

Descripción del manejo, almacenamiento, y eliminación de los desechos sólidos hospitalarios en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y propuesta para hacerlo congruente con el Acuerdo Gubernativo No. 509-2001.

Tesis presentada por

BORIS ALEJANDRO BUSTAMANTE ARGUETA

ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,
QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO,
PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

GUATEMALA, AGOSTO DE 2006.

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DECANO:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
VOCAL PRIMERO:	Dr. Sergio Armando García Piloña
VOCAL SEGUNDO	Dr. Juan Ignacio Asensio Anzueto
VOCAL TERCERO:	Dr. César Mendizábal Girón
VOCAL CUARTO:	Br. Juan José Aldana Paiz
VOCAL QUINTO:	Br. Leopoldo Raúl Vesco Leiva
SECRETARIA:	Dra. Cándida Luz Franco Lemus

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

DECANO:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
VOCAL PRIMERO:	Dr. Juan Ignacio Asensio Anzueto
VOCAL SEGUNDO	Dr. César Mendizábal Girón
VOCAL TERCERO:	Dr. Estuardo Amilcar Vaidés Guzmán
SECRETARIA:	Dra. Cándida Luz Franco Lemus

ACTO QUE DEDICO

- A MI MADRE: Ana Maria Argueta Álvarez.
Gracias por su ejemplo, sacrificio y amor
- A MI TIA: Otilia Argueta Domínguez.
Gracias por su ayuda, consejos y apoyo
- A MI ESPOSA: Mónica Alejandra González Fuentes.
Por su apoyo en momentos difíciles
- A MIS HIJOS: Esteban y Ximena.
Pues son el por que de mi lucha para seguir adelante.
- A MI FAMILIA: Gracias por su cariño a través de mi vida.
- A MIS AMIGOS: Ángel y Jetro
Por apoyarme en cada momento y estar conmigo en momentos de alegría y tristeza.

TESIS QUE DEDICO

- A: La Universidad de San Carlos de Guatemala
- A: La Facultad de Odontología
- A: Mi Asesor: Dr. Estuardo Amilcar Vaides Guzmán
- A: Mi madre

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis intitulado: “Descripción del manejo, almacenamiento, y eliminación de los desechos sólidos hospitalarios en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y propuesta para hacerlo congruente con el Acuerdo Gubernativo no. 509-2001”, conforme lo demandan los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al Título de:

CIRUJANO DENTISTA

Agradezco especialmente a mi asesor Dr. Estuardo Amilcar Vaides Guzmán, y a todas las personas que colaboraron conmigo para la realización del presente trabajo.

A ustedes distinguidos miembros de este Honorable Tribunal Examinador, me dirijo con mi más alta muestra de consideración y respeto.

INDICE

	PÁGINA
Sumario	2
Introducción	3
Antecedentes	4
Problema	5
Justificación	6
Revisión de Literatura	7
Objetivos	25
Variables	26
Materiales y Métodos	27
Resultados	29
Discusión de Resultados	33
Conclusiones	35
Recomendaciones	36
Propuesta	37
Anexos	40
Bibliografía	59

SUMARIO

El presente estudio se realizó con el objeto de describir el manejo, almacenamiento y eliminación final de los desechos sólidos hospitalarios o bioinfecciosos, que se generan en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos. Se trabajó con el universo completo, que son cuatro personas encargadas de estos procedimientos y que dentro de sus actividades tienen asignada la preparación de los depósitos de basura antes de que inicien las actividades de los estudiantes y el manejo y almacenamiento de los desechos sólidos de las diferentes clínicas, que se ubican en el primero y segundo nivel del edificio M-1, quienes fueron observados durante cinco días y de acuerdo a tres tablas de cotejo se evaluaron los tres aspectos.

Cada tabla de cotejo contenía los pasos que para un correcto manejo establece el Acuerdo Gubernativo 509-2001 en sus diferentes artículos, la observación se dividió en tres rangos en forma cualitativa:

- 1) Aceptable: cuando el paso se cumplía de acuerdo a lo establecido en el reglamento,
- 2) Inaceptable cuando el paso no se realizaba de acuerdo a lo establecido y
- 3) No se realiza cuando el paso se omitía o no era evaluable.

Cada aspecto se consideró que era aceptable, si se cumplía con el 100% de los pasos establecidos, e inaceptable si se dejaba de cumplir con un solo paso.

Los resultados promedio obtenidos sobre el manejo de desechos sólidos bioinfecciosos son: que el personal cumple en promedio con el 71.5% en forma aceptable y 28.5% en forma inaceptable; notándose una diferencia de manejo entre las clínicas ubicadas en el primero y segundo nivel, ya que el manejo en el primer nivel alcanzó un 86% de aceptabilidad y un 14% de inaceptabilidad mientras que en el segundo nivel únicamente alcanzó el 57% de forma aceptable y 43% inaceptable.

Para el almacenamiento de los desechos sólidos bioinfecciosos, los resultados encontrados son los siguientes: aceptable 31% e inaceptable 69%.

Para la eliminación final de los desechos sólidos bioinfecciosos, se alcanza el 100% ya que se cuenta con los servicios de una empresa particular autorizada por el Ministerio de Salud, para el transporte externo y eliminación final.

Se concluye en este estudio que para que la Facultad cumpla con lo establecido en el Acuerdo Gubernativo 509-2001, es necesario proporcionarle al personal de limpieza el conocimiento y los insumos necesarios, así como operacionalizar la propuesta que se plantea para hacer congruente la forma de manejo y almacenamiento con lo que establece la legislación aludida.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación, está relacionada con la descripción del manejo, almacenamiento y eliminación de los desechos sólidos hospitalarios o bioinfecciosos que se generan en las diferentes clínicas de atención de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Según estudios realizados por Flores Corzantes⁽¹⁶⁾ y Belches Luin⁽¹⁾ en el 2001 y 2002 respectivamente, concluyeron que en las clínicas de la Facultad no existe, por parte de los estudiantes, un adecuado conocimiento y manejo de los desechos sólidos bioinfecciosos generados: además no existe por parte del personal de limpieza o encargados de la extracción un adecuado manejo, almacenamiento y eliminación final de los mismos.

En Guatemala, como consecuencia de que la eliminación de los desechos hospitalarios o bioinfecciosos se ha realizado en forma indiscriminada conjuntamente con los desechos comunes en los botaderos municipales, el 12 de marzo de 2002, se publicó y entró en vigor el Acuerdo Gubernativo No. 509-2001 que contiene el Reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios, con especial atención a los bioinfecciosos y a los especiales (químicos, farmacéuticos y radiactivos), por lo que el presente estudio describe la forma establecida en la Facultad para el manejo, almacenamiento y eliminación de los desechos sólidos bioinfecciosos y posteriormente, si aún no es adecuada, se hace una propuesta que haga congruente el procedimiento con lo estipulado en la legislación vigente.

ANTECEDENTES

En la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala no se han realizado estudios específicos sobre el correcto manejo, almacenamiento y eliminación de los desechos bioinfecciosos generados en las clínicas de atención, aunque sí se han realizado estudios sobre el conocimiento de los estudiantes en relación al manejo y recolección de desechos, tal y como se demuestra en los siguientes trabajos de tesis:

Número 1:

“Conocimientos y actitudes de estudiantes (4º y 5º años) de la Facultad de Odontología sobre el manejo de desechos” realizado por D. Belches Luin⁽¹⁾ que concluye que en “Guatemala y como consecuencia en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, no se cuenta con todos los procedimientos adecuados y seguros para eliminar responsablemente los residuos sólido hospitalario infecciosos y hospitalario especiales. Dentro de las causas se pueden mencionar la carencia de legislación, tecnología adecuada y la falta de atención e interés en el personal involucrado”. Concluyéndose que es posible que algunos estudiantes manifiesten comportamientos adecuados relacionados al manejo de desechos de origen odontológico, pero durante la práctica desconozcan la causa o implicaciones de sus actos sobre su salud, la de otros y el ambiente, o bien actúen por cumplir con un requisito para obtener supervisión docente.-

Número 2:

“Determinación del grado de conocimiento teórico, evaluación y comprobación de procedimientos de manejo y recolección de los desechos dentales producidos en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante el año 2000” realizado por S. E. Flores Corzantes⁽¹⁶⁾. En donde se estudia si existe el conocimiento adecuado sobre el manejo y recolección de los desechos dentales producidos en las clínicas dentales de la Facultad, ya que diariamente se producen cantidades variadas de desechos dentales como lo son objetos corto punzantes, gasas, fresas, limas, piezas dentales, amalgama, diques de goma etc., que contienen sangre contaminada, secreciones bucales; los cuales son potencialmente peligrosos y que si no son adecuadamente manejados y recolectados pueden provocar diversas enfermedades, además de ser un foco de contaminación para el ambiente.

En donde se concluyó que el 89% de los desechos sólidos en las clínicas dentales de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala son recolectados en forma inaceptable y solo un 11% se recolectan en forma aceptable. También se concluyó que el 45.1 % tenían un mal conocimiento del manejo y recolección de los desechos.

PROBLEMA

Los profesionales de la salud, en cualquiera de sus ramas, realizan una práctica en la que se generan desechos bioinfecciosos que pueden ser vectores en la transmisión de infecciones como la Hepatitis B, SIDA, intoxicaciones y otros, además de ser fuente de contaminación ambiental.

La Facultad de Odontología como entidad formadora del futuro profesional genera desechos bioinfecciosos al realizar la práctica clínica, por lo que debe contar con una forma correcta del manejo, almacenamiento y eliminación de los desechos bioinfecciosos, basada en el reglamento que lo regula.

En virtud de lo anterior, surge la interrogante ¿Cuál es la forma actual de manejo, almacenamiento, y eliminación de desechos bioinfecciosos en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala?

JUSTIFICACIÓN

Es necesario obtener información de la forma establecida actualmente como correcta para el manejo almacenamiento y eliminación final de los desechos bioinfecciosos u hospitalarios, para analizar y describir la forma en que en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala se realiza el manejo, almacenamiento y eliminación final de estos para que no sean fuente de contaminación en el ambiente y en el área en donde se ubican las diferentes clínicas en las que como Institución formadora se presta atención y en las que se generan desechos hospitalarios.

La forma en que se manejen, almacenen y eliminen los desechos hospitalarios, debe apoyarse además de los conocimientos generales, en la base Legal existente emanada del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y que es el producto de investigaciones y análisis a nivel gubernamentales emanados del Proyecto Regional de desechos sólidos, en donde se considera a las Universidades Nacionales como elementos fundamentales en el cambio de actitud de los profesionales y la toma de conciencia del daño al ambiente y de la diseminación de microorganismos hacia la población y que velen porque los desechos generados se eliminen de forma correcta.

Aún cuando el manejo de los desechos ha sido una necesidad sentida, actualmente no existe en la Facultad de Odontología una descripción clara de la forma en que se realiza el manejo de los desechos, ni hay propuesta una línea de trabajo sistemática que conduzca a mejorar la forma de almacenamiento previo a la eliminación definitiva de los mismos, así mismo los estudios realizados demuestran el bajo nivel de conocimiento, actitudes y prácticas relacionadas con dicho procedimiento por lo que al establecerlo, la Facultad, como parte activa de la sociedad, estará promoviendo un servicio libre de riesgos para el medio ambiente, para los usuarios del servicio y para los futuros profesionales de la Odontología.

