

**CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES DE ESTUDIANTES (4to. y 5to. AÑOS) DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA SOBRE EL MANEJO DE DESECHOS,
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, 2002.**

Tesis Presentada Por

Diana Waleska Belches Luin

**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**

CIRUJANA DENTISTA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2002

DL
09
T(1638)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez
Vocal Segundo:	Dr. Alejandro Ruíz Ordóñez
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Cuarto:	Br. Ricardo Hernández Gaitán
Vocal Quinto:	Br. Roberto Wehncke Azurdia
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Segundo:	Dra. Mirna Calderón Márquez
Vocal Tercero:	Dr. José De la Cruz Muñoz
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

DEDICO ESTE ACTO

- A Dios y a la Virgen María: Gracias por mi vida y la bendición de este día.
- A mis padres: Luis Leonel Belches Aguilar y Diana Luin Monzón de Belches
Gracias por su ejemplo, esfuerzos, sacrificios y amor.
- A mis hermanos: Lissy Johanna y Luis Gustavo, gracias por su apoyo y comprensión.
- A mis familiares en general: Con especial cariño a la memoria de mis abuelitos.
A Octavio, Carol, Jakie y Jimena.
- A mis amigas de siempre: Mónica y Xiomara. Gracias por la amistad y cariño fraternal de tantos años, sus consejos, comprensión y apoyo incondicional.
A Verónica y Elena, cariñosamente.
- A mis compañeros de estudio: David Castillo, Carmen Palma y Gabriela Paz.
- A mis pacientes: Gracias por permitirme aprender y cumplir con los requisitos de la Facultad.

DEDICO ESTA TESIS

A Guatemala.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala.

A la Facultad de Odontología.

A la Escuela de Historia.

A la Dra. Lissy Johanna Belches Luin.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado: "CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES DE ESTUDIANTES (4to. y 5to. AÑOS) DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA SOBRE EL MANEJO DE DESECHOS, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, 2002", conforme lo demandan los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de

CIRUJANA DENTISTA

Agradezco mucho a mi asesora Dra. Mirna Calderón Márquez por su guía para la elaboración de este trabajo de tesis.

Al Dr. Otto Raúl Torres Bolaños, Dr. Edwin Milián Rojas y Licda. Amanda López De León, por su colaboración en la realización de este trabajo de investigación.

Y a ustedes distinguidos miembros del Tribunal Examinador, reciban mis más altas muestras de consideración y respeto.

ÍNDICE

▪ Sumario.....	1
▪ Introducción.....	3
▪ Planteamiento del problema.....	5
▪ Justificación.....	6
▪ Revisión de literatura.....	7
▪ Objetivos.....	60
▪ Variables.....	61
▪ Materiales y Métodos.....	63
▪ Resultados.....	68
▪ Discusión de Resultados.....	95
▪ Conclusiones.....	99
▪ Recomendaciones.....	101
▪ Anexos.....	103
▪ Bibliografía.....	111

SUMARIO

Con el objeto de describir algunos de los conocimientos, actitudes y comportamientos que los estudiantes de cuarto y quinto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, poseen con relación al adecuado manejo de desechos de origen odontológico, se seleccionó una muestra estratificada de noventa y cinco estudiantes, quienes fueron observados de acuerdo a una guía o resolvieron un cuestionario. Cada cuestionario y guía de observación, se calificaron en una escala de 0 a 100 puntos. Los puntajes se dividieron en tres rangos, correspondientes a una escala cualitativa: de 100 a 75 puntos, conocimientos y actitudes adecuadas; de 74 a 50 puntos, conocimientos y actitudes deficientes; menos de 49 puntos, conocimientos y actitudes inadecuadas.

Los resultados obtenidos revelan, para la guía de observación, actitudes y comportamientos adecuados en el 42.11%, deficientes en el 41.05%, e inadecuados en el 16.84%. Para el cuestionario se obtuvo: conocimientos y actitudes adecuados en el 5.26%, deficientes en el 93.69%, e inadecuados en el 1.05%.

Aunque más del 90% de los entrevistados posee conocimientos clasificados como deficientes, un poco más del 42% presentó comportamientos adecuados y sólo un 41.05% comportamientos deficientes.

