Riesgo al alzar y manipular los contenedores de desechos

Las lesiones en la espalda y otras contusiones musculares constituyen un daño en los trabajadores que alzan y manejan los contenedores de desechos, dos factores son causas comunes de tales daños; uno es alzar un contenedor demasiado grande y pesado. El otro está relacionado con los movimientos impropios del cuerpo y las técnicas utilizadas en el alzamiento.

Riesgo por accidentes

Una causa frecuente de daño en los manipuladores de desechos son los accidentes. La lista de accidentes potenciales es infinita e incluye, entre otras causas, resbalones y caídas, funcionamiento defectuoso de los carros de recolección que originan caídas de los contenedores y derrames de los desechos y lesiones por objetos afilados. Este último, por su importancia, se tratará de forma independiente. El tipo de daño que resulta de los accidentes incluye la contusión muscular, así como torceduras y fracturas óseas.

Riesgo por objetos afilados

Los objetos afilados constituyen probablemente el mayor riesgo ocupacional en los manipuladores de desechos por el doble riesgo de daño y transmisión de enfermedades. Se estima que en los Estados Unidos ocurren anualmente entre 600 000 y 800 000 pinchazos por agujas, de las cuales la mitad permanece sin reportarse. Se plantea que el riesgo de infección después de una punción con una aguja hipodérmica es de 0,3 para el VIH, para el virus de la hepatitis B y de un 3 al 5 % para el virus de la hepatitis C. Esto significa que el riesgo de infección para las hepatitis es mucho mayor que para el VIH; sin embargo, la hepatitis B puede ser prevenida por inmunización, mientras que, hasta el presente, no existe profilaxis ni tratamiento efectivo para la hepatitis C.

Personal en riesgo

Es esencial que cada persona realice sus propias acciones en lo relativo al manejo de los desechos peligrosos.

Personal asistencial

En este grupo se incluyen enfermeras, médicos de asistencia, técnicos de laboratorio y otras personas que generan desechos peligrosos, quienes se encuentran sometidos a riesgo por exposición antes de que los desechos sean depositados en los contenedores. Por esta razón, es esencial que los desechos sean descartados rápida y directamente en los contenedores habilitados al efecto en cada fuente de generación.

Personal de limpieza

Este grupo está en riesgo por exposición ocupacional, ya que ellos son quienes manejan los contenedores de desechos, los recolectan desde el lugar

donde se generan y los trasladan a las áreas de almacenamiento y tratamiento. El principal riesgo de esos trabajadores lo constituye el desecho que no es depositado en los contenedores apropiados. Por ejemplo, los objetos afilados que no son depositados en los contenedores rígidos.

Personal de mantenimiento

Este grupo se encuentra en riesgo por exposición ocupacional cuando repara o da mantenimiento a equipos que fueron contaminados por derrames o salpicaduras de desechos líquidos peligrosos.

Operadores de equipos de tratamiento

Para este grupo existe el riesgo en la manipulación de los desechos que no han sido envasados en contenedores apropiados.

Trabajadores en los sitios de disposición final

Están en riesgo por exposición a agentes infecciosos, especialmente polvos y aerosoles, cuando los desechos no han sido tratados previamente.

Prácticas adecuadas para reducir el riesgo

Un sistema de manejo adecuado de los desechos en las instituciones de salud puede minimizar o reducir el riesgo ocupacional y a la salud, asociados con la manipulación de los desechos peligrosos. Esos riesgos deben ser considerados cuando se establecen las políticas y procedimientos para su manejo en los programas de salud ocupacional (Junco R. Manual para el manejo de los desechos peligrosos procedentes de hospitales).

El riesgo de exposición a los agentes infecciosos puede disminuirse mediante el establecimiento de un adecuado plan de manejo de los desechos

infecciosos, el cual debe incorporar controles de ingeniería, uso de equipos de protección personal y procedimientos apropiados que minimicen los riesgos de exposición ocupacional.

El riesgo de exposición a las sustancias químicas tóxicas y peligrosas puede ser reducido mediante la aplicación de procedimientos adecuados en la manipulación, movimiento y almacenamiento de estas. La preparación ante una situación de emergencia es, además, esencial para garantizar una respuesta rápida y apropiada ante el derrame de estas sustancias.

La exposición a las sustancias genotóxicas puede ser minimizada mediante las siguientes orientaciones:

- a) Procedimientos escritos que especifiquen los métodos de trabajo seguros para cada proceso.
- b) Hoja de datos, basada en las especificaciones del fabricante, que provea información sobre los riesgos potenciales.
- c) Procedimientos establecidos para ofrecer respuesta rápida ante emergencias en caso de derrame u otros accidentes ocupacionales.
- d) Educación apropiada y entrenamiento para todo el personal involucrado en la manipulación de las drogas citotóxicas.
- e) Las medidas de protección mínimas para todos los trabajadores que manipulan desechos citotóxicos deben incluir el uso de ropa protectora, guantes, espejuelos protectores y mascarillas.

La exposición a la radiactividad puede ser disminuida por el establecimiento de un plan para el manejo de esos desechos, que proporcione los procedimientos adecuados y de seguridad.

Otros daños que se ocasionan cuando se manipulan desechos peligrosos pueden ser minimizados mediante el uso de contenedores apropiados, la

educación del personal y el entrenamiento en las técnicas para alzar y mover contenedores pesados.

Las medidas generales para prevenir los accidentes incluyen el uso de:

- Contenedores apropiados para cada tipo de desecho.
- Carros recolectores adecuados para los tipos de contenedores de desechos empleados.
- Carros recolectores que sean fáciles de cargar, mover, descargar y limpiar.
- Áreas adecuadas para el almacenamiento de los desechos.
- Disponibilidad de los materiales necesarios en caso de derrame.