Dado el Acuerdo Gubernativo 509-2001, se crea la necesidad de determinar y actualizar la forma en que se manejan, almacenan y eliminan los desechos bioinfecciosos generados en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

REVISIÓN DE LITERATURA

1) GENERALIDADES:

La producción de desechos por el ser humano ha sido constante desde tiempos inmemorables, así encontramos que en el siglo XVIII debido a la urbanización incipiente y los problemas que ello generaba, tales como epidemias y por ende amenazas en la salud, surgió en Francia la llamada Medicina Urbana, la cual tenía dentro de sus objetivos los siguientes:

1. Analizar, reubicar y ordenar los lugares de “acumulación” urbana, como los cementerios y mataderos, que eran fuentes potenciales de contaminación.
2. Control ambiental del agua y del aire.
3. Organización de la disposición de desechos y abastecimiento de agua para consumo humano ⁽²⁶⁾

Sin embargo la disposición y eliminación final de los desechos continúa siendo un problema en todas las sociedades, especialmente aquellos desechos que son generados por los establecimientos de salud, sean estos grandes o pequeños, o que atiendan pacientes hospitalizados o únicamente en consulta externa.

En el pasado, la atención fundamental en la prevención de infecciones, se dirigió a la prevención dentro de las instituciones prestadoras de atención de salud o infecciones nosocomiales, a partir de la década de los noventa con el surgimiento de la Hepatitis B, la Hepatitis C y el Agente VIH que produce el SIDA, la prevención de infecciones se ha ampliado drásticamente⁽²¹⁾, debido a que las instituciones de atención de salud, generalmente están en contacto con personas sanas, personas enfermas y personas que pueden ser portadoras sanas de algunas enfermedades, las cuales no son detectadas fácilmente sino a través de pruebas continuas para establecer los diagnósticos definitivos, en oportunidades las personas sanas o portadoras de enfermedad, son tratadas sin ninguna precaución en cuanto al manejo de los fluidos corporales que entran en contacto con materiales y equipo de uso general que se descarta y que pasan a formar parte de los llamados desechos hospitalarios.

Estos desechos se han mezclado por mucho tiempo con los desechos domésticos o comunes y se han depositado en vertederos abiertos o expuestos al medio ambiente sin ninguna precaución representando un riesgo para las personas que dentro de los establecimientos de salud recolectan las basuras, rebuscadores, recicladores y, en general, a la población de comunidades aledañas a los basureros.

Un botadero abierto, facilita el acceso de animales domésticos y subsecuentemente la potencial diseminación de enfermedades y contaminantes químicos a través de la cadena alimentaria, ya que el polvo llevado desde un botadero abierto por el viento, puede portar patógenos y material peligroso y el

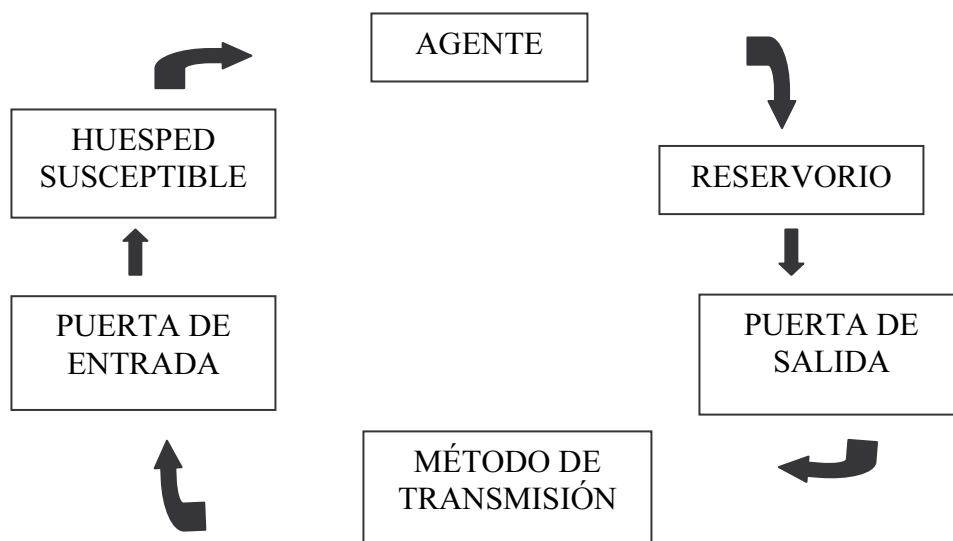
humo generado de la quema de basura en botaderos abiertos constituye un importante irritante respiratorio, pudiendo afectar la salud pública la incorrecta eliminación de los desechos sólidos peligrosos en un botadero abierto.

Los establecimientos asistenciales tanto públicos como privados, ya sean estos grandes o pequeños, generan una gran cantidad y variedad de desperdicios potencialmente nocivos para la salud, por lo que su correcto manejo constituye una herramienta que permite controlar posibles infecciones, evitar la propagación de agentes capaces de producir enfermedades y velar por la seguridad de las personas.

Los microorganismos viven en todas partes en nuestro entorno, algunos son más patógenos que otros, es decir es más probable que causen una enfermedad, sin embargo dado las circunstancias adecuadas, todos los microorganismos pueden causar una infección

2) CICLO DE TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES:

El ciclo de transmisión de las enfermedades es el siguiente: ⁽²⁷⁾



a) AGENTE: Es toda sustancia inanimada o viva, cuya ausencia o presencia es la causa inmediata o próxima de una enfermedad en particular, dicho de otra manera, son los microorganismos transmisores de enfermedad, existen seis categorías básicas de agentes biológicos específicos capaces de producir enfermedad, estos son:

Protozoarios: Son agentes unicelulares que producen por ejemplo: la malaria, disentería amibiana, leishmaniasis y tripanosomiasis.

Metazoarios: Son parásitos animales multicelulares que producen enfermedades como la triquinosis, esquistosomiasis, ascaridiasis que en general no se transmiten directamente de una persona a otra y necesitan de un estadio de desarrollo en el medio ambiente.

Bacterias: Son organismos unicelulares que producen gran variedad de enfermedades como la tuberculosis, meningitis, salmonelosis.

Virus: Son los patógenos más pequeños y producen enfermedades como la hepatitis B, el SIDA, la rabia, la rubéola, el sarampión, encefalitis, tracoma, influenza y otras, que son transmitidos casi siempre de persona a persona, en algunos casos por contacto directo o indirecto con fluidos corporales de personas infectadas.

Hongos: Son agentes unicelulares responsables de enfermedades como la histoplasmosis, tiñas y blastomicosis, el reservorio de estos es casi siempre el suelo y comúnmente no se transmiten de persona a persona.

Rickettsias: Son parásitos intracelulares de tamaño intermedio entre los virus y las bacterias, al igual que los virus necesitan células vivas para su desarrollo y multiplicación.

b) RESERVORIO: Es cualquier ser humano, animal, artrópodo, planta, suelo o materia inanimada donde vive y se multiplica un agente infeccioso y del cual depende para su supervivencia, reproduciéndose de manera que pueda ser transmitido a un huésped susceptible.

Hay algunos microorganismos que durante su desarrollo adoptan forma de esporas, lo que le da la oportunidad de resistir las formas adversas del medio en donde se encuentren, y al entrar en contacto con un huésped susceptible, se desarrollan fácilmente.

c) PUERTA DE SALIDA: Es el camino por el cual un agente infeccioso sale de su huésped, estas vías son: respiratorias, genitourinarias, digestivas, piel, a través de lesiones superficiales o profundas por picaduras, perforaciones con agujas, cortaduras, limaduras etcétera

d) MÉTODO DE TRANSMISIÓN: Los microorganismos se transmiten por varias rutas y el mismo microorganismo puede ser transmitido por más de una de las rutas utilizadas; las principales vías de transmisión son cinco:

1. **Contacto.** Por contacto es una de las formas más importantes en la transmisión de infecciones y esta puede ser de dos formas que son: directa, que es cuando se tiene contacto directo con superficies corporales, como sería el caso de los estudiantes y docentes de la Facultad de Odontología e Indirecta la cual ocurre cuando se manejan objetos contaminados, que generalmente se encuentran en la basura o desechos, como sería el caso del personal que en las clínicas, manejan la basura que se genera en las clínicas, para ser descartada.
2. **Gotas.** La transmisión por gotas, es una forma de transmisión directa y se lleva a cabo cuando se está hablando con una persona contaminada, o al realizarle algún procedimiento.
3. **Vía aérea.** La transmisión por vía aérea es la que se lleva a cabo utilizando como vehículo las corrientes de aire que transportan las partículas de polvo con agentes infecciosos.

4. Vehículo común. La transmisión por vehículo común es cuando hay algún producto como agua, leche, comida o cualquier artículo o sustancia que sirva como un medio intermedio por el cual el agente infeccioso es transportado del reservorio e introducido en un huésped susceptible.
5. Vectores. La transmisión por vectores se lleva a cabo cuando cualquier artrópodo u otro invertebrado transmiten la infección por inoculación, o por el depósito de material infectante sobre objetos romos o punzo cortantes, o bien materiales utilizados en tratamientos médicos u odontológicos.

e) PUERTA DE ENTRADA: Esta se refiere al nuevo huésped, siendo algunas veces las vías de entrada iguales a las de salida y en otras oportunidades son diferentes, muchas veces la puerta de entrada es la vía respiratoria, otras las lesiones en la piel, llevarlos microorganismos a los alimentos a través de las manos por falta de higiene, etcétera.

f) HUESPED SUSCEPTIBLE: Es la persona que puede infectarse, dependiendo de que tan susceptible es hacia la enfermedad, su edad, el lugar, el tiempo de exposición o las veces que entra en contacto con material contaminado, cuando el método de transmisión es por contacto.

Entre las principales enfermedades ocasionadas por el manejo de los desechos sólidos hospitalarios contaminados, tenemos: la Hepatitis B y C, el SIDA, la tuberculosis y la fiebre Tifoidea, aunque existen tipos de Hepatitis A, D, E, F y G, se mencionan específicamente la B y C por ser las que presentan infección nosocomial frecuente, encontrando que los mecanismos de transmisión para los trabajadores hospitalarios; estén o no en contacto directo con manejo de pacientes o con el manejo de desechos; son las exposición percutánea, como ocurre por accidentes con objetos punzocortantes contaminados (pinchadas, cortadas o rasguños) y salpicaduras de los desechos contaminados en las mucosas o piel no intacta.

En un estudio realizado en México, se encontró que de 260 casos de accidentes con desechos bioinfecciosos reportados entre 1987 y 1993, el 12% (31 casos) fueron causados por salpicaduras a la piel o mucosas, mientras que el 88% (229 casos) restante se debió a heridas causadas por pinchaduras con agujas el 75%, cortaduras el 11% y otras causas el 2% ⁽⁴⁾.

Por estas situaciones, se ha utilizado para actuar sobre los desechos sólidos hospitalarios, el slogan que dice: “Piensa globalmente y actúa localmente”, ya que si cada servicio en un hospital, o cada institución prestadora de servicios de salud realiza un listado de los desechos que allí se generan, especialmente los peligrosos, sería mucho más seguro.

3) GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS:

La cantidad de residuos sólidos generados en un establecimiento de atención de salud está en función de las diferentes actividades que en él se desarrollan y dependerá entre otros factores, de la cantidad de servicios médicos ofrecidos en el establecimiento de salud, del grado de complejidad de la atención prestada, del tamaño de la unidad médica, de la proporción de pacientes externos atendidos y de la cantidad de personal que labora en las instalaciones.

