

UNR - CEI

MAESTRIA EN SISTEMAS AMBIENTALES HUMANOS

Seminario:

DERECHO AMBIENTAL

TRABAJO FINAL:

UTILIZACIÓN DEL MÉTODO DE ESTERILIZACIÓN POR VAPOR PARA EL TRATAMIENTO
DE RESIDUOS INFECCIOSOS EN EL MISMO LUGAR DONDE SON GENERADOS

Docentes:

Dr. C. Arcocha
Dr. H. Allende Rubino
Dr. A. Monsanto

Alumno:

Germán Puigdomenech

Contenido.

Introducción.....	3
Objetivos.....	3
Desarrollo	
Algunas definiciones previas.....	3
Clasificación de los residuos de establecimientos de salud (RES).....	6
Residuos hospitalarios.....	7
Residuos infecciosos propiamente dichos.....	7
Tratamiento.....	8
Residuos especiales y domiciliarios.....	9
Generadores.....	9
Generación de riesgos para la salud.....	10
Esquema propuesto para la segregación de residuos (según OMS).....	10
Tratamientos posibles o disponibles.....	11
Proceso de esterilización por vapor.....	11
Niveles de inactivación de microorganismos.....	12
Regulación y marco legal.....	13
Prevención, vigilancia y control de las infecciones hospitalarias. Autoridad de aplicación.....	14
Convenio de Basilea.....	15
Conclusión.....	16
Anexo.....	17
Bibliografía.....	22

Introducción.

La bioseguridad es un vocablo que encierra el concepto de protección de la vida la cual no sólo se logra evitando accidentes sino también evitando la enfermedad profesional o laboral.

Los establecimientos de salud como así también de enseñanza e investigación de temas sanitarios y los de producción de materias relacionadas con salud humana y animal son los principales generadores de residuos riesgosos. Los mismos pueden contribuir a la diseminación de infecciones afectando a personas, animales y ambiente en general.

Como resultado de las actividades de laboratorios de análisis, humanos o animales, es necesario prestar especial cuidado a la gestión de residuos infecciosos. Las características de ciertas corrientes residuales representan un riesgo significativo para la salud humana que acentúa el riesgo cuando por desconocimiento en las tareas de manipuleo, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación no se realizan bajo condiciones adecuadas de seguridad.

Es importante que en base a los conocimientos existentes y a experiencias disponibles, establecer conciencia en la manipulación de estos residuos por parte del personal de laboratorio.

Motiva en la confección del presente trabajo abordar este tema tan poco estudiado e investigado, mi propia experiencia durante el desarrollo de mi pasantía profesional que desempeñé en dos Instituciones de renombre de esta ciudad: en uno de los laboratorios, litros de sangre vacuna, previa extracción de suero, se vertían en los sanitarios que utilizaba el personal, y, en otro laboratorio, las placas de cultivos con microorganismos patógenos ya estudiadas eran descartadas como residuos comunes, en el mismo lugar donde se descartaba material de oficina.

Objetivos.

- ✓ Presentar una material accesible y útil que pueda llegar a servir como guía tanto a estudiantes, profesionales y personal auxiliar de laboratorios (clínicos y de microbiología),
- ✓ Establecer la necesidad de creación de órganos de control interno y externo cuya función única sea la de controlar la manipulación de estos residuos dentro del laboratorio, sean estos dependientes de entidades sanitarias del sector público y privado; entendiéndose como órganos de control interno a una comisión o sector que se desempeñe dentro de la misma institución; y órganos de control externo a comisiones dependientes de la Secretaría de Salud o Ministerio de Salud.
- ✓ Incorporar académicamente programas de concientización en carreras afines sobre el manejo de residuos peligrosos (sean infecciosos o patogénicos, patológicos, etc.) y bioseguridad.

Desarrollo.

Algunas definiciones previas.

Salud y Medicina Preventiva: Según la Organización Mundial de la Salud, la salud no es sólo la ausencia de enfermedad, sino el estado de completo bienestar físico, mental y social del individuo. Medicina preventiva es parte de la salud pública que tiene como objeto promover y conservar la salud y prevenir enfermedades

Enfermedad: Se denomina enfermedad al proceso y al status causado por una afección en un ser vivo, que altera su estado ontológico de salud. Este estado puede ser provocado por distintos factores, ya sean intrínsecos o extrínsecos al organismo enfermo. Estos factores se denominan noxas

Enfermedad Infecciosa: Es la manifestación clínica consecuenta con una infección provocada por uno o mas microorganismos (bacterias, hongos, virus, protozoos o priones)

Infección: Proceso de invasión, colonización y multiplicación de un microorganismo en un huésped susceptible.

Establecido algunos conceptos, podemos definir como Residuo Infeccioso a aquel desecho capaz de provocar una enfermedad infecciosa. Esta definición requiere de la existencia

Dentro del amplio espectro en que se pueden clasificar los desechos, los residuos biológicos constituyen por su magnitud y características un tema de particular interés para la preservación de la salud pública en general, en la medida en que su adecuado tratamiento y disposición contribuyen a minimizar el riesgo de contagio y transmisión de enfermedades infecciosas.

Los riesgos involucran al personal que debe manipular estos residuos, tanto dentro como fuera del establecimiento. El desconocimiento de las normas de bioseguridad, la falta de concientización y la escasa asignación de recursos para el manejo de los residuos, exponen a la sociedad y a su entorno a riesgos de importancia que pueden ser evitados. Para esto es imprescindible que el personal que trabaja en los ambientes en donde se generan dichos residuos sepa detectarlos y disponer de los mismos debidamente.

Según un informe realizado por la Asociación de Residuos Sólidos, entre el 60 y el 70% de los generadores de residuos hospitalarios utiliza operadores externos para su tratamiento. A fin de optimizar la disposición de los desechos hospitalarios se ha implementado la práctica de separar los desechos clínicos de la basura doméstica, poniéndolas en bolsas de color distinto. En Gran Bretaña se estableció este sistema en 1982 dada la preocupación generada por la forma en que los desechos clínicos estaban siendo mezclados con las basuras generales y encontrados aun en áreas públicas, o terminando en rellenos de tierras destinados normalmente a residuos domésticos. Cuando en 1989 inspeccionaron en Londres los incineradores de los hospitales, se encontró que muchos de ellos estaban obsoletos y sobrecargados, produciendo humos y probablemente dioxinas, y operando por debajo de las temperaturas recomendadas, quizás para economizar combustibles. Se encontraron también bolsas reventadas con sus contenidos derramados por el piso, siendo habitualmente manipuladas por equipos de disposición inexpertos y con ropas protectoras mínimas. [1]

Para que un residuo sea considerado patogénico debe contar con la presencia de:

- ✓ Un agente patógeno en concentración suficiente como para producir una infección,
- ✓ Una puerta de entrada para que el microorganismo ingrese a un nuevo huésped,
- ✓ Un huésped susceptible.

El Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación incorporó al Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica las Normas Técnicas Nacionales sobre el manejo de residuos biopatológicos de Unidades de Atención de la Salud por resolución 0349/94.

[1] Revista Latinoamericana de Salud en el Trabajo. Vol. 3 – N° 1 - 2003

Allí define residuos sólidos biopatogénicos a todos aquellos desechos o elementos materiales orgánicos o inorgánicos en estado sólido y/o semisólido, que presenten cualquier característica de actividad biológica que pueda afectar directa o indirectamente a los seres vivos o causar contaminación del suelo, del agua o la atmósfera, que sean generados con motivo de brindar servicios de atención de salud humana o animal con fines de prevención, control, atención de patologías, diagnóstico y/o tratamiento y rehabilitación, así como también en la investigación y/o producción comercial de elementos biológicos. Categoriza como residuos biopatogénicos (tipo B) a aquellos residuos con actividad biológica que provengan de áreas de internación, de emergencias, de tratamientos quirúrgicos u obstétricos y traumatológicos, laboratorios clínicos y microbiológicos, de investigación y farmacológicos, de hemoterapia, consultorios odontológicos y cuerpos de animales de experimentación y sus excrementos, anatomía patológica, morgue, autopsias, far-macia, etc. incluyendo desechos alimentarios de áreas de infectocontagiosos.

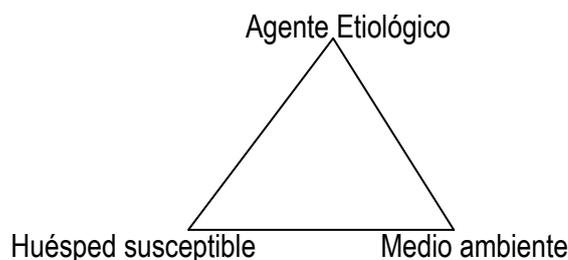
Graham A. J. Ayliffe, plantea que el residuo hospitalario tiene un contenido de microorganismos similar o posiblemente menor que el residuo domiciliario. Expresa que no hay evidencia de transmisión de infecciones por residuo hospitalario fuera de los accidentes con materiales punzo-cortantes en los trabajadores de la salud, donde el riesgo de adquirir una infección por HIV es bajo. Diferentes estudios en Europa han demostrado que hay menos cantidad de microorganismos en los residuos hospitalarios que en los domiciliarios y que los potenciales patógenos son iguales en ambos casos. Se han demostrado menos microorganismos en residuos provenientes de pacientes en salas de aislamiento, que en los producidos en otras salas. Por consiguiente, no existe evidencia que el residuo hospitalario sea más peligroso que el domiciliario o que el residuo hospitalario sea responsable de enfermedades en la comunidad o en el personal hospitalario, fuera de las agujas u otros elementos punzo-cortantes.[2]

Hay muy pocas situaciones en que se cumplen los requerimientos para que un residuo sea considerado patogénico, y la transmisión de la infección será más improbable si la cadena es rota colocando los residuos en envases plásticos sellados o en otros envases impermeables.

Sí hay muchas probabilidades de que el operador pueda contraer una enfermedad infecciosa por medio de instrumentos corto-punzantes, si es que estos no son descartados correctamente y de acuerdo a lo dispuesto en los programas de bioseguridad o por lo reglamentado para el manejo de residuos patogénicos o infecciosos.

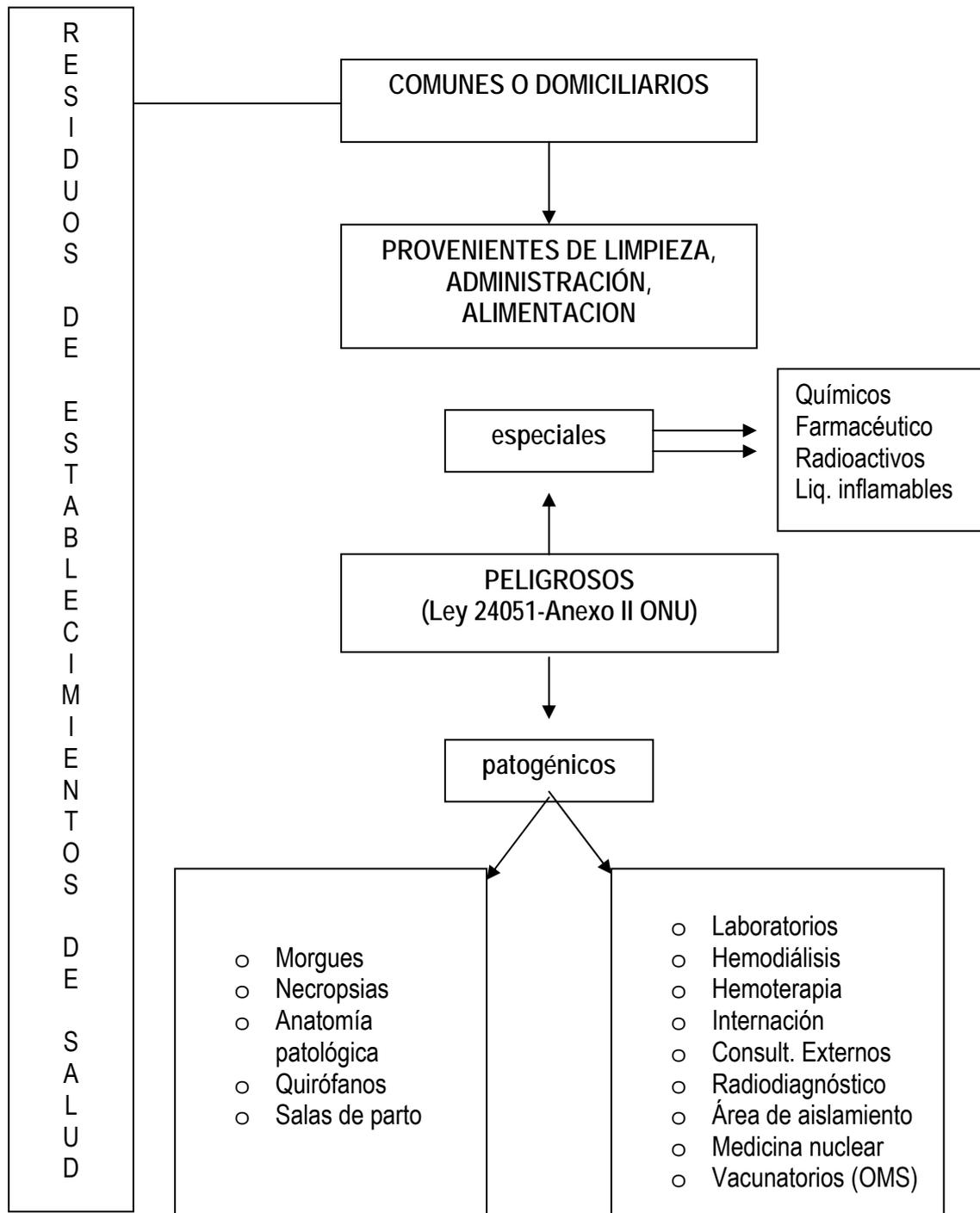
De todos modos, y a pesar de lo expuesto por el Dr. G. Ayliffe, el planteo del tema acerca del tratamiento de los residuos de origen clínico humano o animal, debería tratarse en condiciones de extrema peligrosidad y cuidado mas allá de las pocas o nulas evidencias de transmisión de enfermedades infecciosas por estos residuos, asegurando así la rotura de la cadena epidemiológica.