La única solución real para reducir el riesgo procedente de los objetos afilados es evitar la exposición a la sangre mediante la prevención de la ocurrencia de las lesiones por agujas y otros elementos, y la consecuente aparición de enfermedades. Una combinación de controles en el trabajo práctico, la educación sobre seguridad en el manejo de objetos corto punzantes, el uso de contenedores rígidos y dispositivos seguros, puede reducir en un 94 % el riesgo de exposición a microorganismos transmitidos por la sangre a través de las lesiones o punciones accidentales con dichos objetos. La importancia de usar los contenedores apropiados para objetos afilados debe ser enfatizada, ya que su uso ofrece protección a los trabajadores de los establecimientos de atención a la salud, así como a cualquier persona que manipule estos desechos.

La exposición del personal de mantenimiento puede ser minimizada utilizando métodos y contenedores apropiados. Todos los derrames, incluyendo aquellos que ocurren dentro de los equipos (centrífugas), deben ser reportados. Estos trabajadores no deben trabajar en equipos que muestren algún signo de derrame u otra contaminación, hasta que se haya limpiado o desinfectado.

El empleo de guantes de látex provee protección contra los desechos húmedos, y los guantes reforzados en las palmas y en las puntas protegen contra las punciones de agujas. El entrenamiento del personal es esencial para garantizar el envasado adecuado de los desechos que van a ser tratados mediante incineración, esterilización a vapor u otro tipo de tratamiento.

Existen además otras técnicas que pueden reducir el riesgo ocupacional en el manejo de los desechos peligrosos e incluyen: Inmunizaciones contra determinadas enfermedades, entrenamiento en las labores específicas y preparación para responder ante una emergencia.

Inmunizaciones

Las inmunizaciones previenen ciertas enfermedades, por lo que reducen el riesgo de las de carácter ocupacional en los manipuladores de desechos.

Por esta razón, lo mejor es adoptar una política que exija inmunizaciones para todas estas personas. Las inmunizaciones que son apropiadas para los manipuladores de desechos incluyen: Vacunas contra la hepatitis B, el tétanos y la fiebre tifoidea. Sin embargo, otras enfermedades infecciosas también pueden ser transmitidas por estos desechos y siempre que se encuentren disponibles vacunas para ellas, debe inmunizarse a la totalidad del personal expuesto.

Entrenamiento en las labores específicas

Los mejores procedimientos son despreciables si el personal no está entrenado en su uso. Los pasos siguientes son esenciales para implementar un sistema de manejo de desechos:

Adopción de políticas

- Establecimiento de procedimientos que reflejen las políticas adoptadas.
- Desarrollo de prácticas de operación normadas para los procedimientos establecidos.
- Formalización de las prácticas de operación normadas en forma escrita.
- Entrenamiento del personal en el uso de las prácticas de operación normadas.
- Hacer revisiones en el lugar para verificar que los procedimientos establecidos se efectúan.

En todo sistema de manejo de desechos puede haber riesgo por exposición, aunque este es mucho mayor en un sistema de manejo menos óptimo. La exposición puede resultar por accidentes, negligencia, entrenamiento inadecuado; así como por el uso inapropiado de procedimientos, contenedores no adecuados y equipos de tratamiento y manipulación no satisfactorios.

Es esencial que exista un programa de respuesta a la exposición, el cual debe incluir la atención a la persona, cuidado médico adicional si fuera necesario, vigilancia médica oportuna, reporte de la exposición y evaluación del incidente.

Las punciones con agujas son de interés particular en estos momentos, por la probabilidad de infección con el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) y el desarrollo subsecuente del SIDA. La limpieza de la herida debe ser seguida con una evaluación clínica, y el tratamiento adicional con gamma globulina y antibióticos, según el caso. El programa médico debe incluir, además, prueba para la detección de anticuerpos VIH, vigilancia de infección por virus de la hepatitis B y vigilancia en salud.

Preparación para responder ante una emergencia

El sistema de manejo de desechos en las instituciones de salud debe incluir un plan de contingencia para enfrentar las situaciones de emergencia, como derrames, accidentes laborales, incendios, explosiones, etc.

Cuando el accidente involucra el derrame de desechos infecciosos, es necesario contenerlo y aplicar procedimientos de limpieza, con el objetivo de limitar la exposición.

El programa de respuesta en caso de accidentes debe contener las medidas necesarias a tomar durante eventualidades y ser efectivas, de fácil y rápida ejecución.

El análisis de los accidentes es esencial para evaluar la seguridad del sistema de manejo de los desechos. Tal evaluación puede indicar la necesidad de cambios en los procedimientos o equipos para la seguridad de los trabajadores, y reducir la incidencia de accidentes futuros.

La existencia de normas jurídicas para el manejo y disposición final de los desechos sólidos de instituciones de salud constituye un elemento básico, por la incidencia y repercusión que tiene en la salud humana y en el medio ambiente.

2.4. Tecnologías de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios

Criterios para la selección del tipo de Tratamiento

Para la selección del tipo de tratamiento de residuos sólidos adecuado según el hospital en estudio, es conveniente evaluar los siguientes aspectos:

- a. Impacto ambiental; teniendo en consideración que cuando diferentes tecnologías aplicables al tratamiento de residuos sólidos presenten niveles

de impacto ambiental similares, la incineración debe ser considerada como la última alternativa a seleccionar.

- b. Número de horas diarias de utilización del sistema (en función de la cantidad de residuos sólidos que serán tratados).
- c. Existencia de soporte técnico, para su mantenimiento y la capacitación correspondiente.
- d. Condiciones específicas locales, que puedan causar suspensiones accidentales de operación o bajo rendimiento de la misma.
- e. Condiciones futuras y cambios potenciales, tales como los relacionados con regulaciones y estándares.
- f. Factores de seguridad del personal.
- g. Requerimientos normativos y los permisos exigidos para la opción viable.
- h. Actitudes contrarias y la eventual oposición pública a una o más opciones de tratamiento o eliminación.
- i. Costos de instalación y
- j. Costos operativos y de mantenimiento.