Las unidades de atención de salud se clasifican en tres niveles, dependiendo del tipo de actividades que desarrolle siendo las más complejas las del segundo y tercer nivel, por poseer servicios de hospitalización o encamamiento general o con especializaciones y generalmente son los niveles que generan la mayor cantidad de desechos sólidos peligrosos.

Las unidades de primer nivel, son las que únicamente prestan servicios de consulta externa, en los que la generación de desechos está dada por el número de consultorios y la cantidad de pacientes tratados en un día, ocurriendo de igual manera para las veterinarias, consultorios particulares, etc.

Los indicadores unitarios de referencia en una institución de segundo y tercer nivel, son Kg./cama/día, utilizados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social al realizar el diagnóstico del manejo de los desechos sólidos hospitalarios, resultando de suma importancia para conocer que generación de desechos sólidos peligrosos tienen las instituciones de primer nivel, los siguientes indicadores: Kg /consultorio/día, notándose en estudios realizados, un progresivo aumento en la tasa de generación de residuos sólidos hospitalarios por el continuo incremento de la complejidad de la atención médica y el uso creciente de materiales desechables.

Se puede afirmar por parte del autor, que la cantidad y calidad de residuos que produce una unidad médica constituye un reflejo del tipo de servicio que ofrece y, en muchas ocasiones, de las especializaciones que tiene.

El Odontólogo colombiano Jairo Hernán Ternera en 1997 presentó en un Simposio sobre desechos hospitalarios, el siguiente listado de producción de desechos por servicio odontológico ⁽¹⁷⁾:

Actividad	Elementos	Cantidad
Examen	Peto desechable	1
	Servilletas	1
Operatoria	Peto desechable	1
	Servilletas	1
	Guantes.	4
	Eyector de saliva.	1
	Rollos de algodón.	15
	Aguja.	1
	Cárpule de anestesia.	1
	Banda metálica.	1
Papel para articular.	1	

Endodoncia	Peto desechable. Servilletas. Guantes. Eyector de saliva. Rollos de algodón. Aguja. Cárpule de anestesia. Tela de caucho. Películas de Rx.	1 1 4 1 10 1 1 1 3
Higiene oral	Peto desechable. Servilletas. Guantes. Eyector de saliva. Rollos de algodón. Copa de caucho.	1 1 2 1 10 1
Exodoncia simple	Peto desechable. Servilletas. Guantes. Aguja. Cárpule de anestesia. Gasas. Eyector de saliva.	1 1 2 1 1 10 1

Tomado de: Hernández, Herrera. Manual de desechos sólidos hospitalarios para personal médico y de enfermería, (Peto desechable se refiere a la servilleta en el pecho del paciente) p25.

Estos datos reflejan únicamente la atención a un paciente en cada actividad realizada en clínicas de la Universidad Nacional de Santa Fe de Bogotá.

Con el apareamiento del VIH (Virus de inmunodeficiencia humana), la OPS en 1989 estableció entre las normas de Bioseguridad en la asistencia de pacientes en tratamientos odontológicos la siguiente norma:

“Todos los procedimientos odontológicos se harán con mascarilla, guantes y protección ocular. Todo el material utilizado debe esterilizarse y lo descartable eliminarse en bolsa como "basura infectada" (incinerarlo) ⁽²¹⁾.”

4) SITUACIÓN DEL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN CENTROAMÉRICA ⁽⁹⁾.

La cantidad de desechos sólidos peligrosos generados depende de varios factores como la capacidad y el nivel de complejidad de la unidad, especialidades existentes, tecnología empleada, número de pacientes atendidos y material utilizado, así lo demuestra una investigación realizada en las capitales de los países Centroamericanos por el programa ALA 91/33, en 1995 en el que se detectó que de 219 hospitales existentes en todas las capitales centroamericanas (Guatemala, Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá), fueron estudiados 87 que representa un 39.73%, generaban al día

39,410 Kilos de desechos peligrosos y al año la producción fue de 14.384,628 Kilos, correspondiéndole a Guatemala una generación al día de: 10,866 Kilos y al año 3.966,101 Kilos.

Concluyéndose en este estudio que los principales problemas generados por el manejo inadecuado de los desechos sólidos hospitalarios en general, en el área de Centroamérica, son:

- Lesiones infecciosas provocadas por objetos punzocortantes en el personal institucional de limpieza y el que maneja los residuos sólidos.
- Riesgo 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 entre otras clases.

Determinándose que la falta de segregación adecuada de los desechos bioinfecciosos, aumenta la cantidad de desechos peligrosos, cuando los desechos comunes entran en contacto con estos, lo que implica a su vez aumento del riesgo para el personal y la población en general, especialmente si se mantiene la práctica de verter los desechos hospitalarios peligrosos en los botaderos abiertos, junto con los desperdicios municipales.

5) SITUACIÓN DEL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN GUATEMALA ⁽²⁾.

En Guatemala en febrero del año 2003, el Ingeniero Luis Ángel Bolaños, presentó el diagnóstico de la generación de desechos sólidos hospitalarios en la red hospitalaria nacional, producto del estudio realizado el primer semestre del año 2002, durante 7 días de muestreo en 43 hospitales, encontrándose que diariamente se genera 1.13 Kg. de desechos peligrosos y 1.11 Kg. de desechos comunes, haciendo un total de 2.24 Kg. diarios de desechos Hospitalarios ⁽²⁾.

Se determina que durante el semestre la red hospitalaria nacional, generó 6,988 kilos de desechos hospitalarios peligrosos, 6, 819 kilos de desechos comunes, haciendo un total de 13,807 kilos de desechos generales, lo que significa que la situación segmentaria de los desechos sólidos hospitalarios es de 51% de desechos peligrosos y 49% de desechos comunes ⁽²⁾.

El diagnóstico mencionado establece también que si bien, se realiza la segregación de los desechos, la red hospitalaria en su totalidad, no cuenta con un transporte ni una disposición final adecuada por estas dos razones: a) el personal de limpieza que es el encargado de realizar la extracción interna, al transportar las bolsas, estas son arrastradas en el piso, rompiéndose las bolsas, depositando algunas veces de nuevo los desechos en el piso; b) no se cuenta con centros de acopio adecuados para al almacenamiento temporal de los desechos. Al referirse a la no adecuación de los centros de acopio,

significa que no se cuenta con el local adecuado para esto, dejándose alrededor de los hospitales, aunque en lugares alejados de las áreas de atención, las bolsas de basura mezcladas las que contienen desechos peligrosos y las que contienen desechos comunes.

6) RIESGOS DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS

El diccionario enciclopédico de la lengua española, establece que desechos es todo residuo que se desecha de una cosa, o bien cosa inservible o que queda fuera de uso⁽¹⁵⁾. Cuando se habla de desechos sólidos son todos los residuos de consistencia dura que se generan en la vida diaria, estos son de dos tipos según la OPS ⁽²⁹⁾ los desechos comunes y los desechos peligrosos.

Los desechos generales o comunes: son los que no representan riesgo adicional para la salud humana y el ambiente y que no requieren de un manejo especial ya que tienen el mismo grado de contaminación que los desechos domiciliarios y se estima que constituye el 80%⁽²⁹⁾ de los desechos; incluyen: papel, cartón, plástico y restos provenientes de alimentos o su preparación.

Los desechos sólidos peligrosos: son los que pueden afectar la salud de las personas, así como el medio ambiente, tienen varias denominaciones como: peligrosos, médicos, biomédicos o bioinfecciosos, se les ha llamado así porque contienen gérmenes patógenos por haber estado en contacto directo con fluidos corporales de personas que pueden ser o estar potencialmente infectadas, estos constituyen del 10 al 15% ⁽²⁹⁾ de los desechos y se clasifican en:

- a) Infecciosos. Son aquellos que contienen gérmenes patógenos y por lo tanto son peligrosos para la salud humana, estos constituyen del 10 al 15% de los desechos peligrosos e incluyen los desechos de laboratorio, los desechos anátomo-patológicos, desechos de sangre, desechos cortopunzantes, desechos de investigación ⁽²⁹⁾.
 - Desechos de laboratorio: cultivos de agentes infecciosos y desechos biológicos, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas de petri, placas de frotis y todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos ⁽²⁹⁾.
 - Desechos anátomo-patológicos: Que pueden ser órganos, tejidos o partes corporales que han sido extraídas mediante cirugía, autopsia o cualquier otro procedimiento incluyendo piezas dentales ⁽²⁹⁾.
 - Desechos de sangre: Sangre de pacientes, suero, plasma u otros componentes, así como insumos utilizados para administrar sangre ⁽²⁹⁾.
 - Desechos cortopunzantes: Estos constituyen el 1% de todos los desechos y como su nombre lo indica incluye todo objeto cortante o punzante utilizado o roto que haya estado en contacto o no con componentes biológicos ⁽²⁹⁾.

- Desechos de áreas críticas (Unidades de cuidado intensivo, salas de cirugía, Odontología etc.), incluye este grupo lo siguiente: gasas, apósitos, algodones, tubos de aspiración o eyección, guantes y todo objeto contaminado con sangre o residuos alimenticios contenidos en la boca del paciente o provenientes de aislamientos ⁽²⁹⁾.
- Desechos de investigación: Son los cadáveres o partes de animales contaminados o que han estado expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de experimentación, industrias de productos biológicos y farmacéuticos y clínicas veterinarias ⁽²⁹⁾.

El mayor riesgo de estos desechos en general, es que por haber entrado en contacto con fluidos corporales, pueden transmitir enfermedades muy graves como el SIDA o la hepatitis B y C pues estas enfermedades se pueden transmitir por punzadas con agujas o jeringas infectadas, cortaduras con vidrios u otros objetos punzocortantes y por contacto con salpicaduras de líquidos corporales hacia las mucosas o pequeñas heridas.

b) Especiales: Son los que por sus características físico-químicas son peligrosos y constituyen el 4% de todos los desechos, se incluyen ⁽²⁹⁾:

- Químicos: Son las sustancias o productos tóxicos, corrosivos, inflamables y/o explosivos que pueden ocasionar incendios en contacto con el aire o con otras sustancias.

También incluye las placas radiográficas y los productos utilizados en los procesos de revelado, así como los desechos de metales tóxicos como el mercurio, en cualquier cantidad o presentación.

- Radiactivos: Son los que contienen uno o varios núclidos que emiten espontáneamente partículas o radiación electromagnética.
- Farmacéuticos: Son los productos o residuos de medicamentos y las medicinas con fecha vencida, siendo los mas peligrosos los antibióticos y los citotóxicos.

Los daños que pueden causar los desechos especiales son lesiones, quemaduras o intoxicaciones debido a que pueden ser tóxicos, explosivos, corrosivos o inflamables y algunos de los daños ocasionados, pueden ser irreversibles.

Las personas que están más en riesgo, son las que trabajan en la limpieza, las que transportan la basura y las que se dedican al trabajo de recolección de basura, siendo para estos últimos mas peligroso, ya que si desechos comunes entran en contacto con desechos peligrosos, el 100% de los desechos se vuelve peligroso.

Cuando un desechos sea común o peligroso, en cualquiera de sus denominaciones, es generado por una institución de salud por pequeña que esta sea, debe manejarse correctamente, para evitar la contaminación de las personas, de los animales y del medio ambiente.

Para evitar los riesgos en las personas y el ambiente, es necesario un correcto manejo de los desechos sólidos y se considera que debe tomarse en cuenta tres aspectos importantes que son: el manejo interno, el manejo externo y la disposición final, siendo importante para el presente estudio, el manejo interno y la disposición final.