La falta de alguno de los elementos que componen la triada epidemiológica, implica la no contagiosidad de enfermedades sean transmitidas o no por residuos infecciosos.



[2] – G. Ayliffe. "Clinical waste: how dangerous is it?. Current opinión in infectious diseases. Vol. 7 N° 4. 1994

Clasificación de los Residuos de Establecimientos de Salud.



Fuente: Asociación Argentina de Microbiología

Residuos hospitalarios.

Se denomina residuo hospitalario al conjunto de residuos que genera un hospital durante la realización de sus actividades y que de acuerdo son su origen dentro del establecimiento asistencial, son más o menos contaminantes.

Su manejo correcto tiene el objetivo de contribuir al control de las infecciones y de la contaminación microbiológica a los fines de velar por la seguridad de las personas (público y personal) que concurren al hospital y por otra parte, a la prevención de problemas de contaminación ambiental que afecten a la población externa del hospital.

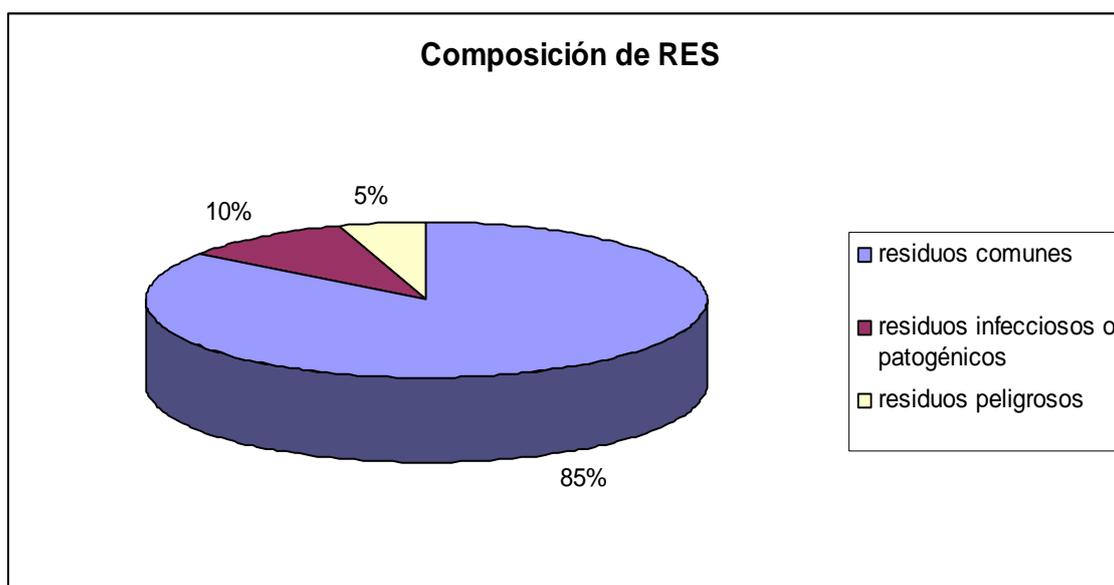
Las consideraciones en que se basa el tratamiento correcto de los residuos hospitalarios tienen que ver con la prevención de las infecciones intrahospitalarias, con la protección de la población exterior de enfermedades contagiosas, con sus características físicas o químicas, que puedan dañar el ambiente, así como con razones éticas y estéticas asociadas.

Residuos infecciosos propiamente dichos.

Son aquellos generados durante las diferentes etapas de atención de salud (diagnóstico, tratamiento, investigaciones, etc.) y por lo tanto han entrado en contacto con pacientes humanos o animales. Estos residuos entonces presentan diferentes niveles de peligro potencial de acuerdo al grado de exposición que hayan tenido con los agentes infecciosos que provocan las enfermedades.

Según la Organización Mundial de la Salud, son aquellos que pueden ser transmisores de enfermedades infecciosas, también referidos como residuos patológicos. Comprenden específicamente:

- Material de laboratorio, cultivos microbianos, sangre y derivados
- Material de anatomía patológica y quirófanos
- Elementos corto-punzantes
- Elementos de pacientes hospitalizados o no con enfermedades transmisibles
- Residuos de diálisis, incluidos viales y membranas
- Otros desechos



Tratamiento:

Material de laboratorio, cultivos microbianos, sangre y derivados: estos elementos deben ser siempre clasificados y considerados como residuos infecciosos en vista de la posible presencia de agentes que originan enfermedades infecciosas. Cultivos y cepas de agentes infecciosos, cultivos microbianos, deben ser considerados siempre como residuos infecciosos a causa de la alta concentración de microorganismos patógenos normalmente presente en las muestras. Se hallan incluido dentro de este ítem, placas de cultivos y aparatos, material de laboratorio empleados para transmitir, inocular y mezclar cultivos.