Tipos de Tratamiento

Esterilización por Autoclaves Descripción del Funcionamiento

En el proceso se utiliza vapor saturado a presión en una cámara, conocida como autoclave, dentro de la cual se someten los residuos sólidos a altas temperaturas con la finalidad de destruir los agentes patógenos que están presentes en los residuos. En este tipo de tratamiento la temperatura y el tiempo son los parámetros fundamentales para la eficacia del tratamiento, las temperaturas de operación deben estar entre ciento treinta y cinco a ciento treinta y siete grados centígrados, por un periodo mínimo de treinta minutos.

Especificaciones técnicas del equipo

El equipo consiste en una cámara hermética, de acero inoxidable, dentro de la cual se colocarán los residuos a esterilizar, la misma que debe estar diseñada para resistir altas presiones y vacíos. El funcionamiento del equipo se inicia con la generación de un vacío para extraer el aire de la cámara, luego se inyecta vapor de agua en el interior, a fin de evitar la formación de burbujas de aire donde la temperatura no alcanza los valores adecuados; nuevamente se realiza un segundo vacío extrayendo el contenido de aire y vapor de la cámara.

Se prevé que en este momento la cámara no tendrá bolsas de aire, inmediatamente después se inyecta vapor. Cuenta con un sistema de control para elevar la temperatura hasta 137°C, momento en el cual comienza a contar el tiempo de tratamiento de 30 minutos como mínimo.

Aspectos técnico-operativos

Para la utilización de autoclaves se requiere que el hospital, cuente con red de vapor suministrado por calderos. Esta aplicación no reduce ni destruye los residuos; por lo que, es necesario utilizar un método posterior (tritador y compactador) que haga irreconocible los residuos que salen de la autoclave (aplicable a jeringas, agujas e hipodérmicas), a fin de evitar su recurso ilegal propiciado por la segregación informal existente en algunos lugares del país que no cuentan con infraestructuras de disposición final de residuos sólidos. En el caso de envases de plástico (por ejemplo, polietileno), que sí resisten al calor pero impiden la penetración del vapor, es necesario destapar previamente los mismos para que el proceso de esterilización sea efectivo.

El volumen del desecho es un factor importante en la esterilización mediante el vapor. Considerando que puede resultar difícil lograr la temperatura de esterilización con cargas grandes, puede ser más efectivo

tratar una cantidad grande de desechos en dos cargas pequeñas, en lugar de una sola.

Incineración

Descripción del funcionamiento

Es un proceso de combustión que transforma la materia orgánica de los residuos en materiales inertes (cenizas) y gases. El sistema garantiza la eliminación de los agentes patógenos y consigue una reducción física significativa de los residuos, tanto en peso como en volumen.

Este método se utiliza para tratar los residuos de clase A y clase B (a excepción de los residuos radiactivos), permitiendo reducir el volumen a un noventa por ciento, dejándolos irreconocibles e inertes. Los incineradores deben contar con doble cámara con filtros y lavador de partículas, donde la temperatura de la cámara primaria deberá operar entre seiscientos cincuenta a ochocientos cincuenta grados centígrados y en la cámara secundaria a una temperatura no menor a mil doscientos grados centígrados.

Especificaciones técnicas del equipo

Los incineradores pirolíticos cuentan con una cámara primaria de acero, con resistencia a temperaturas altas; esta cámara se encuentra revestida con materiales refractarios, cuya finalidad es retener el calor producido por los quemadores. Los quemadores, consisten en una boquilla donde se pulveriza el combustible en una mezcla con aire a presión, el cual se encenderá mediante una chispa producida por un sistema eléctrico parte del equipo. Consiste en una estructura de acero, la cual se encuentra revestida de material refractario que soporta mayores temperaturas. En esta cámara los gases producto de la combustión de los residuos son incinerados mediante un quemador adicional.

La temperatura que se debe alcanzar es superior a los mil doscientos grados centígrados. Aspectos técnico-operativos La incineración de residuos biocontaminados requiere de temperaturas y tiempos de exposición mínimos para asegurar la destrucción de todos los microorganismos presentes. Temperaturas del orden de mil doscientos grados centígrados en la cámara de combustión secundaria, con tiempos de residencia del orden de dos segundos, permitirán obtener una adecuada incineración de los elementos tóxicos generados en la cámara primaria. El horno no podrá operar bajo ninguna circunstancia a puerta abierta, la misma que deberá encontrarse herméticamente cerrada durante la incineración. A fin de garantizar el enfriamiento de los gases generados durante la combustión, antes de ser ingresados a la torre de lavado de gases, se debe instalar un intercambiador de calor que reduzca la temperatura de los gases de combustión a temperaturas en el orden de los doscientos grados centígrados.

El tiempo de residencia de los residuos en el horno, no podrá ser inferior a sesenta minutos. y deberá contar con termo cúpulas para el control de la temperatura tanto en la cámara de incineración como en la de combustión. La solución que se utilice para la captura de los gases de emisión, deberá de estar compuesta de forma tal, que garantice la remoción del dióxido de azufre por debajo de los estándares de inmisión de la Organización Mundial de la Salud. La composición de los residuos y la tasa de alimentación al incinerador, son aspectos fundamentales para una correcta operación y una adecuada protección del incinerador. La regulación del contenido de humedad y de la proporción de plástico resulta necesaria para evitar variaciones excesivas de la temperatura que pudieran derivar en un tratamiento inadecuado o en daños al equipo.

El operador del equipo de incineración pirolítica debe contar con la certificación correspondiente que acredite su capacidad técnica en el manejo

operativo del equipo. No se podrán incinerar envases metálicos (cobre, hierro, aluminio) ni plástico que contengan compuestos clorados.