Manejo interno es el conjunto de operaciones que se realizan al interior de las instalaciones de salud y comprende las fases que son ⁽¹⁷⁾:

- a) **SEGREGACIÓN O SEPARACIÓN:** Esta se lleva a cabo inmediatamente después de producirse y es la acción de separar y colocar en el envase adecuado cada desecho, de acuerdo a sus características y a su peligrosidad, para separar correctamente, se utiliza el color negro para los desechos comunes, rojo para desechos peligrosos y blanco para los desechos especiales y objetos de vidrio, los cuales deben colocarse primero en cajas de cartón o recipientes plásticos debidamente cerradas y selladas y para los objetos punzocortantes se utilizan envases rígidos especiales. Cada clínica o servicio, deberá contar con los recipientes antes mencionados que deberán estar colocados en recipientes que tengan fácil movilidad por medio de ruedas ⁽¹⁷⁾.
- b) **ETIQUETADO:** Los recipientes o bolsas de segregación o separación, deben estar debidamente identificados con la simbología indicada, del tipo de desecho que debe depositarse en él, y previo al transporte interno de todas las bolsas o recipientes recolectados, debe realizarse el etiquetado que consiste en llenar y colocar una etiqueta a cada envase que contenga desechos peligrosos, una vez que éste haya sido sellado; la etiqueta debe indicar el tipo de producto, la fuente de generación, el nombre del responsable del área de generación y la fecha ⁽¹⁷⁾.
- c) **RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO:** Consiste en recoger los envases de desechos del lugar de acumulación y trasladarlos hacia el lugar de almacenamiento temporal, todas las bolsas deberán ser trasladadas al almacén temporal interno y a esto se le llama transporte interno el cual debe ser realizado por personal debidamente autorizado y capacitado que deberá estar equipado con uniforme distintivo, mascarillas, botas y guantes y deberán utilizar una carreta manual con tapadera y divisiones internas para llevar en forma separada los distintos recipientes debidamente identificados, esa carreta manual deberá ser utilizada exclusivamente para esos fines y tener establecida una ruta de evacuación interna ⁽¹⁷⁾.

d) **ALMACENAMIENTO TEMPORAL:** Los entes generadores deben contar con áreas de depósito temporal de los desechos que se produzcan debiéndose encontrar físicamente separados, en él se acumularán los desechos, en espera de su recolección definitiva ⁽¹⁷⁾.

El manejo externo son aquellas operaciones de manejo de los desechos sólidos efectuadas fuera de la instalación de salud, que llevan al tratamiento y disposición final del residuo; consta de tres fases que son:

- a) **RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO:** Es el operativo de cargar y trasladar los desechos desde el lugar de almacenamiento temporal de la institución, hasta el lugar en el que se le dará el tratamiento final ⁽¹⁷⁾.
- b) **TRATAMIENTO:** Es el proceso de eliminar las características de peligrosidad a los desechos sólidos peligrosos para que ya no representen riesgo para la salud ⁽¹⁷⁾.
- c) **DISPOSICIÓN FINAL:** Consiste en la ubicación de los desechos sólidos peligrosos tratados y de los comunes, en rellenos sanitarios ⁽¹⁷⁾.

La disposición final es la que puede realizarse por medio de botaderos municipales, trituración, incineración o rellenos sanitarios.

7) MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL ACUERDO GUBERNATIVO 509-2001

Para el manejo de los desechos sólidos hospitalarios, el Acuerdo Gubernativo No. 509-2001 establece los siguientes artículos ⁽¹⁴⁾:

- **Artículo 14. Sobre la separación:** Todo ente generador deberá 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 presente 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 generan deberán ser separados atendiendo a la siguiente clasificación:
 - a) **Desechos infecciosos:** Deberán depositarse en bolsas o recipientes de color rojo con la simbología de bioinfecciosos, teniendo la precaución de que los desechos punzo cortantes antes de ser depositados en las bolsas rojas, deberán ser destruidos por medio de máquina trituradora o termo trituradora, o bien embalsarse en cajas de cartón o recipientes plásticos apropiados y debidamente cerrados y sellados, para evitar que estos destruyan las bolsas plásticas.
 - b) **Desechos especiales:** se depositarán en bolsas de color blanco con la simbología de químicos. La cristalería entera o rota es considerada desecho peligroso, por lo que antes de depositarlos en

las bolsas blancas, deben embalarse en cajas de cartón parafinado o recipiente plástico las cuales debidamente cerradas y selladas, se depositarán en las bolsas blancas.

- c) Desechos radiactivos: Especialmente los 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, tal y como se expresa al final del presente artículo y separados del resto de los desechos los cuales corresponde al Ministerio de Energía y Minas dictar las normas para su disposición final.
- d) Desechos comunes: Deben depositarse en bolsas o envases de color negro.

La simbología que habrá de utilizarse será la siguiente, para cada tipo de bolsa, según corresponda..



- **Artículo 15 De los distintos servicios intra-hospitalarios:** En cada servicio intra-hospitalario, tales como: emergencias, clínicas, quirófanos, laboratorios, unidades intensivas, departamentos administrativos, cocinas y cualquier otro existente, deben contar con los recipientes antes referidos atendiendo a la clasificación y forma establecida en el presente reglamento, y de acuerdo a la naturaleza de cada nivel de servicio ⁽¹⁴⁾.
- **Artículo 17 De la disposición en recipientes adecuados:** Las bolsas y contenedores descritos en los artículos anteriores deberán ser depositados en recipientes adecuados, para su permanencia en los lugares establecidos, según el plan de manejo hospitalario, debiendo contar con la facilidad de su movilidad por medio de ruedas. Los recipientes deberán cumplir con los siguientes requerimientos:
 - a) Claramente identificados y etiquetados de acuerdo con el presente reglamento.
 - b) Contar con la simbología específica.
 - c) Deben encontrarse en buenas condiciones físicas, sin vaciamientos o corrosión; hechos de material compatible con los tipos de desechos que deberá contener; y encontrarse siempre cerrados, excepto con ocasión del llenado o vaciamiento de los mismos.
 - d) Deben ser colocados en superficies impermeables y preparados para impedir la percolación en caso de derramamiento ⁽¹⁴⁾.

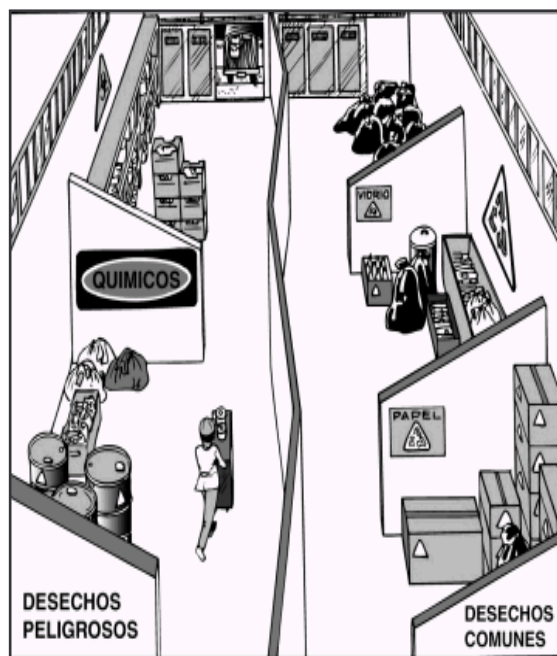
- **Artículo 18. Sobre los depósitos:** Cada unidad del ente generador debe contar con los depósitos especiales que sean necesarios de acuerdo al volumen de desechos producidos y de conformidad con la naturaleza de los mismos ⁽¹⁴⁾.
- **Artículo 23 Recolección periódica:** La recolección intra-hospitalaria de los desechos se hará diariamente, en forma periódica. En los casos de servicios de 24 horas, tales como: emergencias, encamamiento y otros, se hará en cada cambio de turno de personal o en tiempos menores dependiendo de los volúmenes generados.

En relación al almacenamiento de los desechos en la unidad de generación, el reglamento establece lo siguiente:

- **Artículo 16 Del embalaje:** Todos los desechos una vez clasificados en infecciosos, especiales o radiactivos y colocados en las bolsas correspondientes, cerradas y selladas estas, antes de su transporte interno, deberán colocarse en bolsas del mismo color en polietileno de baja densidad con agregado de resina AR tipo industrial con un espesor de 300 a 350 micras y deberán rotularse con una etiqueta impresa con la siguiente información ⁽¹⁴⁾:
 - ❖ Nombre de la institución generadora.
 - ❖ Fecha y hora de su recolección.
 - ❖ Procedencia.
 - ❖ Operador responsable.
 - ❖ Hora de recepción en el lugar temporal de almacenaje.
 - ❖ Fecha y hora de salida para su tratamiento.
- **Artículo 19. Del almacenamiento temporal:** Los entes generadores, deben contar con áreas de depósito temporal de los desechos que produzcan, debiéndose encontrar físicamente separados, los desechos comunes de los desechos infecciosos, químicos peligrosos, farmacéuticos, tóxicos y radiactivos. Estas áreas de depósito deben cumplir con los siguientes aspectos:
 - a) Debidamente señalizados de acuerdo al tipo de desecho.
 - b) Contar con las condiciones de aislamiento, separación de áreas, facilidad de acceso, ventilación y temperatura adecuada al tipo de desecho.
 - c) Contar con un área de baños con duchas y vestidores para el personal de limpieza, debidamente separados de los depósitos para los desechos. El área mínima de los depósitos temporales. El área mínima de los depósitos temporales incluyen tanto los depósitos propiamente dichos como los baños y vestidores.

- d) Los depósitos de los desechos sólidos deben contar con las dimensiones proporcionales al volumen de desechos generados, teniendo como parámetro que por cada metro cuadrado de depósito corresponde al servicio de 20 pacientes.
 - e) Piso impermeable de superficie lisa con pendiente de dos por ciento a sistemas de tratamiento de aguas residuales del ente generador.
 - f) Puertas metálicas.
 - g) Iluminación artificial.
 - h) Instalación de chorro para lavado y desinfección.
 - i) Aristas internas redondeadas.
 - j) Techados.
 - k) Rotulación visible que indique el tipo de desechos contenidos.
 - l) Ventilación natural o artificial.
 - m) En su caso, debe contar con refrigeración en proporción adecuada al volumen de almacenamiento que permita mantener una temperatura que prevenga la descomposición durante el tiempo de almacenamiento, cuando se trate de desechos infecciosos.
 - n) La acumulación de los desechos será en receptáculos, bolsas o barriles plásticos, con una capacidad no mayor de 100 libras.
 - o) Para los desechos tóxicos y radiactivos es necesario colocarlos en recipientes adecuados a su naturaleza, identificados con la simbología que les corresponda, para que no se incurra en disposición inadecuada ⁽¹⁴⁾.
- **Artículo 20. Almacenamiento de los desechos.** Los desechos deben ser almacenados según su clasificación y apilados en forma tal que no causen filtración, volteos, rupturas o cualquier situación que dañe la integridad de las bolsas.
Aquellos desechos comprendidos dentro de la clasificación determinada por el presente reglamento, deben depositarse temporalmente en el lugar adecuado a que se refiere el artículo 19. Los desechos comunes, se deben disponer en forma independiente y manejarse como un desecho de carácter municipal.
 - **Artículo 21. Criterios de Evacuación.** Para el caso de la evacuación de los desechos hospitalarios de cualquier tipo de disposición final, se aplicará el criterio o principio de primero en entrar, primero en salir ⁽¹⁴⁾.