En este estudio se concluye que es posible que algunos estudiantes manifiesten comportamientos adecuados relacionados al

manejo de desechos de origen odontológico, pero, durante la práctica clínica, desconozcan la causa o implicación de sus actos sobre su salud, la de otros y el ambiente; o bien, actúen por cumplir con un requisito para obtener supervisión docente.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de los desechos que se producen durante la actividad de atención odontológica se clasifican como residuos sólidos hospitalario infecciosos y hospitalario especiales (11).

En Guatemala y como consecuencia, en la Facultad de Odontología de la USAC, no se cuenta con todos los procedimientos adecuados y seguros para eliminar responsablemente este tipo de desechos. Dentro de las causas se pueden mencionar: la carencia de una legislación y tecnología adecuada y la falta de atención e interés en el personal involucrado.

Existen algunas alternativas que se practican total o parcialmente en algunos países Latinoamericanos y que ofrecen procedimientos viables para disminuir la contaminación y la capacidad contaminante de algunos de los desechos. Éstas se resumen así: separación de los desechos en la fuente generadora, recolección interna, almacenamiento, recolección externa, transporte, incineración y disposición y confinamiento de las cenizas (11).

De acuerdo a los nuevos parámetros sobre residuos, se espera que para enero de 2003 la Facultad cuente con un protocolo de manejo de desechos, que cumpla con los requerimientos del Reglamento sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios. Para que la puesta en práctica del mismo lleve a resultados satisfactorios, es necesario tomar en cuenta los diversos sectores involucrados: autoridades administrativas, docentes, personal de limpieza y mantenimiento, técnicos, personal

administrativo, personal encargado del manejo de instrumentos y materiales dentales y estudiantes.

Este estudio pretende describir qué conocimientos y actitudes poseen los estudiantes de 4to. Y 5to. Años con relación al manejo actual de los desechos que se producen durante la práctica odontológica.

Sólo el 53.68% de los entrevistados ha completado el número de vacunas necesarias para inmunizarse contra la hepatitis B; barreras de protección como guantes, mascarilla y anteojos son las más utilizadas, pero junto con otras barreras de tipo físico, no son correctamente utilizadas y eliminadas.

Más del 90% de los estudiantes incluidos en la muestra, manifiestan de acuerdo a las calificaciones del cuestionario, conocimientos y actitudes clasificadas como deficientes. En la ficha de observación, los comportamientos observados en las diversas áreas de atención clínica se clasifican como deficientes para un 42.11% de los estudiantes. Las discrepancias entre los porcentajes de estudiantes que poseen conocimientos deficientes y los que manifiestan comportamientos deficientes, llevan a pensar en la posibilidad de que casi la mitad de los estudiantes actúen influenciados únicamente por el medio que les rodea y no por una actitud producida por una eficaz aprehensión de conocimientos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál(es) es o son los conocimientos y actitudes que tiene el alumnado de 4to y 5to. años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, respecto al manejo de los desechos producidos en la práctica clínica, que se realiza en las instalaciones de esta Facultad, ubicadas en la Ciudad Universitaria ?

JUSTIFICACIÓN

Es necesario determinar los conocimientos y prácticas que el estudiantado de la Facultad de Odontología posee actualmente, acerca de los procedimientos destinados a eliminar responsablemente los desechos odontológicos y las consecuencias que produce una mala práctica de eliminación de éstos, en detrimento de la salud y el ambiente.

REVISIÓN DE LITERATURA

En 1986 se realizó en Lima, Perú, el Primer Encuentro Latinoamericano sobre Residuos Peligrosos, en el que se alertó a los países sobre los problemas que se estaban encontrando y la poca atención que se les está prestando por parte de las entidades responsables de proteger el ambiente y la salud. Un porcentaje de estos residuos son llevados a los basureros o rellenos sanitarios (10).

El problema se torna más grave porque además de los residuos generados en los países en desarrollo por la industria y los servicios nacionales, los países desarrollados intentan introducir residuos adicionales a los territorios de aquellos donde la reglamentación que los controla no existe o es menos estricta (10).

Aunque la responsabilidad del manejo de estos residuos está fuera de la responsabilidad de los organismos operadores municipales, es importante poder controlar su destino, ya que actualmente son depositados en lotes baldíos o son llevados a los basureros a cielo abierto o rellenos controlados, ignorándose los daños que éstos causan al ambiente y la salud. Algunos países como Argentina, Brasil, Colombia, México y Venezuela tienen el marco legal para el control, pero casi siempre carecen de la infraestructura física y los recursos humanos necesarios para aplicarlo. En el resto de la región no existen reglamentos vigentes y en algunos sólo hay un decreto prohibiendo su importación (10).