Desinfección por microondas

Descripción del funcionamiento

Proceso por el cual se aplica una radiación electromagnética de corta longitud de onda a una frecuencia característica. La energía irradiada a dicha frecuencia afecta exclusivamente a las moléculas de agua que contiene la materia orgánica, provocando cambio en sus niveles de energía manifestados a través de oscilaciones a alta frecuencia, las moléculas de agua al chocar entre sí friccionan y producen calor elevando la temperatura del agua contenida en la materia, causando la desinfección de los desechos.

La aplicación de esta tecnología implica una trituración y desmenuzamiento previo de los residuos biocontaminados, a fin de mejorar la eficiencia del tratamiento; luego, al material granulado se le inyecta vapor de agua y es transportado automáticamente hacia la cámara de tratamiento, donde cada partícula es expuesta a una serie de generadores microondas convencionales que producen el efecto mencionado anteriormente. El producto final tratado está preparado para ser dispuesto en una infraestructura de disposición final de residuos sólidos. El volumen de los residuos se reduce en un sesenta por ciento.

Especificaciones técnicas del equipo

El equipo está conformado por: sistema de carga automático, unidad de trituración, generador de microondas y transportador tipo gusano. El sistema de carga automático levanta los residuos sólidos hasta una cámara en la parte superior del equipo, donde los desechos son triturados previamente al proceso de manera de tener una masa homogénea de residuo. Debido al

principio de funcionamiento del microondas explicado anteriormente, luego de la trituración se inyecta vapor de agua al residuo con la finalidad de elevar la humedad de los mismos de 50% hasta aproximadamente 90%. Logrado esto los residuos son transportados mediante un tornillo sin fin hasta los generadores de microondas; éstos se irradiarán con ondas de alta frecuencia durante treinta minutos.

Aspectos técnico-operativos: Este método de tratamiento reduce el volumen de los residuos biocontaminados mediante un triturador a un 60%. Hay ausencia de emisiones peligrosas, sin embargo, existe la posibilidad de liberarse emisiones de la cámara de tratamiento de materiales volátiles durante la operación. Hay ausencia de vertidos líquidos y el producto final es irreconocible. En general, el impacto ambiental negativo que ofrece este tratamiento es relativamente bajo. Sin embargo, posee complejidad operativa, requiere de un triturador y de una batería de generadores de microondas, un elevador, un transportador sin fin y de altas demandas de energía eléctrica (60 Kw. para un tratamiento de cien kilómetros por hora). Los parámetros que se deben tener en cuenta para este tipo de tratamiento son: Temperatura, presión y tiempo los mismos que se fijarán en función a las características operativas y a los tipos de patógenos que se desean eliminar; a fin de garantizar la esterilización completa de los residuos biocontaminados. Este método requiere de una alta inversión económica tanto para la instalación del sistema, como para asumir los costos de operación y mantenimiento, lo cual hace poco factible su implementación en los hospitales del país.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO MÁS USADAS

INCINERACIÓN	AUTOCLAVE		MICROONDAS
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce el volumen en 90%. • Eliminación total de patógenos, si se opera adecuadamente. • Alto grado de efectividad. • Destruye cualquier material que contiene carbón orgánico. • Los restos son irreconocibles y definitivamente no reciclables. • Permite el tratamiento de residuos anatómicos y patológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto grado de efectividad. • No produce emisiones gaseosas peligrosas. • Fácil operación. • Efluentes estériles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce el volumen en 60%. • No se presentan emisiones gaseosas peligrosas. • Bajo riesgo de operación. • No genera efluentes. • Alto grado de efectividad. • Contaminación mínima.
DESVENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> • Alto costo de inversión. • Costo considerable en combustible. • Riesgo en la operación. • Costo de operación y mantenimiento elevado. • Requiere personal capacitado para su operación. • Conlleva al riesgo de posibles emisiones y sustancias tóxicas en la atmósfera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesita un tratamiento posterior para hacer irreconocible los residuos. • Requiere de una línea de vapor. • No reduce el volumen de los desechos tratados. • Puede producir malos olores y genera aerosoles. • Es necesario emplear bolsas y recipientes especiales para este tipo de tratamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto costo de inversión. • Costo de mantenimiento elevado. • Requiere personal entrenado para su operación. • No todos los parásitos y bacterias son destruidos. • No es apropiado para tratar 800 y 1000 Kg. de desechos.

CAPÍTULO III

3. Efectos jurídicos y sociales del incumplimiento reglamentario en el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios.

3.1. Efectos jurídicos del incumplimiento reglamentario en el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios.

Corresponde al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través del Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente, dependencia de la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud, al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales la imposición de las sanciones previstas en el Artículo cuarenta y dos del Reglamento para el Adecuado Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios en virtud de las acciones siguientes: Que el ente generador o las empresas de disposición según sea el caso omita cualquier paso en el manejo adecuado de desechos hospitalarios que se generen, omitan cualquier paso en el manejo adecuado de los desechos hospitalarios de los que dispongan, omitan las actividades administrativas contempladas en el reglamento, omitan el funcionamiento adecuado de los equipos de incineración de conformidad con lo establecido en el Reglamento, omitan el funcionamiento adecuado del transporte de los desechos hospitalarios de conformidad con el Reglamento y omitan el manejo adecuado de los rellenos sanitarios de conformidad con lo preceptuado en el Reglamento.

El Artículo 43 del Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios regula que : Todo lo relativo al procedimiento de aplicación de las sanciones por las infracciones cometidas en contra de lo dispuesto por el presente Reglamento; así como lo establecido específicamente por el Decreto número 90-97 del Congreso de la República, Código de Salud; sin perjuicio de cualquier otra infracción a otras normas vigentes, se deberá substanciar de

conformidad con lo que al respecto establecen los Artículos doscientos treinta y cuatro al doscientos cuarenta de dicho cuerpo legal.