El esquema sugerido por el programa regional de desechos sólidos hospitalarios, convenio ALA 91/33, es el siguiente: ⁽⁶⁾



- **Artículo 24. Traslado a depósitos internos.** Todas las bolsas deberán ser trasladadas al 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. Solo el personal autorizado tendrá acceso al mismo. Para dicho traslado debe sujetarse a los siguientes criterios:

- a) Realizado por personal debidamente autorizado y capacitado.
- b) El personal deberá estar equipado con uniformes con distintivo, máscaras, botas y guantes.
- c) Deben utilizar una carreta manual con tapadera y con división interna para llevar en forma separada los distintos desechos debidamente identificados.
- d) La carreta manual se usará en forma exclusiva para estos fines y deberá estar debidamente identificada.
- e) Se deberá establecer una ruta interna con horario específico para cada unidad de generación.

Las formas de disposición final de los desechos, de acuerdo al Reglamento, son las siguientes ⁽¹⁴⁾:

- **Artículo 27. Formas de disposición final.** La disposición final comprende 3 formas para realizarse:
 1. Para los desechos clasificados como comunes, la disposición será por medio del sistema de manejo de desechos municipales.
 2. Para los desechos clasificados como infecciosos hospitalarios, debe realizarse su disposición por medio del sistema de incineración o cualquier otro sistema autorizado por el departamento de Salud y Ambiente.

3. Para los desechos clasificados como especiales, deberá utilizarse el sistema de relleno sanitario de seguridad o cualquier otro sistema autorizado por el Departamento de Salud y Ambiente.

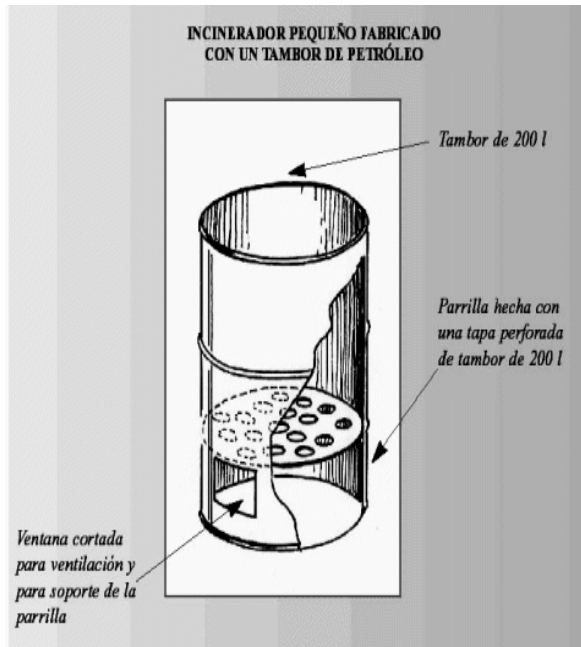
- **Artículo 29. Sobre el relleno sanitario de seguridad:** En los rellenos sanitarios se deberá asegurar que el área para la disposición de los desechos hospitalarios peligrosos, se encuentre restringido el acceso a personas ajenas al proceso, así como de animales ⁽¹⁴⁾.

Los rellenos sanitarios de seguridad deben poseer las siguientes características ⁽⁷⁾:

- ❖ Celdas de seguridad en terreno adecuadamente impermeabilizado a fin de evitar la contaminación del suelo y en particular de las capas acuíferas.
 - ❖ Totalmente cercado (altura mínima de 2.5 metros) y vigilado las 24 horas para evitar la entrada de personas dedicadas a la recuperación de desechos que puedan tener valor comercial.
 - ❖ Disponer de un sistema de recolección y de tratamiento de las aguas de lixiviación antes de su descarga.
 - ❖ Disponer de un sistema adecuado para la liberación a la atmósfera de los gases producidos.
- **Artículo 30. Prohibición de acceso a personas no autorizadas.** Por ningún motivo se permitirá el acceso a recolectores para la sustracción parcial o total de cualquier clase de desecho peligroso ⁽¹⁴⁾.
 - **Artículo 32. De la operación del incinerador.** Todos los incineradores deberán disponer de una cámara de combustión primaria que alcance la temperatura mínima de 850 grados Celsius y una cámara de combustión secundaria, que alcance una temperatura mínima de 1300 grados Celsius y un tiempo de residencia mínima de los gases de dos segundos, y deberá ser ajustada al tipo de desecho sólido hospitalario que se incinere. En el proceso de incineración se deberá controlar: la flama, la temperatura y el suministro apropiado de oxígeno. La carga de los desechos dentro de la cámara de combustión deberá hacerse mediante un pistón lateral o algún mecanismo que evite mantener la cámara de combustión primaria abierta ⁽¹⁴⁾.
 - **Artículo 31. Límite máximo permisible de emisiones.** La calidad de las emisiones al aire generadas por los incineradores, deberán encontrarse dentro de los niveles máximos permisibles establecidos dentro de la tabla que contiene el artículo 36 de este reglamento, los cuales podrán ser modificados de manera consensuada entre el Ministerio de Salud y el Ministerio del ambiente y Recursos Naturales ⁽¹⁴⁾.

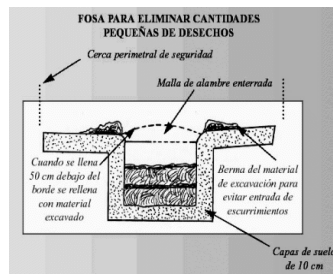
- **Artículo 33. De la ubicación de los incineradores.** Los incineradores que se encuentren en las propias instalaciones de los entes generadores a los que alude el presente Reglamento, deberán ser ubicados en sitios donde no represente un riesgo para los pacientes, personal que labora en la institución y para la población en general..... La ubicación del incinerador debe ser de fácil acceso, para que el traslado de los desechos hospitalarios sea seguro ⁽¹⁴⁾.

Un incinerador de fácil construcción recomendado por la OPS para áreas rurales o cuando se generan pequeñas cantidades de desechos peligrosos, es el siguiente: ⁽¹⁰⁾



Tomado se: **Sistema de tratamiento y disposición final de los desechos sólidos hospitalarios peligrosos.** San José Costa Rica: Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios. Módulo 5.

Un incinerador de funcionamiento continuo o discontinuo, cuidadosamente operado, tiene una vida útil de 10 a 15 años; necesita mantenimiento constante, así como mantenimiento anual extraordinario que implica un paro del equipo de 20 a 30 días. El Programa regional para desechos sólidos, considera también que cuando el ente generador es pequeño y por lo tanto los desechos también son pocos, se puede utilizar una fosa de seguridad, para los desechos sólidos bioinfecciosos, de la siguiente manera:



Tomado de: Sistema de tratamiento y disposición final de los desechos sólidos hospitalarios peligrosos. San José Costa Rica: Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios. Módulo 5. 28 p.

Para depositar los punzocortantes, se recomienda construir una fosa circular en un terreno impermeabilizado recubierto con ladrillos y recubierta con una loza pesada de concreto atravesada con un tubo de acero galvanizado o PVC que sobresalga 1.5m de la parte superior de la loza que debe tener un diámetro interno que permita verter las agujas y otros punzocortantes directamente desde el contenedor en el que han sido segregadas, cuando la fosa se haya llenado, se sellará completamente cubriéndola con una capa de cemento y se prepara una nueva fosa.

OBJETIVOS:

Objetivo General:

Descripción del manejo, almacenamiento y eliminación de los desechos sólidos hospitalarios en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y propuesta para hacerlo congruente con el Acuerdo Gubernativo No. 509-2001.

Objetivos específicos:

- Determinar la forma en la que se manejan los desechos sólidos bioinfecciosos provenientes de las clínicas, en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Determinar la forma en la que se almacenan los desechos sólidos bioinfecciosos provenientes de las clínicas, en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Determinar la forma en la que se eliminan los desechos sólidos bioinfecciosos provenientes de las clínicas, en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

VARIABLES

Las variables son las siguientes.

- a) Manejo interno de los desechos sólidos generados.
- b) Almacenamiento temporal de los desechos sólidos.
- c) Eliminación de los desechos sólidos.

DEFINICIONES CONCEPTUALES DE LAS VARIABLES:

Manejo: El conjunto de operaciones que se realizan en el interior de la instalación de salud y comprende las siguientes operaciones: segregación, etiquetado y acumulación ⁽⁷⁾.

Almacenamiento consiste en acumular los contenedores sellados en un lugar apropiado en espera de su recolección definitiva ⁽⁷⁾.

Eliminación es un proceso para depositar los desechos hospitalarios en vertederos específicos, de manera que no representen para la salud pública un riesgo mayor que los desechos comunes ⁽⁷⁾

DEFINICIONES OPERATIVAS:

Manejo: El conjunto de operaciones que se realizan en el interior de las clínicas de la Facultad de Odontología y que están comprendidas en la tabla de cotejo respectiva.

Almacenamiento consiste en acumular los contenedores sellados en un lugar apropiado en espera de su recolección definitiva.

Eliminación es un proceso para depositar los desechos generados en las clínicas de la Facultad de Odontología en vertederos específicos, de manera que no representen para la salud pública un riesgo mayor que los desechos comunes.

INDICADORES:

Los indicadores serán la aceptabilidad, inaceptabilidad o no se realiza según los diferentes pasos contenidos en la tabla de cotejo respectiva.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se determinó el proceso de manejo, almacenamiento y eliminación de los desechos sólidos generados en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la realización de observaciones y comparación con tablas de cotejo; acordes a cada uno de los pasos (manejo, almacenamiento y eliminación) según acuerdo gubernativo 509-2001, que contiene el Reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios. Solicitándose a Dirección de Clínicas el permiso correspondiente.

Por medio de tres tablas de cotejo se determinó si la técnica actual del manejo, almacenamiento y eliminación de los desechos sólidos hospitalarios que realiza el personal de limpieza, era aceptable o inaceptable en cada uno de los pasos, o no se realizaban.

Para ello se acompañó durante una semana a dicho personal en su horario respectivo de recolección, en la ruta establecida observando específicamente los tres pasos:

- d) Manejo interno de los desechos sólidos generados.
- e) Almacenamiento temporal de los desechos sólidos.
- f) Eliminación de los desechos sólidos.

Los datos obtenidos se tabularon, procesaron y analizaron, según los datos obtenidos se elaboró la propuesta para hacerlo congruente con el Acuerdo Gubernativo 509-2001.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio fue el siguiente:

- Personal de limpieza, encargado de la extracción de desechos: 4
- Clínicas ubicadas en el primer nivel: 2
- Clínicas ubicadas en el segundo nivel: 2

Para efectos de las observaciones respectivas, se tomó en cuenta el total de personal y los dos niveles en donde se encuentran ubicadas las diferentes clínicas, sin separar su especialidad, ya que físicamente conforman un conjunto para fines de la eliminación de desechos

LOS INSTRUMENTOS

Para la determinación de la forma en que en la Facultad de Odontología se manejan, almacenan y eliminan los desechos sólidos hospitalarios, se utilizaron tres tablas de cotejo, asignándose a cada una los aspectos que se abordaron, de la siguiente manera:

TABLA DE COTEJO MANEJO: compuesta por 8 pasos basados en lo que se establece en el Acuerdo Gubernativo 509-2001, observando si los desechos estaban separados correctamente, si se utilizaban las bolsas correctas según desecho, si habían suficientes recipientes colocados en cada unidad de trabajo y se hay un horario establecido

TABLA DE COTEJO ALMACENAMIENTO: formada por 16 pasos basados en lo que se establece en el Acuerdo Gubernativo 509-2001, observando si utilizaban un medio de transporte interno adecuado, si utilizan uniforme de protección adecuado el personal de limpieza, si se rotulan las bolsas con desechos, si se almacenan los desechos en un área aislada, si se utiliza la simbología correcta en cada bolsa de desechos.