Los residuos potencialmente infecciosos generados en laboratorios de investigación, de anatomía patológica, de microbiología, farmacéuticos o generados en otros laboratorios industriales, deberán ser tratados de igual forma, como así también los recipientes que contuvieron muestras y cultivos de microorganismos, como frascos, cápsulas de Petri, tubos de ensayo, etc. Los elementos para manipular materiales infecciosos y los equipos de protección del personal como guantes, guardapolvos, barbijos que hayan estado en contacto con muestras biológicas, cultivos microbianos, etc., deberán ser esterilizados.

Es recomendable tratar el material de laboratorio, cultivos microbianos, sangre y derivados, el proceso de esterilización por vapor dentro del mismo laboratorio antes de ser movidos de ese lugar, es decir, dentro del lugar de su generación. De esta forma se eliminarán los riesgos de exposición tanto durante el movimiento de los residuos dentro de la misma institución como en el caso de ser transportados a una instalación externa de tratamiento centralizado. Hay que tener en cuenta que, luego del proceso de esterilización por vapor, los residuos sólidos deberán depositarse en bolsas de residuos correspondientes, mientras que la porción líquida restante, será conveniente recolectarla en frascos con tapa segura y recién proceder a su descarte en la bolsa de residuo correspondiente.

Residuos de anatomía patológica y quirófanos: bajo de esta denominación se incluyen a los tejidos biológicos, órganos y miembros amputados y otras partes del cuerpo y fluidos corporales que hayan sido removidos durante procesos quirúrgicos, biopsias o autopsias. Se requiere un manipuleo especial para estos residuos por dos razones: por la posibilidad de una infección desconocida en el paciente o cadáver y por consideraciones estéticas. Para este tipo de residuos sólidos el mejor tratamiento es la incineración, este es el método elegido para tratar los residuos patológicos, teniendo en cuenta que generalmente los incineradores no se encuentran en el mismo edificio donde se generan los residuos, por lo tanto deben tratarse en forma específica durante el traslado dentro de la unidad sanitaria y hasta el momento de su recolección. Para los residuos líquidos generados durante alguna de las intervenciones antes mencionadas, como así también ropas de camillas, de mesa de quirófanos, apósitos, etc. que hayan estado en contacto con los residuos generados, será conveniente tratarlos por medio de esterilización con vapor antes de su tratamiento.

Elementos corto-punzantes: esta categoría incluye agujas de jeringas, bisturís, tubos capilares y todo tipo de material de vidrio. Los elementos corto-punzantes deben ser tratados como elementos contaminados y requieren especial cuidado en su manipuleo debido al doble riesgo que presentan de ocasionar daño y de incluir una enfermedad. Los cortes, heridas y lesiones punzantes originados por estos elementos constituyen vías de acceso de agentes infecciosos a través de la piel dañada. El adecuado tratamiento de estos elementos incluye: en primer lugar, colocarlos en recipientes especiales cerrados hasta el momento de disponer de ellos para su descarte, y en segundo lugar, esterilizar por vapor el dicho recipiente antes de ser transferido al lugar para su recolección.

Aquellos elementos corto-punzantes, que no fueron expuestos a agentes patógenos y que por lo tanto no estén contaminados, deberán ser tratados como si lo estuviesen.

Elementos de pacientes hospitalizados o no con enfermedades transmisibles: estos residuos se originan en las áreas de atención de pacientes en salas de urgencias, internación, quirófanos, centros de diálisis, morgue. Un criterio general para determinar cuales de los residuos originados en la atención de pacientes son potencialmente infecciosos es incluir en esta categoría a todos los residuos contaminados con sangre, líquidos corporales, excreciones y secreciones, e incluyen: residuos provenientes de salas de cirugía como vendas, esponjas, paños, drenajes, sondas, etc. y todo tipo de material descartable utilizado en la atención del paciente.

Residuos de diálisis, incluidos viales y membranas: ya que estuvieron en contacto con sangre y fluidos corporales, como sondas, viales, membranas, filtros, son descartables y antes de ser desechados es conveniente someterlos al proceso de esterilización. Las máquinas dializadores, deberán ser sometidas a procesos de desinfección correspondientes.

Otros desechos: se incluyen todos los residuos infecciosos o no, que hayan quedado fuera de las categorías antes mencionados.

Residuos especiales y domiciliarios

Si bien este tipo de residuos no son objeto de ser tratados en el presente trabajo por no ser susceptibles de ser tratados por esterilización por vapor a fin de convertirlos en residuos inocuos, son nombrados por pertenecer a la clasificación de residuos.

Son los residuos generados durante las actividades auxiliares de los centros de atención de salud que no han estado en contacto con el paciente directamente no con agentes infecciosos. Estos residuos constituyen un peligro para la salud por sus características químicas tales como: inflamabilidad, corrosividad, reactividad, toxicidad, carcinogenicidad, mutagenicidad, teratogenicidad y radiactividad.

Son residuos domiciliarios aquellos generados por las actividades administrativas, de cocina, limpieza, obras y reparaciones y residuos domésticos en general. No representan entonces peligro para la salud, aunque sí pueden considerarse como contaminantes ambientales en muchos casos.

Generadores.

Se refiere a quienes generan los residuos infecciosos en una comunidad, y pueden citarse:

- ✓ Centros de salud, como hospitales, sanitarios, clínicas, maternidades
- ✓ Laboratorios de investigación (académicos e industriales), de análisis clínicos, de análisis microbiológicos.
- ✓ Industria farmacéutica
- ✓ Veterinarias
- ✓ Industrias de elaboración de drogas y cosméticos.

Generación. Riesgos para la salud.

Los trabajadores de la salud se enfrentan a diferentes factores de riesgo de contaminación o adquisición de enfermedades ocupacionales por contacto con residuos infecciosos. Esta relación está directamente asociada con la ocupación u oficio que se realiza.

Estos riesgos se los puede clasificar en:

- ✓ Riesgo alto: personas expuestas a residuos patógenos como sangre, tejidos, agujas desechadas, hojas de bisturís, residuos de laboratorio y residuos corporales, etc.
- ✓ Riesgo medio: son las personas cuyas actividades no involucra contacto directo con residuos infecciosos o su contacto no es permanente
- ✓ Riesgo bajo: personal administrativo

Manipulación y transporte interno.

La principal preocupación durante el manejo de residuos infecciosos es el riesgo de exposición a agentes patógenos, en todos aquellos puntos de la gestión donde se realice un manipuleo de los mismos.

El riesgo persiste durante todas las etapas de la gestión: descarga, recolección y movimiento dentro del lugar de generación, almacenamiento, tratamiento in situ o bien transporte externo para el tratamiento y disposición final fuera del lugar de generación. El riesgo no solo incluye posibles heridas de piel y por lo tanto penetración vía dérmica de agentes infecciosos, sino también la potencial exposición a través de inhalación o ingestión de agentes patógenos.