Las disposiciones aplicables en caso de infracción e imposición de sanciones como lo dispone el Artículo cuarenta y uno del Reglamento para el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios se va a regular de acuerdo a los Artículos doscientos dieciséis al doscientos veintidós del Código de Salud, Decreto número 90-97 del Congreso de la República, los cuales se refieren a las infracciones contra la salud y sus sanciones, causas de extinción de responsabilidad y prescripción de la responsabilidad por los infractores y las sanciones.

El trámite administrativo que se lleva a cabo para determinar la comisión de una infracción sanitaria, la autoridad competente debe observar los principios de oficiosidad, celeridad, imparcialidad y especialidad de las actuaciones. Todo procedimiento deberá iniciarse por funcionario o empleado debidamente autorizado por el Ministerio de Salud.

Para la imposición de sanciones por la comisión de infracciones contra la salud, se conferirá audiencia al presunto infractor por el plazo de cinco días improrrogables.

Si al evacuar audiencia se solicitare apertura a prueba ésta se concederá por el plazo perentorio de cinco días, los cuales empezaran a contarse desde la fecha de la solicitud, sin necesidad de resolución o notificación alguna vencido el plazo de prueba, la autoridad administrativa competente resolverá sin más tardar dentro de los tres días siguientes y procederá a notificar a más tardar dentro de los dos días posteriores.

La forma de los actos administrativos y el ejercicio del derecho de petición y defensa de los administrados se rigen por lo dispuesto en la Ley de lo Contencioso Administrativo.

3.2 Efectos sociales del incumplimiento reglamentario en el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios.

Las implicaciones que se suscitan por no darle cumplimiento al Reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios son principalmente sociales ya que la afectada es la sociedad partiendo que los efectos sociales del incumplimiento de dicho Reglamento son los siguientes:

Se afecta la salud siendo este un derecho social reconocido por la Constitución Política de la República de Guatemala en su Artículo noventa y tres el cual regula que la salud es derecho fundamental del ser humano sin discriminación alguna. Es decir que se pone en peligro la salud de los habitantes de Guatemala ya que hay posibilidades de contraer enfermedades por no aplicar el procedimiento establecido en el Reglamento para el Adecuado Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios. Además no hay prevención, es decir no se toman las medidas necesarias para contrarrestar la propagación de enfermedades por no manejar en forma correcta los desechos sólidos dentro de los hospitales. Por lo tanto se hace necesario hacer un llamado a las autoridades correspondientes para que se le dé cumplimiento al Acuerdo Gubernativo quinientos nueve guión dos mil uno Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios. La producción de enfermedades nosocomiales es decir de enfermedades que se contagian dentro de un hospital son efecto de el incumplimiento al Acuerdo Gubernativo quinientos nueve guión dos mil uno, Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.

A lo largo de realización de la investigación se fue comprobando la hipótesis formulada al planear la investigación ya que ciertamente el efecto social del incumplimiento al Reglamento para el Adecuado Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios son la producción de enfermedades infectocontagiosas, partiendo que nuestra Constitución Política de la República de Guatemala reconoce la salud como un derecho social.

3.3 Procedimiento interno en el manejo de desechos sólidos hospitalarios.

Recolección interna:

“La gestión operativa de los desechos sólidos hospitalarios se define como el conjunto de actividades que se desarrollan desde que se generan los desechos hasta su tratamiento y disposición final”.⁹

La gestión operativa interna es la parte que se refiere al flujo de operaciones desarrolladas al interior de las instalaciones de salud. Su éxito depende principalmente del apoyo y compromiso de las autoridades competentes, la motivación del personal involucrado, el desarrollo permanente de actividades de capacitación, la disponibilidad de los recursos necesarios.

Los directores, médicos y supervisores son los principales responsables de asegurar que todos los trabajadores de salud reciban cursos de entrenamiento y actualización con el propósito de familiarizarlos con dichos procedimientos.

La administración competente es responsable del abastecimiento adecuado de los insumos necesarios. Cada gestión operativa de los desechos sólidos hospitalarios tiene como objetivos generales:

- a) Proteger la salud del personal hospitalario, de los pacientes, de la población en general y el medio ambiente.
- b) Mejorar las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo
- c) Evitar la contaminación de los desechos comunes, además de promover la recuperación, y el reciclaje.

⁹ Umaña, Guillermo, **Guía para el manejo de desechos sólidos hospitalarios**, pág. 10-40.

d) Cumplir con las reglamentaciones vigentes o promover su regulación.

La condición indispensable para la puesta en marcha de un sistema de gestión operativa de los desechos sólidos hospitalarios radica en adoptar una clasificación estrictamente establecida, con particular énfasis en los desechos sólidos hospitalarios peligrosos, lo suficientemente clara y explícita a fin de no dejar abierto ningún espacio a interpretaciones o evaluaciones subjetivas por parte de personas involucradas.

El manejo interno de los residuos o desechos hospitalarios es un conjunto de operaciones que comprende segregación, etiquetado, acumulación, recolección, transporte interno y almacenamiento temporal.

La segregación consiste en separar y colocar en el contenedor adecuado cada desecho, de acuerdo con sus características y su peligrosidad, el etiquetado consiste en colocar la etiqueta correspondiente en cada envase que contenga desechos peligrosos, una vez que éste haya sido sellado, la acumulación se trata de la colocación de los contenedores llenos en un lugar apropiado, a la espera de su recolección, la recolección y transporte interno consiste en recoger los envases de desechos del lugar de acumulación y trasladarlos hacia el lugar de almacenamiento temporal y este consiste en la operación de colocar los desechos sólidos hospitalarios en un lugar adecuado, en espera de su recolección para el transporte a la planta de tratamiento.

La Segregación

“En cada uno de los servicios de la instalación de salud, los responsables de la prestación generan materiales de desechos, tales como algodones, jeringas usadas, papeles, muestras de sangre, etcétera; también los pacientes y los visitantes generan desechos de varios tipos.