TABLA DE COTEJO ELIMINACIÓN: compuesta por 12 pasos basados en lo que se establece en el Acuerdo Gubernativo 509-2001, observando si se utilizan los servicios de alguna empresa de disposición de desechos sólidos hospitalarios o en su defecto la forma de eliminación utilizada, si existe relleno sanitario, si se cuenta con incinerador, si hay extinguidotes en el área donde se encuentra en incinerador, si se cuenta con trituradora de objetos cortopunzantes.

RESULTADOS

De acuerdo a los ocho pasos establecidos en la tabla de cotejo específica para manejo de los desechos bioinfecciosos, los cuales fueron observados, se encontró que en las clínicas del primer nivel, el porcentaje de aceptabilidad es de 86%, lo que indica un déficit del 14% para que este sea correcto, en base a lo que establece el Acuerdo Gubernativo 509-2001, como se puede observar en el cuadro número 1.

CUADRO No. 1

Manejo de desechos sólidos bioinfecciosos generados en clínicas de atención, ubicadas en el primer nivel de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Número de pasos	Clínicas	Aceptable	%	Inaceptable	%	No se realiza	Observaciones	TOTAL
8	Ubicadas en el primer nivel	6	86%	1	14%	1	El paso que no se realiza, se descartó porque en las clínicas no se generan materiales especiales.	100%

Fuente: Resultados obtenidos en tablas de cotejo.

En las clínicas que están ubicadas en el segundo nivel, de acuerdo a los ocho pasos establecidos en la tabla de cotejo específica para manejo de los desechos bioinfecciosos, los cuales fueron observados, se encontró que el porcentaje de aceptabilidad es de 57%, lo que indica un déficit del 43% para que este sea correcto en base a lo que establece el Acuerdo Gubernativo 509-2001, como se puede observar en el cuadro número 2.

CUADRO No. 2

Manejo de desechos sólidos bioinfecciosos generados en clínicas de atención, ubicadas en el segundo nivel de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Número de pasos	Clínicas	Aceptable	%	Inaceptable	%	No se realiza	Observaciones	TOTAL
8	Ubicadas en el segundo nivel	4	57%	3	43%	1	El paso que no se realiza, se descartó porque en las clínicas no se generan materiales especiales	100%

Fuente: Resultados obtenidos en tablas de cotejo

Como se puede ver en los cuadros anteriores (No 1 y No 2), el manejo de los desechos sólidos bioinfecciosos se realiza de forma diferente en la clínicas ubicadas en el primero y segundo nivel, ya que los resultados obtenidos muestran que en las clínicas del primer nivel se cumple en forma aceptable el 86% de los pasos, mientras que en las clínicas del segundo nivel se alcanza un 57%.

Promediando el manejo en los dos niveles, se establece una aceptabilidad del 71.5%, y la inaceptabilidad alcanza un 28.5%, lo que indica que el manejo no es el adecuado con lo establecido en el Acuerdo Gubernativo 509-2001, ya que no se alcanza el 100%, en el cuadro número tres se puede observar esta diferencia, así como el total de aceptabilidad en el manejo de desechos sólidos bioinfecciosos generados en clínicas de atención, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CUADRO No. 3

Manejo de desechos sólidos bioinfecciosos generados en clínicas de atención de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Número de pasos	Clínicas	Aceptable	%	Inaceptable	%	No se realiza y se descarta	TOTAL
8	Ubicadas en el primer nivel	6	86%	1	14%	1	100%
8	Ubicadas en el segundo nivel	4	57%	3	43%	1	100%

Promedio de aceptabilidad	71.5%	Promedio de inaceptabilidad	28.5%	100%
---------------------------	-------	-----------------------------	-------	------

Fuente: Resultados obtenidos en tablas de cotejo

De acuerdo a los dieciséis pasos establecidos en la tabla de cotejo específica para almacenamiento de los desechos bioinfecciosos, se encontró que todos los pasos se realizan y de ellos cinco fueron aceptables y once inaceptables. Lo que en porcentajes significa que el almacenamiento de los desechos recolectados realizado por parte del personal encargado de la extracción de los desechos bioinfecciosos, únicamente es aceptable en un 31%, contra un 69% de inaceptable, para que este sea correcto, en base a lo que establece el Acuerdo Gubernativo 509-2001, como se puede observar en el cuadro número 4.

CUADRO No. 4.

Almacenamiento de los desechos sólidos bioinfecciosos generados en las clínicas de atención, en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala,

Número de pasos	Aceptable	%	Inaceptable	%	No se realiza	%	TOTAL
16	5	31%	11	69%	0		100%

Fuente: Resultados obtenidos en tablas de cotejo

Con respecto a la eliminación final de los desechos sólidos bioinfecciosos generados en las clínicas de atención, en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, vemos que de acuerdo a los pasos contenidos en la tabla de cotejo respectiva este es aceptable en un 100%, de acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Gubernativo 509-2001, ya que cuenta con la contratación de una empresa privada que se dedica específicamente a eliminar los desechos bioinfecciosos y por lo tanto no es necesario que se cumpla con los siguientes pasos, lo anterior se puede ver en el cuadro número 5.

CUADRO No. 5

Eliminación final de los desechos sólidos bioinfecciosos generados en las clínicas de atención, en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala,

Número de pasos	Aceptable	%	Inaceptable	%	No se realiza	%	TOTAL
12	1	100%	0	0%	11	No se evalúan	100%

Fuente: Resultados obtenidos en tablas de cotejo

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En relación al manejo de los desechos sólidos bioinfecciosos, se observó una marcada diferencia en los resultados entre las clínicas del segundo nivel con las del primer nivel, ya que en las clínicas del primer nivel, existen recipientes por unidad dental ubicada en las clínicas, lo cual es correcto, aunque no son las bolsas correctas, ni están rotulados como bioinfecciosos.

En el segundo nivel, lo que se observó fue que no hay un número suficiente de recipientes, y los que están no contienen las bolsas de color correcto ni están rotuladas como bioinfecciosos. Se observó que durante la recolección, la basura se deposita en los contenedores de transporte externo rojos y rotulados proporcionados por la empresa que se encarga de su extracción.

Al preguntar a las personas encargadas de la extracción de los desechos de las diferentes clínicas, porqué en el segundo nivel no colocan suficientes depósitos con sus respectivas bolsas, como lo hacen en las clínicas del primer nivel, a lo que responden que ellos saben que deben ser suficientes, pero que no se les proporcionan en la Facultad, los recipientes necesarios, así como tampoco las bolsas que ellos deben colocar, lo que hace suponer que estas son las posibles causas de la diferencia observada.

En relación al almacenamiento, se observó que los desechos no son descartados en las bolsas en las que se recolectan, ni colocados en otras bolsas que permitan ser etiquetadas e identificadas con la simbología de bioinfecciosos, sino que cada bolsa que se encuentra en los depósitos y que contiene los desechos se vacían directamente en contenedor de color rojo o negro, proporcionados por la empresa que realiza la disposición final, los cuales son extraídos por la empresa una vez a la semana, lo que significa que todos los días llevan dentro de los contenedores los desechos que han recolectado los días anteriores, para vaciar los que recolectan ese día y los contenedores son abiertos y expuestos al ambiente para ir vaciando las bolsas de las diferentes clínicas.

El personal no cuenta con ropa especial, ni está dotado botas, mascarilla y de guantes de servicio, pero en lugar de guantes de servicio, se les proporcionan guantes quirúrgicos que ellos mismos deben solicitar, pero no lo hacen, por lo que sin protección y con su ropa particular realizan la recolección, separación y transporte de los desechos. Esto constituye un gran riesgo para ellos, puesto que los convierte en vectores que pueden transportar microorganismos por toda la vía en donde se conducen y llevarlos a sus hogares.

El almacenamiento temporal de los contenedores con los desechos se realiza en un sanitario de damas, el cual se ha improvisado como centro de acopio, lo que significa que en ese baño se almacenan los depósitos de desechos hasta que estos son sacados por la compañía de transporte externo y eliminación final de los desechos. Esto constituye un gran riesgo para las estudiantes de la Facultad y para los usuarios del servicio.

En relación a la eliminación, de acuerdo al estudio realizado, se observa que en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como Unidad Académica y formadora de Odontólogos, se cumple el 100% en relación a la eliminación final de los desechos, ya que se cuenta con los servicios de una empresa cuya función específica es la eliminación de los desechos sólidos, de acuerdo a lo establecido en el reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios contenido en el Acuerdo Gubernativo 509-2001.

CONCLUSIONES:

Con base en los hallazgos encontrados en este estudio, se concluye que:

1. El manejo y almacenamiento de los desechos sólidos bioinfecciosos son inaceptables, sin embargo este grado de inaceptabilidad se puede corregir y hacerlo congruente con el Acuerdo Gubernativo 509-2001; para lograr el 100% de aceptabilidad.
2. El manejo de los desechos sólidos en las clínicas del primer nivel es aceptable en un 86%, mientras que en las clínicas del segundo nivel, es aceptable en un 57%.
3. El promedio de aceptabilidad en el manejo en ambas clínicas, es 71.5%.
4. El almacenamiento temporal de los desechos sólidos es aceptable en un 31%.
5. La eliminación final de los desechos es aceptable en un 100%.

RECOMENDACIONES:

En esta investigación se recomienda:

1. Utilizar en las clínicas dos botes de basura por unidad, que sería el número adecuado.
2. Utilizar el color correcto de bolsa según el desecho que contenga.
3. Rotular los depósitos con la simbología que corresponda.
4. Proporcionar a los encargados de la recolección el equipo de protección mínimo para realizar ésta.
5. Trasladar el centro de acopio fuera del área de clínicas y restringir su acceso a solo personal de limpieza
6. Operacionalizar la propuesta planteada como producto de este estudio, para hacer congruente la forma del manejo, almacenamiento y eliminación final de los desechos con el Acuerdo Gubernativo 509-2001.

PROPUESTA

PROPUESTA PARA HACER CONGRUENTE EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS BIOINFECCIOSOS GENERADOS EN LAS CLÍNICAS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Odontología como Unidad Académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala y como ente generador de desechos sólidos bioinfecciosos ha realizado esfuerzos por introducir cambios que lleven al manejo, almacenamiento y eliminación final de los desechos bioinfecciosos en forma correcta. Sin embargo en este estudio, que se basa en el acuerdo gubernativo 509-2001 se demuestra que deben corregirse específicamente los pasos relacionados con el manejo y almacenamiento, no así con la eliminación final, ya que la Facultad cuenta con la contratación de una institución destinada al transporte externo y eliminación final de los desechos generados.

Por lo que para que esta iniciativa sea congruente y realmente efectiva se plantea la presente propuesta, con acciones a realizar que favorezcan a la Facultad de Odontología y que les permitan realizar su actividad apegada al Acuerdo Gubernativo 509-2001.

OBJETIVO

Adecuar en los pasos que fueron inadecuados, el manejo y almacenamiento de los desechos sólidos bioinfecciosos generados en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala con el Acuerdo Gubernativo 509-2001.