Pueden enunciarse algunos principios y procedimientos que tienden a reducir las posibilidades de exposición:

- ✓ Embalaje adecuado de residuos
- ✓ Protección del embalaje y contenedor de residuos a fin de protegerlos de acciones que puedan desgarrar o romper los recipientes o elementos de envoltura.
- ✓ Evitar contacto físico con los residuos
- ✓ Utilización de elementos de protección (guantes, delantales o guardapolvos, máscaras u otros elementos de acuerdo a las exigencias de la actividad) por parte del personal encargado de tareas vinculadas a la gestión de los residuos.
- ✓ Minimizar las ocasiones de manipuleo de los residuos tanto como sea posible.
- ✓ Limitar el número de personas bajo exposición potencial por manipuleo.
- ✓ Desarrollar medidas y procedimientos para prevenir derrames y accidentes.
- ✓ Planificar las acciones y procedimientos que se aplicarán de ocurrir accidentes.

Esquema propuesto para la segregación de residuos (según la OMS).[3]

Residuos sólidos no infecciosos: bolsas de polietileno color verde. No deben contener restos de vidrios rotos ni elementos corto-punzantes

Residuos sólidos infecciosos: en bolsas de polietileno color rojas las cuales se colocaran dentro de una caja de cartón que las contenga, llenadas hasta un 75% de su capacidad, con rótulo de "residuo infeccioso"

Residuos líquidos infecciosos: en recipiente tronco cónico con tapa de cierre hermético con rótulo de “residuo infecciosos líquido”

Residuos corto-punzantes infecciosos: en cajas rígidas resistentes a cortes y pinchaduras con rótulo “residuo corto-punzante infeccioso”

Tratamientos.

De manera amplia, el término tratamiento se refiere a cualquier método, técnica o proceso físico, químico, térmico o biológico diseñado para cambiar la composición de un residuo peligroso o modificar sus propiedades físicas, químicas o biológicas de modo de transformarlo en no peligroso o bien en menos peligroso a efectos de hacer mas seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final.

Los mismos principios tendientes a reducir las oportunidades de exposición son aplicables a los aspectos de manipuleo de los residuos durante la etapa de tratamiento. Esto implica mantener la integridad de los recipientes y bolsas como también asegurar el empleo de equipos y vestimenta de protección por parte del operario.

Las técnicas disponibles y/o potencialmente aplicables para el tratamiento de residuos infecciosos son:

- ✓ Esterilización por vapor
- ✓ Esterilización con gas (óxido de etileno)
- ✓ Desinfección química
- ✓ Inactivación térmica
- ✓ Irradiación
- ✓ Incineración

De las técnicas expuestas o aplicables, es la esterilización por vapor y la incineración los más efectivos y seguros para descontaminar todo tipo de residuo infecciosos, asegurando así la eliminación de cualquier patógeno.

Proceso de esterilización por vapor.

Es el método por excelencia que se utiliza en el laboratorio especialmente de microbiología dado que es la forma en que se elimina absolutamente toda forma de vida microbiana incluida las esporas microbianas (formas resistentes de algunos patógenos).

Fundamento: el sistema de esterilización por vapor consiste en un aparato de doble capa de bronce revestido por una capa externa metálica que esteriliza a 121°C a una atmósfera de presión durante 20 o 30 minutos, tiempo suficiente para lograr la muerte de microorganismos presentes en muestras que lo contengan. La forma que los patógenos son destruidos se lleva a cabo por la alta temperatura a determinada presión debido a la desnaturalización y coagulación de proteínas y posterior lisis (rompimiento) de la pared celular del microorganismo y de la membrana celular de glóbulos rojos y blancos de la sangre. Se asegura por este método que el material esterilizado, una vez finalizado el proceso, este libre de todo patógeno que pueda colonizar, invadir y multiplicarse en el operador.

El autoclave es el aparato en cuestión, que se encuentra en todo laboratorio donde se manipulé cultivos microbianos (sean estos patógenos o no), a partir de muestras biológicas humanas o de animales o de muestras como alimentos, agua o de otro tipo, en los laboratorios de microbiología industrial.

Es útil para esterilizar: cultivos microbianos procedentes de muestras biológicas (orina, materia fecal, LCR – líquido cefalorraquídeo; cultivos procedentes de catéteres, sondas; cultivos procedentes de esputos, raspajes y fluidos corporales como sangre (hemocultivo); muestras procedentes para su cultivo microbiológico, material de vidrio con muestras y cultivos ya estudiados en su interior; material plástico descartable contaminado o no; recipientes de vidrio que contienen elementos corto-punzantes; guantes descartables, torundas, algodón, gasas, etc. debidamente contenidos en recipientes de vidrio; ropa de camillas y vestimentas utilizadas durante actos quirúrgicos; etc.

En síntesis, la esterilización por vapor asegura una descontaminación segura de todo tipo de material que estuvo o que se sospecha en contacto con pacientes con enfermedades infecto contagiosas declaradas o en proceso de incubación, asegurando así evitar que el responsable de la transferencia de los residuos infecciosos desde el lugar en que fueron generados hasta la disposición final de los mismos, no corra riesgos de contraer enfermedades debido a accidentes y/o mal tratamiento de los mismos.

Como podrá observarse, el método es efectivo y reduce en un alto porcentaje los posibles accidentes de contaminación si son llevadas a cabo las prácticas en forma adecuada y consciente. Todos los laboratorios en los que se realizan prácticas microbiológicas cuentan con el sistema de esterilización por vapor ya que es un aparato de uso corriente para la gran mayoría de las prácticas microbiológicas.

Además de la ventaja que ofrece el proceso en cuanto al aseguramiento de la muerte de microorganismo, se trata de un aparato que conectado a una toma de corriente eléctrica o de gas, no ocupa demasiado espacio, no es contaminante del ambiente donde se encuentre, no requiere lugares específico para su instalación y es fácilmente manejable, aunque como todo proceso que incluye una técnica a seguir, debe ser utilizado por personal capacitado.

Son varias las ventajas del método, pero fundamentalmente asegura la destrucción de cualquier agente infeccioso, preservando así la integridad física del operador, la integridad física del que quien es el responsable del traslado y movimiento de dichos residuos, y previene la posible contaminación ambiental.