Dichos materiales deben ser separados de acuerdo con la clasificación establecida, en recipientes adecuados para cada tipo de residuos”.¹⁰

La segregación es el primer escalón de un sistema complejo, de su buen funcionamiento depende el éxito o el fracaso del proceso de manejo en su conjunto. Si bien la responsabilidad por la seguridad recae principalmente en los directores, supervisores y médicos a cargo de los diferentes servicios, la segregación es realizada en un ochenta por ciento por los médicos, el personal de enfermería y el personal de servicios auxiliares. Estos tres niveles de trabajadores hospitalarios son los más expuestos a riesgos de accidentes derivados de un mal manejo de los desechos sólidos hospitalarios. Por tal motivo ellos son los primeros que deben ser sensibilizados para que tomen conciencia del riesgo ocupacional y cómo éste disminuye en relación directa con un mejor manejo de los desechos sólidos hospitalarios.

Las ventajas de practicar una adecuada segregación son:

- Reducir los riesgos de salud, impidiendo que los residuos bioinfecciosos, que generalmente son fracciones pequeñas, contaminen los otros residuos generados en el hospital.
- Disminuir costos, ya que sólo se dará tratamiento especial a una fracción y no a todos los residuos generados.
- Permitir que algunos productos de los desechos comunes puedan ser recuperados para el reciclaje.

Sistema de etiquetado

Un cuidadoso y eficiente etiquetado de los desechos sólidos hospitalarios es fundamental para evitar accidentes y riesgos para el

¹⁰ **Ibid**, pág. 50.

personal que maneja los residuos después del proceso de segregación, considerando que los envases, una vez sellados, de ninguna forma tienen que volverse a abrir para controlar lo que contengan.

Las etiquetas tienen una función irremplazable. En el momento en que los envases llenos de desechos sólidos hospitalarios han sido sellados, tienen que ser etiquetados. La etiqueta permite:

- Identificar claramente la topología y la peligrosidad del contenido, aún en ausencia de símbolos en los envases.
- Evitar un manejo incorrecto y mezclas de desechos de diferentes tipos en la fase de almacenamiento temporal.

Para esto las informaciones esenciales que se deben registrar en la etiqueta son:

- Peligrosidad del producto
 - Infeccioso
 - Reactivo
 - Patológico
 - Tóxico
 - Punzo cortante
 - Citotóxico
 - Inflamable
 - Explosivo
 - Corrosivo
- Fuente de generación
- Servicio
- Área
- Nombre del responsable del área de generación
- Fecha

Las informaciones tienen que ser redactadas en la misma área de generación y firmadas por el personal del área.

Además, con el uso de una etiqueta mas completa es posible dar un seguimiento sanitario y estadístico a los desechos, lo que puede constituir un importante indicador de la eficacia del sistema de manejo puesto en práctica. Por esto, en los periodos de monitoreo, el encargado del almacenamiento temporal especificara en la etiqueta el peso de cada contenedor; evitar que los desechos reciban un tratamiento o destino final incorrecto y evitar que desechos de diferentes tipos sean mezclados en las fases del manejo externo.

Acumulación

Una vez llenado el contenedor, se cierra cuidadosamente, se etiqueta y se coloca en un lugar de acumulación.

El lugar de acumulación debe estar apartado y tener suficiente ventilación, se recomienda:

- No acumular residuos en las habitaciones destinadas a la hospitalización, ni en los pasillos,
- En los quirófanos, la acumulación debe ser centralizada en un lugar fuera del área estéril o limpia.

Recolección y transporte interno

Esta fase debe ser planificada por la dirección de la instalación de salud y ejecutada por el personal de servicios generales. Consiste en el traslado de bolsas y contenedores de los desechos desde los lugares de acumulación a la zona de almacenamiento temporal.

Con el fin de evitar riesgos al personal, a los pacientes y a los visitantes, para esta operación se debe definir:

- Tipo de envases o contenedores para transportar y almacenar las bolsas
- Horario
- Ruta crítica
- Medios de transporte
- Medidas de seguridad

Para el buen manejo de las bolsas que contienen desechos peligrosos resulta necesario disponer de recipientes rígidos o semirígidos que las puedan contener y sean de fácil almacenamiento.

La función principal de estos recipientes es reducir el riesgo de que las bolsas se rompan durante el transporte o el almacenamiento, provocando derrames.

La dirección de la instalación de salud planificará los horarios, la duración y la frecuencia de recolección en función de la cantidad y calidad de desechos generados por cada servicio, cuidando que las actividades de recolección y traslado no interfieran con los servicios, se lleven a cabo con eficiencia y garanticen la seguridad. La recolección de los residuos infecciosos y patológicos deberá realizarse dos veces al día como mínimo, mientras que los envases de desechos punzo cortantes admiten un período más largo.

Dentro de las medidas de seguridad en la recolección y transporte están:

- No arrastrar por el suelo los envases y las bolsas plásticas, acercar el carro todo lo posible al lugar donde deben recogerse los

envases.

- Cuando se trate de materiales perforables el personal de limpieza debe tomarlos por arriba y mantenerlos alejados del cuerpo, a fin de evitar roces y posibles accidentes con punzo cortantes mal segregados
- Por ningún motivo deberán traspasarse residuos de un envase a otro
- El personal de limpieza debe usar guantes que impidan el contacto directo de la piel con los envases y que lo protejan de posibles accidentes traumáticos.

Almacenamiento temporal

Deben acondicionarse dos locales especialmente para este fin, un almacén para desechos comunes y otro para los desechos peligrosos.

Los locales pueden estar en puntos separados del hospital o en unimisma zona, siempre y cuando la división entre ambos esté perfectamente delimitada, con muros de por medio, para evitar mezclas o focos de contaminación, como sucede en instalaciones inadecuadas.