PROPUESTA:

PARA EL MANEJO: EN CLÍNICAS DEL PRIMER NIVEL:

INACEPTABLE	SOLUCIÓN
uso de bolsas de color blanco para recolectar desechos comunes	Proveer al personal de limpieza con bolsas negras. Colocar bolsas de color negro para recolectar los desechos comunes.

EN CLÍNICAS DEL SEGUNDO NIVEL:

INACEPTABLE	SOLUCIÓN
No se separan los desechos comunes de los bioinfecciosos, por no contarse con los depósitos necesarios.	Proveer las clínicas del segundo nivel con depósitos para basura. Colocar dos recipientes para cada unidad.
el uso de bolsas de color blanco para recolectar desechos comunes	Proveer al personal de limpieza con bolsas negras. Colocar bolsas de color negro para recolectar los desechos comunes.
No se cuenta en cada unidad con los depósitos necesarios para el volumen de los desechos generados.	Colocar en cada unidad, en las dos clínicas, depósitos para desechos comunes y desechos bioinfecciosos con bolsa roja y negra.

PARA EL ALMACENAMIENTO:

INACEPTABLE	SOLUCIÓN
Los desechos bioinfecciosos extraídos no se embalan en bolsas de polietileno de baja densidad de color rojo con agregado de resina AR tipo industrial con la simbología y cierre hermético u otro dispositivo, sino que los desechos son vaciados directamente dentro de un contenedor.	Adquirir bolsas de color rojo que midan 0.50 X 0.90 metros, con las características señaladas. Colocar la bolsa en una carretilla Depositar las bolsas individuales de los botes de basura de cada unidad dentro de estas cerrar y llevar al centro de acopio Capacitar al personal sobre el manejo de esas bolsas.
Los desechos comunes no se embalan en bolsas de polietileno de baja densidad de color negro con agregado de resina AR tipo industrial, con la simbología y cierre hermético, sino que son vaciados directamente dentro del contenedor.	Adquirir bolsas de color negro que midan 0.50 X 0.90 metros con las características señaladas. Colocar la bolsa en una carretilla Depositar las bolsas individuales de los botes de basura de cada unidad dentro de estas cerrar y llevar al centro de acopio. Capacitar al personal sobre el manejo de esas

<p>No se cuenta con carreta para el transporte interno, se arrastra un contenedor para todo tipo de basura</p>	<p>bolsas.</p> <p>Dotar al personal de una carretilla de mano con división y que sea de uso exclusivo para la extracción de los desechos,</p>
<p>El personal no cuenta con ropa especial para realizar la extracción de desechos</p>	<p>Dotar al personal de dos trajes, tipo overol de color anaranjado, mascarillas, guantes de servicio y un par de botas de hule para cada uno, para ser utilizados en el momento de la extracción de desechos.</p>
<p>Se utiliza un sanitario de damas para el almacenamiento temporal de los desechos.</p>	<p>Construir una caseta de tamaño adecuado a la cantidad de desechos generados, fuera del área de clínicas o aulas.</p> <p>La caseta debe estar techada, iluminada, poseer lavamanos equipado con jabón, área para que el personal se cambie, para colocar los contenedores de transporte externo, bolsas de desechos y guardar la carretilla y otros utensilios que utilice.</p> <p>Mantener la caseta cerrada con llave y no permitir el acceso de personas ajenas al servicio.</p>
<p>No se utilizan etiquetas para rotular las bolsas que contienen los desechos.</p>	<p>Hacer etiquetas con los siguientes datos: Fecha y hora de la recolección. Procedencia interna (1° ó 2° nivel) Personal responsable. Hora de entrada al lugar temporal de almacenamiento.</p>
<p>No hay señalización en lugar de almacenamiento.</p>	<p>Dedicar áreas separadas dentro de la caseta y señalizarlas con la identificación correspondiente.</p>

ANEXOS

INSTRUCTIVO DE LLENADO DE LAS TABLAS DE COTEJO

1. Marcar con una “X” la casilla de “A”, “I” o “N” en cada uno de los numerales, de acuerdo con lo observado, tomando en cuenta la siguiente clave:
 - a. A = ACEPTABLE
 - b. I = INACEPTABLE.
 - c. N = No se realiza.

2. Llenar la casilla de “OBSERVACIONES” para realizar las aclaraciones respectivas que sustentarán la respuesta.

En las variables aceptable o inaceptable se calificará cada uno de los pasos de manejo, almacenamiento y eliminación.

Será aceptable cuando cumpla el 100% (totalidad) de los pasos descritos en la tabla de cotejo.

Será inaceptable todo lo contrario a lo aceptable.

Será No, cuando el paso no se realice.

Descripción del manejo, almacenamiento y eliminación de los desechos sólidos hospitalarios en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

TABLA DE COTEJO

MANEJO:




PASOS	A	I	NO	OBSERVACIONES
1. Se separan los desechos comunes de los especiales.				
2. Se utilizan bolsas o recipientes de color rojo con la simbología de bioinfeccioso para los desechos infecciosos.				
3. Se utilizan en bolsas de color blanco con la simbología de químicos para eliminar los desechos especiales.				
4. Se utilizan bolsas de color negro para eliminar los desechos comunes.				
5. Las bolsas están colocadas en recipientes de fácil movilización y tamaño adecuado al volumen de desechos producidos.				
6. Cuenta cada clínica y cada unidad, con los depósitos necesarios al volumen de desechos generados.				
7 Se utilizan recipientes plásticos o cajas de cartón de color rojo con simbología de bioinfecciosos para eliminar los objetos punzocortantes.				
8. Se tiene un horario establecido para realizar la extracción de los desechos en las diferentes clínicas				

Descripción del manejo, almacenamiento y eliminación de los desechos sólidos hospitalarios en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

TABLA DE COTEJO

ALMACENAMIENTO:

PASOS	A	I	NO	OBSERVACIONES
1. Se recolectan los recipientes con desechos sólidos periódicamente, de acuerdo al volumen generado.				
2. Las bolsas que se extraen de las clínicas con desecho bioinfeccioso, se embalan en bolsas de polietileno de baja densidad, de color rojo con agregado de resina AR tipo industrial con espesor mínimo de entre 300 a 350 micras identificadas con la simbología adecuada y dimensiones de 0.50 X 0.90 metros con cierre hermético u otro dispositivo.				
3. Las bolsas que se extraen de las clínicas con desecho especiales, se embalan en bolsas de polietileno de baja densidad, de color blanco con agregado de resina AR tipo industrial con espesor mínimo de entre 300 a 350 micras identificadas con la simbología adecuada y dimensiones de 0.50 X 0.90 metros con cierre hermético u otro dispositivo.				
4. Se tiene un horario establecido para realizar la extracción de los desechos en las diferentes clínicas				
5. Se cuenta con carro o carreta con rodos para realizar la recolección de las bolsas de las diferentes clínicas				
6. El medio de transporte es de uso exclusivo para llevar los desechos sólidos.				
7. El medio de transporte interno empleado, permite que las diferentes bolsas recolectoras estén separadas.				
8. El personal que transporta los desechos, está equipado con uniforme, mascarilla, botas y guantes.				
9. La recolección en las clínicas, se hace diariamente.				
10. Existe un área de almacenamiento temporal o centro de acopio, con separación de los desechos.				
11. El área cuenta con lugares separados para almacenar las diferentes calidades de bolsas de desechos.				
12. Se rotulan las bolsas con etiqueta y contienen los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la Institución generadora. • Fecha y hora de la recolección. • Procedencia Interna. • Operador responsable. • Hora de recepción en el lugar temporal de almacenaje. Fecha y hora de salida para su almacenamiento.				
13. El almacenamiento temporal se realiza en área aislada al				

centro de atención.				
14. Están señalizados los depósitos, de la siguiente manera:				
  				
15. Los depósitos no permiten filtración, volteos o roturas				
16. El área de almacenamiento está techada, cuenta con lugar para limpieza del personal y sin acceso a personas ajenas al mismo.				

Descripción del manejo, almacenamiento y eliminación de los desechos sólidos hospitalarios en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

TABLA DE COTEJO

ELIMINACIÓN

PASOS	A	I	NO	OBSERVACIONES
1. La Facultad cuenta con los servicios de una empresa de Disposición de desechos sólidos hospitalarios.				
1. Se cuenta con un relleno sanitario				
2. El relleno sanitario tiene acceso solamente a personal autorizado.				
3. El transporte hacia el relleno sanitario es fuera del horario de trabajo en las clínicas.				
4. Se cuenta con un incinerador de desechos de dos cámaras, la primera alcanza la temperatura de 850° Celsius y la segunda 1300° Celsius, con un tiempo de residencia mínima de los gases de 2 segundos.				
5. El incinerador permite controlar la flama, la temperatura y el suministro apropiado de oxígeno.				
6. El incinerador posee pistón o mecanismo para la carga de desechos, que permite mantener la cámara primaria cerrada.				
7. El área de ubicación del incinerador cuenta con medidas de seguridad.				
a) Extintidores tipo ABC en condiciones óptimas de funcionamiento.				
b) Mangueras para agua adecuadas para la mitigación de incendios.				
c) Depósitos de arena y palas.				
d) Equipo de seguridad industrial				
8. El incinerador está ubicado en un área que no representa riesgo para los pacientes, personal o estudiantes.				
9. Se cuenta con triturador de objetos punzocortantes.				
10. Se manejan los desechos entre varias entidades generadoras (otras Facultades).				
11. Se manejan los desechos entre varias entidades generadoras (otras Instituciones).				

GLOSARIO:

Artículo 3: DEFINICIONES: Para efectos del presente reglamento se entenderá por:

1. **Empresa de Disposición:** Cualquier entidad pública o privada, individual o jurídica, que se dedique a la recolección, transporte y disposición final de los desechos infecciosos, químicos peligrosos, farmacéuticos y radiactivos decaídos.
2. **Ente generador:** Se define como ente generador a toda unidad del sector público o privado en donde exista práctica de la medicina humana o veterinaria, incluyendo a las Morgues, los laboratorios así como a todo tipo de centro que con fines de prevención, diagnóstico, recuperación tratamiento o investigación, produzca desechos sólidos de los incluidos dentro del presente Reglamento.
3. **Desecho hospitalario:** 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.
4. **Desecho hospitalario bioinfeccioso:** Son los desechos generados durante las diferentes etapas de atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigación y otros) y que por lo tanto han entrado en contacto con pacientes humanos o animales; y que representan diferentes niveles de peligro potencial, de acuerdo al grado de exposición que hayan tenido con los agentes infecciosos que provocan enfermedad.