Existen en el mercado tiras reactivas denominadas bioindicadores, los que son eficaces para la comprobación de esterilidad luego del proceso de esterilización por vapor, aunque de hecho si el proceso se llevo a cabo en forma adecuada, su uso resulta indistinto.

Niveles de Inactivación de microorganismos.

Nivel I: Inactivación de bacterias vegetativas, hongos y virus lipofílicos a un nivel de reducción de seis órdenes logarítmicos o mayor (6 Log₁₀ reducción)

Nivel II: Inactivación de bacterias vegetativas, hongos y virus lipofílicos/hidrofílicos, parásitos y mycobacterias a un nivel de reducción de seis órdenes logarítmicos o mayor (6 Log₁₀ reducción)

Nivel III: Inactivación de bacterias vegetativas, hongos y virus lipofílicos/hidrofílicos, parásitos y mycobacterias a un nivel de reducción de seis órdenes logarítmicos o mayor (6 Log₁₀ reducción) e inactivación de las esporas del *Bacillus stearothermophilus* o de las esporas de *Bacillus subtilis* a un nivel de reducción de cuatro órdenes logarítmicos o mayor (4 Log₁₀ reducción)

Nivel IV: Inactivación de bacterias vegetativas, hongos y virus lipofílicos/hidrofílicos, parásitos, mycobacterias y esporas de *Bacillus stearothermophilus* a un nivel de reducción de seis órdenes logarítmicos o mayor (6 Log₁₀ reducción)

Regulación y marco legal.

1) – Constitución Nacional. Art. 41

2) - Legislación sobre residuos hospitalarios en el ámbito Nacional.

Ley 24051 sancionada en 1991.

Decreto 831/93 (Reglam. de la Ley 24051) Régimen legal de Residuos Patológicos.

Esta Ley se refiere a los siguientes temas:

- ✓ Requisitos y control de operadores y generadores
- ✓ Categorización de los generadores según la cantidad y peligrosidad de los residuos
- ✓ Condiciones de transporte
- ✓ Disposiciones reglamentarias

3) – Legislación en el ámbito Provincial

Ley 11717 sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable

Cap. IX – Art. 22 y 23

Decreto 1844/2002 sustituye el reglamento de los art. 22 y 23 de la Ley 11717 (Art. 30)

El reglamento de los artículos 22 y 23 de la Ley 11717 es el siguiente:

Cap I – Definiciones

Cap II – Disposiciones Generales

Cap III – Registro de consultores, expertos y peritos

Cap. IV – Registro de generadores y operadores de residuos peligrosos

Cap V – Registro de infractores

Cap. VI – Manifiesto

Cap VII – Certificado de aptitud ambiental

Cap VIII – Tasa adicional anual por la generación y operación de residuos peligrosos

Cap IX – Generadores, disposiciones generales

Cap X – Generación de residuos peligrosos en forma eventual o no programada

Cap XI – Almacenadores transitorios de residuos peligrosos

Cap XII – Plantas de tratamiento y disposición final

Cap XIII – Liberación accidental de residuos peligrosos

Cap XIV – Disposiciones transitorias

Cap XV - Disposiciones complementarias

Anexos

4) – Legislación en el ámbito Municipal

Ordenanza 5846 sobre Residuos patológicos y anexo I de la citada ordenanza.
Municipalidad de la Ciudad de Rosario

5) - Otras normativas.

Normas ISO 14000 de Ambiente Y Sociedad (de adopción voluntaria)

Prevención, vigilancia y control de las infecciones hospitalarias, y autoridad de aplicación

En el orden nacional, la vigilancia de las infecciones hospitalarias se lleva a cabo mediante el Programa Nacional de Vigilancia de Infecciones Hospitalarias, Sistema VIHDA, y mediante el Sistema de Vigilancia Sanitaria del Ministerio de Salud de la Nación, Programa VIGI-A. Ambos tienen como finalidad fortalecer el sistema de vigilancia en salud con respecto a un grupo de enfermedades transmisibles y no transmisibles y, realizar acciones tendientes a reforzar los programas de divulgación para la población sobre los criterios de prevención para mejorar la calidad de vida de la misma.

A nivel provincial, y en algunos casos municipales, cada jurisdicción organiza su propio sistema de vigilancia.

El Proyecto de Vigilancia de la Salud y Control de Enfermedades (VIGI-A) tiene por fin obtener la información necesaria para la toma de decisiones sobre la estructura y el funcionamiento de los servicios, daños y riesgos para los distintos grupos y áreas de la población. Sus objetivos son fortalecer y modernizar el Sistema de Vigilancia Epidemiológica en sus distintos niveles, incluyendo el control de las infecciones nosocomiales.

En el orden normativo, existe una disposición general sobre Prevención y Control de la Infección Hospitalaria (Resolución Ministerial No. 355 de 1999 del Ministerio de Salud de la Nación) que contiene disposiciones enumeradas en anexos sobre las siguientes materias: medidas para la prevención de las infecciones relacionadas con catéteres vasculares, medidas para la prevención de la neumonía intrahospitalaria, medidas para la prevención de la infección del tracto urinario en el paciente con catéter vesical, normas de procedimiento para la higiene hospitalaria, normas de procedimiento de lavado de manos, normas de procedimiento sobre residuos patogénicos y normas de precaución de aislamiento. Dichas normas se incorporan a su vez a una instancia superior y más amplia conformada por el Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica, creado por la Resolución No. 432 de 1992 y refrendada por el Decreto No. 1.424 de 1997. Este programa tiene como objetivos normalizar las actividades vinculadas con las actividades sanitarias para asegurar la calidad de los servicios y de las prestaciones que se brindan a la población, y proponer las medidas necesarias para garantizar la calidad de los mismos en cumplimiento de la función indelegable del Estado de asegurar la calidad de los servicios de salud para toda la población, mediante el dictado de las normas necesarias en el marco de su competencia.

A su vez y para optimizar las acciones del Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica, la Resolución No. 432, creó el Consejo Asesor Permanente de la Comisión Nacional de Certificación y Recertificación Profesional y la Comisión Nacional de Acreditación de Establecimientos de Salud, con la adecuada participación de representantes del Consejo Federal de Salud (CO.FE.SA.) y de entidades representativas del sector en cada caso. El Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica, al que se incorporan las Normas de Prevención y Control de la Infección Hospitalaria, es de aplicación obligatoria en todos los establecimientos nacionales de salud y del Sistema Nacional del Seguro de Salud, el Sistema Nacional de Obras Sociales, el Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados, los establecimientos incorporados al Registro Nacional de Hospitales Públicos de Autogestión, así como en los establecimientos dependientes de las distintas jurisdicciones provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y en las entidades del sector salud que adhieran al mismo.