Los desechos sólidos hospitalarios almacenados deberán ser recolectados por lo menos tres veces por semana, en consideración al hecho de que un almacenamiento por un tiempo superior a dos días, aunque separado, constituye una amenaza controlada que aumenta el riesgo de contaminación ambiental y la propagación de infecciones, máxime en países con clima tropical como los centroamericanos.

El área de almacenamiento se lavara cada vez que se desocupe, los medios de transporte interno se lavaran y desinfectaran regularmente, durante el lavado hay que tener la precaución de hacer correr suficiente agua para que los líquidos desinfectantes estén lo suficientemente diluidos al llegar al alcantarillado.

3.4 Procedimiento externo en el manejo de desechos sólidos hospitalarios.

Para cumplir con sus responsabilidades y tomar decisiones oportunas sobre la gestión de los desechos sólidos hospitalarios, los directivos, administradores y técnicos de saneamiento tienen que conocer todas las fases de su manejo, incluyendo las actividades que se realizan fuera de la Institución de salud, como el transporte que, en la mayoría de los casos está a cargo de empresas externas, municipales o privadas. No se debe olvidar que la responsabilidad de la Instalación de salud no habrá concluido hasta que los desechos peligrosos estén en un lugar seguro.

La correcta segregación de los desechos peligrosos, permite manejar los residuos comunes producidos por la instalación de salud sin cuidados especiales, dejando su recolección y transporte a la misma empresa (municipal o privada) que se ocupa del manejo de los desechos urbanos.

Asimismo, si las actividades de manejo interno han sido realizadas oportunamente, la cantidad de desechos peligrosos que necesita de un manejo especial durante las fases de gestión externa a la Instalación de salud será la mínima posible y sus condiciones serán óptimas para un manejo seguro en las fases siguientes.

De acuerdo con la cantidad de desechos sólidos hospitalarios generada, el sistema de tratamiento escogido, la infraestructura disponible en el lugar donde se genera los desechos y las normativas y condiciones específicas de cada país, la Dirección de la instalación de salud deberá definir si se maneja directamente la fase de transporte externo o se establecerán contratos y/o acuerdos con entidades o empresas ya operantes.

Es evidente que la instalación de salud tendrá que hacerse cargo directamente de la fase de transporte externo cuando no sea posible encontrar en la zona soluciones que garantice los mismos niveles de seguridad que han caracterizado el manejo de los desechos sólidos hospitalarios en la fase de gestión interna. De lo contrario, todo el trabajo realizado (segregación, envasado, etiquetado, etc.) resultaría inútil.

Procesos de recolección y transporte

Las entidades responsables de organizar el proceso de recolección y transporte de los desechos sólidos hospitalarios deben tomar en cuenta los siguientes factores:

- Frecuencia y horarios.
- Rutas.
- Características de los medios de transporte.
- Carga y descarga.
- Desinfección y mantenimiento de los equipos.
- Medidas de seguridad.
- Capacitación y actualización constante del personal operativo.

Frecuencia y horarios

Con base en el diagnóstico que indica la cantidad y tipo de DSH/P producidos en las diferentes instalaciones de salud del área, se establece la frecuencia con la cual es necesario efectuar la recolección desde los diferentes lugares de almacenamiento temporal y su transporte hacia la planta de tratamiento. Este es el primer paso para la planificación del servicio de transporte externo que debe realizar la entidad responsable (municipalidad o empresa privada) de la recolección de la basura, en coordinación con las autoridades de salud.

Como ya se ha dicho, la frecuencia de la recolección en los almacenes temporales hospitalarios tiene que ser por lo menos de tres veces a la semana, durante las horas de menor afluencia de usuarios a la instalación de salud.

La dirección de la instalación de salud deberá coordinar con las autoridades competentes el diseño de las rutas y horarios mas adecuados, debe considerarse que en las horas de mayor tráfico aumenta el riesgo de accidentes.

Rutas para la recolección y transporte

Los responsables del transporte de los DSH/P seleccionarán las rutas más adecuadas con base en los siguientes criterios:

- Que sean las más cortas para poder conectar las instalaciones de salud presentes en el territorio a la planta de tratamiento, y así reducir los gastos.
- Que se eviten las vías de mayor tránsito y los lugares públicos de alta concentración de población (mercados, colegios, centros deportivos y otros) con el propósito de reducir la magnitud de los efectos negativos en casos de accidentes y derrames.

Medios de Transporte

Los camiones que se utilizaran para el transporte de los DSH/P tendrán las siguientes características especiales:

- La altura interior del espacio de carga será tal que un hombre de estatura normal pueda trabajar de pie.
- Para minimizar el riesgo de caídas de los contenedores el cajón del

camión debe ser lo suficientemente grande, de tal manera que los desechos no tengan que apilarse unos encima de otros, en forma insegura e inestable.

- Los desechos deben perturbarse lo menos posible durante la carga, el transporte y la descarga.
- El cajón del camión tiene que contar con un sistema que permita sujetar las bolsas y/o asentar los contenedores, para impedir que se deslicen durante el transporte.
- El cajón del camión debe estar completamente separado de la cabina.
- El cajón del camión debe cerrarse con llave y el transporte debe efectuarse con el cajón cerrado.
- La parte interior del cajón del vehículo debe permitir fácilmente el lavado y disponer de un drenaje que conduzca las aguas a una descarga recolectable.
- El camión, en el interior, debe estar equipado con una lámpara de techo de rayos ultravioleta, antibacteriana y germicida, para la esterilización interna.
- Debido a las condiciones climáticas de los países centroamericanos, los cajones deberán estar aislados térmicamente y provistos de una instalación de aire acondicionado.

3.5 Resultados de las entrevistas realizadas a personas que tienen relación con el problema, es decir en cuanto a los efectos jurídicos y sociales del incumplimiento reglamentario dentro de las clínicas medicas privadas de la ciudad capital durante los años dos mil dos al dos mil cinco, en el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios.