Estos desechos pueden ser entre otros:

d.1 Materiales procedentes de aislamiento de pacientes: Desechos biológicos, excreciones, exudados o materiales de desecho provenientes de salas de aislamiento de pacientes con enfermedades altamente transmisibles, incluyendo a los animales aislados así como cualquier tipo de material descartable, tales como: algodón, gasas, guantes, que hayan entrado en contacto con los pacientes de estas salas.

d.2 Materiales biológicos: Cultivos, muestras almacenadas de agentes infecciosos, medios de cultivo, placas de Petri, instrumentos utilizados para manipular, mezclar o inocular microorganismos, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de áreas contaminadas y otros.

d.3 Sangre humana y productos derivados: Bolsas de sangre con plazo de utilización vencida o serología positiva, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos. Se incluyen los recipientes que los contienen o contaminan como las bolsas plásticas, mangueras, intravenosas y otros.

d.4 Desechos anatómicos patológicos y quirúrgicos: Son los desechos patológicos humanos o animales, incluyendo tejidos, órganos, partes y fluidos corporales, que se remueven durante las autopsias, cirugías y otros, tomándose en cuenta también las muestras para análisis.

d.5 Desechos punzocortantes: Elementos punzocortantes que estuvieron en contacto con pacientes o agentes infecciosos, incluyéndose en estos, las agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas de pasteur, agujas, bisturís, mangueras, placas de cultivo, cristalería entera o rota. Se incluye cualquier material quirúrgico y cualquier punzo cortante aún cuando no haya sido utilizado y deba ser desechado.

d.6 Desechos animales: Cadáveres o partes de animales infectados, provenientes de laboratorios de investigación médica o veterinaria.

e) Desecho hospitalario especial: Son los generados durante las actividades auxiliares de los centros de atención de salud, que no han entrado en contacto con los pacientes ni con los agentes infecciosos, pero constituyen un peligro para la salud por sus características agresivas tales como corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad y radiactividad. Estos desechos se generan principalmente en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento, directos, complementarios y generales. Pueden ser entre otros:

e.1 Desechos químicos peligrosos: Sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas, reactivas, genotóxicas o mutagénicas, tales como quimioterapéuticos, Antineoplásicos, productos químicos no utilizados, plaguicidas, solventes, ácido crómico (usado en la limpieza de vidrios de laboratorio), mercurio, soluciones para revelado de radiografías, baterías usadas, aceites lubricantes usados. En general se entienden todos aquellos desechos provenientes de productos utilizados para diagnóstico, quimioterapia, trabajos experimentales, limpieza y desinfección.

e.2 Desechos farmacéuticos: Medicamentos vencidos, contaminados, desactualizados, no utilizados.

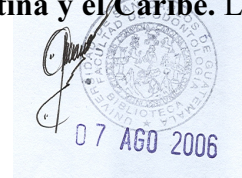
e.3 Desechos radiactivos: Materiales radiactivos o contaminados con radio núcleos con baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica, laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Los desechos radiactivos con actividades medias o altas deben ser acondicionados en depósitos de decaimiento hasta que su actividad

radiactiva se encuentre dentro de los límites permitidos para su eliminación, de conformidad con las disposiciones del Ministerio de Energía y Minas.

- f) Desecho hospitalario común: Son todos los desechos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores; no representan peligro para la salud y sus características son similares a las que presentan los desechos domésticos comunes, entre estos: periódicos, flores, papel, desechos de productos no químicos utilizados para la limpieza, y enseres fuera de servicio. Así como también los desechos de restaurante, tales como envases, restos de preparación de comidas, comidas no servidas o no consumidas; desechos de los pacientes que no presentan patología infecciosa. Desechables, tales como platos de plástico, servilletas y otros.
- g) Otros desechos: Son los desechos de equipamiento médico obsoleto sin utilizar.
- h) Relleno sanitario de seguridad: Obra sanitaria para la disposición final de desechos hospitalarios peligrosos, conformada por celdas con recubrimiento en capas de tierra y de desechos, previa impermeabilización de suelos y su posterior tratamiento de lixiviados y gases.
- i) Separación de desechos hospitalarios: Se entiende por separación la acción encaminada a colocar en forma separada y debidamente diferenciada de acuerdo con lo que se establece en el presente reglamento; en los distintos tipos de desechos que se generan.

BIBLIOGRAFIA

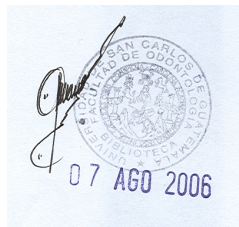
1. Belches Luin, L. (2002). **Conocimientos y actitudes de estudiantes (4° y 5° años) de la Facultad de Odontología sobre el manejo de desechos.** Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 112p.
2. Bolaños, L. (2003). **Diagnóstico de la generación de desechos sólidos hospitalarios en la red hospitalaria nacional.** (CD-ROM). Guatemala: Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, Programa de Desechos Sólidos. Para Windows XP.
3. Capelli, L. (1998). **Clasificación de los desechos sólidos hospitalarios.** San José Costa Rica: Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios. Módulo 2. 24 p.
4. _____ (1998). **Como implementar un programa de gestión técnico administrativa para el manejo de los desechos sólidos hospitalarios.** San José Costa Rica: Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios. Módulo 6. 31 p.
5. _____ (1998). **Epidemiología aplicada a la prevención y control de las infecciones producidas por los desechos sólidos hospitalarios bioinfecciosos.** San José Costa Rica: Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios. Módulo 7. 41 p.
6. _____ (1998). **Gestión operativa interna de los desechos sólidos hospitalarios.** San José Costa Rica: Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios. Módulo 3. 41 p.
7. _____ (1998). **Manual de desechos sólidos hospitalarios para técnicos e inspectores de saneamiento.** San José Costa Rica: Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios. 198 p.
8. _____ (1998). **Recolección y transporte de los desechos sólidos hospitalarios peligrosos.** San José Costa Rica: Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios. Módulo 4. 15 p.
9. _____ (1998). **Repercusión de los desechos sólidos hospitalarios en la salud y el medio ambiente. Resultados de los estudios de generación de DSH y DSHP en las capitales centroamericanas.** San José Costa Rica: Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios. Módulo 1. pp4.
10. _____ (1998). **Sistema de tratamiento y disposición final de los desechos sólidos hospitalarios peligrosos.** San José Costa Rica: Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios. Módulo 5. 28 p.
11. CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA/OFICINA PANAMERICANA DE SALUD (1994). **Desechos peligrosos y salud en América Latina y el Caribe.** Lima, Perú: 5p.



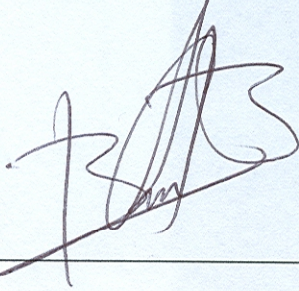
12. Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente. (2002). **Fundamento y estructura legal del reglamento para el manejo de los desechos sólidos hospitalarios. Cambio de hábitos y desafíos.** (CD-ROM). Guatemala: Programa de Desechos Sólidos. Para Windows XP.
13. _____ (2002). **Presentación preliminar del reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios.** (CD-ROM). Guatemala: Programa de Desechos Sólidos. Para Windows XP.
14. _____ (2002). **Reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios.** Guatemala: El Ministerio. 24 p.
15. **Diccionario Enciclopédico Ilustrado de la Lengua Española.** (1995). Barcelona, España: Ramón Sopena. V. 1, pp53.
16. Flores Corzantes, S. E. (2001). **Determinación del grado de conocimiento teórico; evaluación y comprobación de procedimientos de manejo y recolección de los desechos dentales producidos en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante el año 2000.** Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 76p.
17. Hernández Herrera, G. Compilador. (1998). **Manual de desechos sólidos hospitalarios para personal médico y de enfermería.** San José Costa Rica: Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios. 146 p.
18. Mejía, I. (2002). **Socialización de los resultados de la I jornada de ciencia y tecnología.** (CD-ROM). Guatemala: Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, Programa de Desechos Sólidos. Para Windows XP.
19. Ochaeta, B. (2002). **Liderazgo, motivación y compromisos 2003 en cumplimiento al acuerdo gubernativo 509-2001.** (CD-ROM). Guatemala: Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente, Programa de Desechos Sólidos. Para Windows XP.
20. _____ (2003). **Situación de desechos sólidos en Guatemala.** (CD-ROM). Guatemala: Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, Programa de Desechos Sólidos. Para Windows XP.
21. OPS (Oficina Panamericana de Salud). (1989). **VIH Virus de inmunodeficiencia humana: normas de bioseguridad.** Washington, EUA: OPS. 4 p.
22. Organismo Legislativo. (1997). **Código de salud y su reforma.** Guatemala: El Congreso. 60 p.
23. _____ (2000). **Ley de creación del ministerio de ambiente y recursos naturales y sus reformas.** Guatemala: El Congreso. 8 p.
24. _____ (1986). **Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente y sus reformas.** Guatemala: El Congreso. 13 p.
25. Pérez Oliva, R. (2002). **Funciones y atribuciones principales de los entes encargados de lograr el eficaz cumplimiento de las disposiciones del acuerdo gubernativo 509-2001.** (CD-



- ROM). Guatemala: Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, Programa de Desechos Sólidos. Para Windows XP.
26. Ruano, G. A. (2002). **Como plantar árboles.** (CD-ROM). Guatemala: Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, Programa de Desechos Sólidos. Para Windows XP.
27. Tietjen, L. et al. (1992). **Prevención de infecciones para los programas de planificación familiar. Un manual de referencia para solucionar problemas.** Baltimore, Maryland. USA: John Hopkins Program for International Education in Gynecology and Obstetrics (JHPIEGO). pp 15-20.
28. Villalobos, L. (1989). **Sociedad y salud, un enfoque para Centroamérica.** San José Costa Rica: ICAP (Instituto Centroamericano de Administración Pública). pp 75-76.
29. Zabala, M. (2004). **Manual para el manejo de desechos en establecimientos de salud.** Washington, EUA: CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria) /OPS (Oficina Panamericana de Salud). 7p.

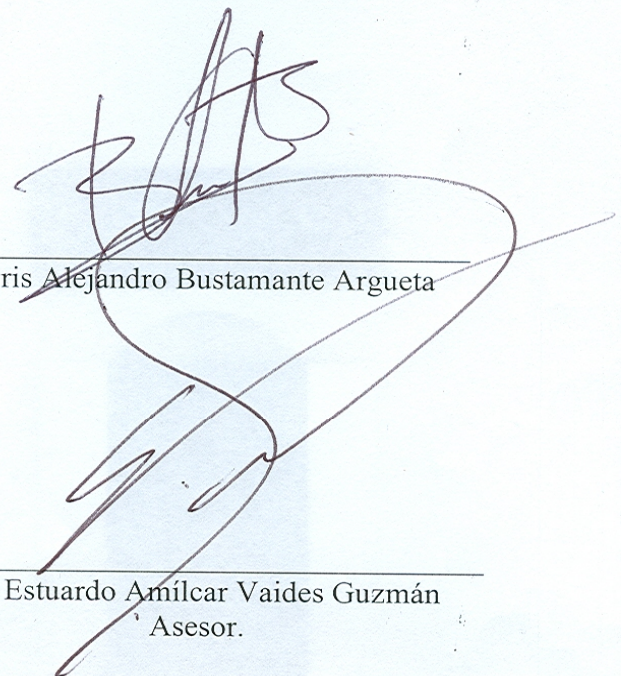


El Contenido de esta Tesis es única y exclusiva responsabilidad de la Autor



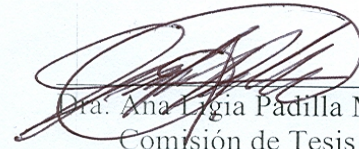
Boris Alejandro Bustamante Argueta

INFORME FINAL




Boris Alejandro Bustamante Argueta

Dr. Estuardo Amílcar Vaides Guzmán
Asesor.

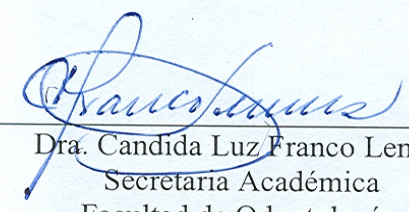


Dra. Ana Ligia Padilla Morales
Comisión de Tesis



M.A. Arq. Sandra Haydeé Rivera
Comisión de Tesis

Imprimase:



Dra. Candida Luz Franco Lemus
Secretaria Académica
Facultad de Odontología.