Existen también y son dignas de mención, numerosas normas específicas regulan los procedimientos y servicios de salud que incluyen referencias a la prevención y control de las infecciones hospitalarias. Por ejemplo, la Resolución No. 1.883 de 2005 del Ministerio de Salud de la Nación, que aprueba las Normas de Organización y Funcionamiento de los Servicios de Cirugía, establece en la sección 3.4.d. los requisitos necesarios que deberá cumplir el sistema de acondicionamiento térmico para no generar contaminación ambiental y para mantener la temperatura adecuada en las áreas calefaccionadas según su función y dimensiones. Dicho sistema contemplará la división en sectores de la unidad según grados de asepsia. Entre los riesgos a reconocer, menciona el control ambiental y de infecciones.

En esta línea, toda las normas enumeradas y referidas a la organización y funcionamiento de servicios específicos de salud (como los servicios de pediatría, patología o maternidad) o las referidas al diagnóstico y tratamiento de enfermedades (como el VIH/SIDA o la atención del parto normal en maternidades, entre otras), contienen disposiciones que enfatizan la prevención de las infecciones hospitalarias. Con respecto a la autoridad de aplicación en la materia, la Resolución No. 2.885 de 1983 del Ministerio de Salud de la Nación delega en el Instituto Nacional de Epidemiología "Dr. Juan H. Jara" (INE) la vigilancia y el control de las infecciones hospitalarias. El INE forma parte de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán" (ANLIS), que es un organismo descentralizado del Ministerio de Salud de la Nación.

Convenio de Basilea. 1992.

El Convenio de Basilea es un tratado ambiental global que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y estipula obligaciones a las Partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de los mismos, particularmente su disposición.

El Convenio de Basilea fue adoptado el 22 de marzo de 1989 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992. El Convenio es la respuesta de la comunidad internacional a los problemas causados por la producción mundial anual de 400 millones de toneladas de desechos peligrosos para el hombre o para el ambiente debido a su características tóxicas/ecotóxicas, venenosas, explosivas, corrosivas, inflamables o infecciosas.

El Convenio reconoce que la forma más efectiva de proteger la salud humana y el ambiente de daños producidos por los desechos se basa en la máxima reducción de su generación en cantidad y/o en peligrosidad. Los principios básicos del Convenio de Basilea son:

- ✓ el tránsito transfronterizo de desechos peligrosos debe ser reducido al mínimo consistente con su manejo ambientalmente apropiado;
- ✓ los desechos peligrosos deben ser tratados y dispuestos lo más cerca posible de la fuente de su generación;
- ✓ los desechos peligrosos deben ser reducidos y minimizados en su fuente.

Como podrá observarse, en el segundo ítems, estable la necesidad de tratar los desechos lo más cerca posible de la fuente de generación, lo que llevar a cabo la esterilidad de los residuos antes de ser transportados aunque sea dentro del mismo edificio, sería una opción para minimizar los riesgos de infección en operadores donde dicha acción se condice con lo dispuesto y aceptado por los países firmantes del convenio.

Conclusión.

Como podrá observarse, durante el tratamiento interno, es decir, en el mismo lugar donde se generan los residuos infecciosos o patogénico como así también los patológicos no esta instaurado el uso de autoclave para llevar a cabo en proceso de esterilización por vapor de los residuos recién generados y antes de ser transportados dentro de las mismas instalaciones.

No esta reglamentado en ninguna de las normas citadas, el uso del proceso de esterilización en el mismo lugar de su generación, lo que significaría una potencial reducción de los riesgos en primer lugar para el operador de los residuos inmediatamente después de su generación y en segundo lugar para todos aquellos que intervienen en el tratamiento y manipulación hasta su destino final.

Como puede verse en el trabajo de investigación adjunto (anexo), la mayor parte del personal interviniente de las áreas en donde se generan residuos infecciosos o patológicos, no esta capacitado para su manipuleo aunque un cierto porcentaje tiene conocimiento sobre la separación de residuos pero no han recibido capacitación al respecto.

Creo que es necesario rever la legislación vigente, imponer el sistema de esterilización para los residuos infecciosos especialmente en el mismo lugar donde son generados y para los residuos patológicos en áreas destinadas al proceso, es necesaria la creación de órganos de control interno (en la misma institución sanitaria) y externo dependientes de las Secretarías de Salud de las municipalidades y/o comunas o del Ministerio de Salud de la Provincia, a la vez que se lleven cursos de capacitación periódicos en donde se capacite al personal que tiene o tendrá a cargo la manipulación de residuos recién generados y se les comunique sobre enfermedades declaradas contraídas a causa de la errónea forma de tratar residuos infecciosos y patológicos al solo efecto de concientizarlos sobre el manipuleo de los mismos.

ANEXO

Revista del Hospital J. M. Ramos Mejía
Edición Electrónica - Volumen IX - Nº 3 - 2004
<http://www.ramosmejia.org.ar>

MATERIAL Y METODO.

Encuesta:

Con el objeto de conocer la opinión y conocimiento sobre este tema ; se realizó la siguiente encuesta entre los agentes de salud de XXXII Curso sobre Administración de servicios de salud.

De los 41 profesionales que realizaron el curso se les entrego la encuesta a 36 , dado que los restantes 5 fuimos los que realizamos la monografía .

Obtuvimos respuestas de la encuesta en 35 profesionales lo que equivale al 97 % de los encuestados .

Los encuestados eran: 26 medicos ,2 bioquimicos , 2 lic. en servicios sociales, 1 psicologo ,1 odontologo , 1 administrativa,1 kinesiologo , 1 terapeuta ocupacional

Los resultados fueron los siguientes . Población . n=35

El estudio fue transversal , prospectivo y descriptivo.

1- Le explicaron en el hospital para que sirven las diferentes bolsas de residuos?

SI: 19= 54% NO: 16= 46%



2- Tuvo cursos de residuos patológicos en el hospital?

SI: 6= 17% NO: 29= 83%



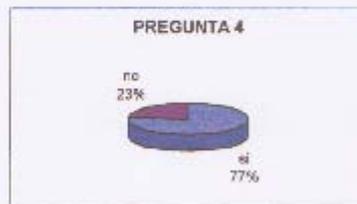
3- En su hospital tiene en los consultorios los diferentes tipos de bolsa de residuos?