Se llevaron a cabo cien entrevistas en las clínicas medicas de la ciudad capital distribuidas en forma proporcional, dichas entrevistas encaminadas concretamente a establecer si se lleva a acabo en forma completa el procedimiento para el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios contenido en el Artículo trece del Reglamento de la materia y los resultados de dichas entrevistas son:

En una clínica médica no se lleva a cabo todo el procedimiento para el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios contenido en el Artículo trece del Acuerdo Gubernativo número 509-2001 ya que no se lleva a cabo la etapa de separación y embalaje es decir no se separan todos los desechos generados , en recipientes debidamente identificados y embalados de fácil manejo, cuyo material no sea susceptible de rotura para evitar cualquier tipo de derramamiento.

En una clínica medica no llevan a cabo la etapa de recolección para el manejo de desechos sólidos hospitalarios ya que no se hace diariamente y en forma periódica, no se trasladan las bolsas a un almacén temporal interno que debe existir en todos los entes generadores cuya localización deberá contar con el previo dictamen favorable del Departamento de Salud y Ambiente.

En una clínica médica si se lleva a cabo la etapa de clasificación de desechos sólidos hospitalarios, tomando en cuenta que la disposición final comprende tres formas para realizarse: Para los desechos clasificados como comunes la disposición será por medio del sistema de manejo de desechos municipales. Para los desechos clasificados como infecciosos debe realizarse su disposición por medio del sistema de incineración. Para los desechos clasificados como especiales deberá utilizarse el sistema de relleno sanitario de seguridad.

Lo anterior conlleva afirmar que en una clínica médica es imposible llevar a cabo todas las etapas para el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios.

CONCLUSIONES

1. En algunos centros hospitalarios los restos de alimentos provenientes de los servicios a pacientes con enfermedades infectocontagiosas son depositados en recipientes donde se mezclan con los desechos comunes.
2. En la mayoría de instalaciones de salud no se utilizan siquiera bolsas plásticas, sino que los desechos sólidos hospitalarios se llevan al almacenamiento en baldes o barriles metálicos muy pesados, que por lo general no se lavan después de ser vaciados. En algunos centros de salud las bolsas son reutilizadas después de verter los desechos sólidos hospitalarios en otros recipientes o tirarlos en el piso del depósito temporal.
3. Los principales problemas generados por el manejo inadecuado de los desechos sólidos hospitalarios son lesiones infecciosas provocadas por objetos punzocortantes en el personal hospitalario de limpieza y el que maneja los residuos sólidos; riesgos de infección fuera de los hospitales para el personal que maneja los residuos sólidos, quienes recuperan materiales de la basura y la población en general; infecciones nosocomiales debidas al manejo deficiente de desechos.
4. La situación es paradójica porque son muchas las deficiencias tanto en educación para la prevención de accidentes en el personal, como de los elementos indispensables para disminuir los riesgos tales como guantes, lentes, máscaras, contenedores; y la presión asistencial es mayor por ende el riesgo de accidentes y de infecciones accidentales debe ser mayor. A lo largo de la investigación si se pudo comprobar la hipótesis formulada ya que los efectos jurídicos y sociales del incumplimiento reglamentario en el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios son la transmisión de enfermedades infectocontagiosas y la inaplicabilidad del procedimiento para el manejo de los mismos.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario crear una institución encargada específicamente de fiscalizar el cumplimiento del procedimiento para el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios, contenido en el Reglamento para el Adecuado Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.
2. Para evitar la propagación de enfermedades nosocomiales es indispensable que el personal encargado de manejar los desechos sólidos hospitalarios aplique las precauciones establecidas en el Reglamento para el Adecuado Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.
3. Se recomienda establecer sanciones rígidas a las personas que incumplan el procedimiento para el adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios, contenido en el Reglamento para el Adecuado Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.

BIBLIOGRAFÍA

- ARELLANO VAGANAY, José. **El manejo de los desechos sólidos en establecimientos hospitalarios**. Ed. Universidad de Chile 1980, pág. 100.
- BENAVIDES QUIM, Livia. **Guía para la definición y clasificación de residuos peligrosos**. Perú: 1993, pág. 38.
- CANTANHEDE, Álvaro. **Gestión y tratamiento de los residuos generados en los centros de atención de salud**. Organización Mundial de la Salud: 1999, pág.50.
- CANTANHEDE, Álvaro. **Curso de saneamiento ambiental intrahospitalario: Manejo de residuos hospitalarios, clasificación, caracterización, almacenamiento y transporte interno**. Perú, 1996, pág. 102.
- COAD A. **Manejo de desechos médicos en países en desarrollo**. Informe de consultoría. Washington DC:OMS;1996.
- COLLINS Ch. **Microbiological hazards of occupational needlestick and "sharps" injuries: A Review**. J Appl Bacteriol 1987;62:385-402.
- MONRREAL J. **Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en América Latina**. Programa de Salud Ambiental. Washington DC: OPS/OMS; 1992.
- Organización Panamericana de la Salud. **Análisis sectorial de desechos sólidos de Guatemala**, 1994.
- REINHARDT Pa. **Infectious and medical waste management**. Michigan: Lewis Publishers Inc.; 1991.
- TABARES Jw. **Apuntes para la gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios**. Dirección Seccional de Salud de Antioquia. Bol Epidemiol de Antioquia 1997; 22(1):7-16.
- Unión Europea. **Programa de manejo de desechos hospitalarios**. ALA 91.
- World Health Organization. **Safe management of wastes from health - care activities**. Geneva: WHO; 1999.

Legislación

Constitución Política de la República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente. 1986.

Código de Salud. Congreso de la República de Guatemala. Decreto número 90-97, 1997.

Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios. Presidente de la República de Guatemala. Acuerdo Gubernativo número 509-2001, 2001.

Ley de lo Contencioso Administrativo. Congreso de la República de Guatemala. Decreto número 119-96, 1996.