SI: 20= 57% NO: 15= 43%

Revista del Hospital J. M. Ramos Mejía
 Edición Electrónica - Volumen IX - Nº 3 - 2004
<http://www.ramosmejia.org.ar>

4- Antes de comenzar el curso , conocia la funcion de las diferentes bolsas de residuos?

SI: 27= 77% NO: 8= 23%



5- Conoce lo que se hace con los residuos patológicos una vez que salen del hospital?

SI: 7= 20% NO: 28= 80%



6- Conoce si hay un comité de residuos patológicos en el hospital?

SI: 10= 29% NO: 25= 71%



Revista del Hospital J. M. Ramos Mejía
Edición Electrónica - Volumen IX - Nº 3 - 2004
<http://www.ramosmejia.org.ar>

7- Conoce sus funciones y objetivos?

SI: 6= 17% NO: 29= 83%

8- Le parece importante el tema de los residuos patológicos?

SI: 35= 100% NO: 0= 0%

9- Conoce lo que es un horno pirolítico?

SI: 16= 46% NO: 19= 54%



10- Conoce si próximamente se van a realizar cambios en el procesamiento de los desechos patológicos?

SI: 6= 17% NO: 29= 83%

De la encuesta realizada podríamos inferir lo siguiente :

El porcentaje de profesionales a los que se les explico la función de las bolsas de residuos es del 54% , un porcentaje muy bajo dado que si la gran mayoría de los profesionales no se les explico el sentido de las diferentes bolsas de residuos, difícilmente se logren buenos resultados y concentrización ; asimismo se observo que el 83% nunca recibió cursos de residuos patológicos en el ámbito hospitalario; aunque el 77% conocía sobre el tema.

El 57% de los encuestados respondió que en los consultorios tienen los diferentes tipos de bolsas ; mientras que por ley en todos los consultorios debe haber diferentes bolsas de residuos.

El 80% desconoce que pasa con los residuos patológicos una vez que salen del hospital

El 71% de los encuestados no conoce si tienen comité de residuos en el hospital y menos conocen sus funciones (83%)

Revista del Hospital J. M. Ramos Mejía
Edición Electrónica - Volumen IX - Nº 3 - 2004
<http://www.ramosmejia.org.ar>

54 % no conoce lo que es el horno pirolítico

El 83% no sabe si el tema de los residuos va a continuar así , o la legislatura lo va a cambiar; lo que consideramos lógico que no se conozca lo que va a pasar si no sabemos siquiera lo que está pasando.

A todos les parece importante el tema de los residuos patológicos ; y por el desconocimiento que se presenta; consideramos de suma importancia este tema para tomar conocimiento y poder trabajar lo mejor posible .

ENTREVISTAS

Entrevista a la Dra. Silvia Ferrer.

Coordinadora programa R.E.S. , Secretaria Salud Publica. G.C.B.A

Sus conceptos más importantes fueron: En la ciudad de Buenos Aires se pasó de una situación anárquica en el sistema de gestión de residuos a un sistema que intenta optimizar el manejo, básicamente porque se pudieron conseguir 2 cosas fundamentales, elegir tecnología ambiental más limpia y mejorar drásticamente los precios que se venían pagando.

Hay un proyecto piloto del 2001 para la instalación de un autoclave en el Htal Santojani. En ese momento el costo del autoclave se pagaba con lo que se gastaba en 1 año por el tratamiento tercerizado de los residuos patológicos del hospital. Con la devaluación este proyecto a cambiado y quedó congelado, pero se quiere reflotar.

No propone la incineración pirolítica por la emanación continua de Dioxinas y Furanos, el control de estos con filtros y otros aditamentos tecnológicos aumenta terriblemente el costo, como así también la medición continua de su emanación en la atmósfera es carísimo . Se debe pagar por los residuos que tienen verdaderamente riesgo, hay que cambiar el concepto de los que son verdaderamente biopatológicos, como sucede en Europa y algunos estados de EE.UU.”.

Entrevista al Ing. Salvador Benaim

Jefe de mantenimiento y obra del Instituto FLENI

Actualmente el instituto FLENI tiene tercerizado el personal de limpieza, para evitar problemas con la empresa contratada se le entregan las normas de trabajo, como así también se entrena al personal que lo tiene que realizar.

Deben realizarse auditorías periódicas para evitar vicios de trabajo, Ej. Colocar en bolsas rojas elementos o materiales que no corresponden, como ser envases de aerosoles por el peligro de estallido en el interior del horno, con el probable daño al horno o al operador.

En los baños sería conveniente colocar los dos tipos de bolsas, pero es muy complicado y costoso dado que el público en general no conoce estas normas, por lo que se colocan bolsas negras en la actualidad.

En el instituto FLENI la relación cama/Kg/día de residuos es de aproximadamente 4-4,5 Kg./ día, siendo su costo de eliminación de 0.80 cts. por kilo.

El horno pirolítico se encuentra en el 8vo piso, se accede a este mediante los ascensores de carga y en ciertos horarios especiales.

El horno pirolítico funciona continuamente. A partir de Octubre del 2003 se prohíbe el tratamiento de los residuos por medio de este tipo de hornos, dado que hay

Bibliografía.

- Ayliffe, G. Clinical waste: how dangerous is it?. Current opinion in infections diseases, Vol. 7 – N° 4 - 1994
- Brion, Jorge. Manejo de residuos patogénicos. CEAMSE (Coordinación Ecológica Area Metropolitana Sociedad del Estado) 1998.
- Leplumé, Hector. Residuos Patogénicos o Infecciosos. Revista Nuestro Hospital. Año 1- N° 3 – 1997.
- Manual de procedimientos para el manejo de residuos patológicos. Universidad Austral de Chile. Proyecto de Administración Ambiental Corporativo. 2003.
- Manual para el manejo de residuos peligrosos. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de México. 2005.
- Manual de procedimientos para el manejo de residuos peligrosos biológicos-infecciosos generados en hospitales del Instituto de Salud del Estado de México. 2005.
- Manual para el manejo integral de residuos de servicios de salud. Sistema Federal Sanitario. México. 2005
- Manual para el manejo de Residuos Peligrosos. OMS - 2006
- Residuos patogénicos en establecimientos de salud. Asociación Argentina de Microbiología. Ed. 2007
- Residuos patológicos. Revista del Hospital Ramos Mejías. Volumen IX – N° 3 - 2004
- Revista Latinoamericana de Salud en el Trabajo. Vol. 3 – N° 1 – 2003