Los residuos peligrosos que no son manejados mediante un

adecuado proceso de desecho crean un riesgo para la salud humana y constituyen también un riesgo para la preservación del medio ambiente; es decir, el conjunto de factores físico-naturales, estéticos, culturales, sociales y económicos que interactúan con el individuo y la comunidad en que vive (9). Aunque la problemática del daño medioambiental no constituye el tema de estudio, es necesario tener presente la responsabilidad que los y las profesionales de la salud poseen ante el cuidado y preservación de la misma de forma integral.

Los residuos producidos durante la práctica odontológica pueden presentarse generalmente en estado sólido o líquido, y en ambos casos se considerarán como residuos médicos, biopeligrosos, peligrosos o residuos químicos especiales. Tan amplia variedad procede de la misma diversidad de materiales dentales utilizados (agujas y cartuchos de anestesia, materiales de hule, materiales de algodón o gasa, amalgama de plata y mercurio, líquidos germicidas, desinfectantes, reveladores de radiografías, etc.), de los productos de la actividad misma y de las características contaminantes que posean.

Algunos conceptos relacionados al tema son:

- **Residuos Sólidos:** Son las basuras, desperdicios, lodos de tratamiento y otros materiales sólidos de desecho que resultan de actividades comunitarias, comerciales o industriales. Se excluyen de esta definición los materiales sólidos o disueltos en las aguas servidas o cualquier contaminante de los recursos hídricos como sedimentos, sólidos disueltos o en suspensión que provienen de la industria, materiales

disueltos en las aguas de retorno de irrigación y otros contaminantes comunes.

- **Residuos Peligrosos** Lo forma cualquier residuo o combinación de ellos cuya presencia implica un riesgo inmediato o potencial para la salud humana u organismos vivos, por ser esos residuos no degradables o persistentes en la naturaleza o porque puedan magnificarse biológicamente, o porque puedan ser letales, o porque de cualquier otra forma puedan causar o tender a causar efectos acumulativos dañinos.
- **Residuo Médico:** Cualquier residuo sólido que se genera durante el diagnóstico, tratamiento o en la inmunización de seres humanos o animales o en las investigaciones con ella relacionadas, en la creación o prueba de sustancias biológicas, o que pudiera contener agentes infecciosos y representar una amenaza importante para la salud. El residuo médico incluye basura biopeligrosa y desechos médicos sólidos. No incluyen residuos peligrosos o basura radioactiva (16).

El término residuo sólido incluye los materiales sólidos, semisólidos y líquidos con excepción de los contenidos en las aguas servidas.

Los residuos "sólidos médicos" o "desechos biopeligrosos", incluyen los residuos infecciosos y susceptibles de serlo, y aquellos que pueden producir lesiones (5).

La Agencia de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency* -EPA), describe al **desecho sólido** como cualquier producto sólido, líquido o semisólido eliminado y materiales gaseosos envasados,

entre otros materiales. La **basura médica** es un subgrupo de restos sólidos. Para designar a los **residuos médicos**, se utilizan varios términos como: desecho contaminado, basura peligrosa, desperdicio hospitalario, residuo infectante, desecho médico, basura contaminada por pacientes, desperdicios médicos sólidos, resto tóxico. Estos nombres presentan en realidad muchos significados, intentan describir los materiales que las instalaciones médicas eliminan, pero de hecho tienden a confundir el significado real (16).

Como se observa, existen varias definiciones sobre los tipos de desechos que se tratan al abordar este tema. Las definiciones que se presentan en el **“Reglamento sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios”**, elaborado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala y publicado el 9 de enero de 2002, son las que más interesan en esta recopilación, ya que son las que se manejarán para nuestro país, además de ser las recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El Artículo 3 del anterior reglamento contiene las siguientes definiciones:

1. **Residuo sólido Hospitalario.** Son los residuos generados en los hospitales públicos o privados, sanatorios, clínicas, laboratorios, centro clínico, casas de salud, clínicas odontológicas, centro de maternidad y en general cualquier establecimiento donde se practique los niveles de atención humana y veterinaria, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento, recuperación y rehabilitación de la salud.

2. **Residuo sólido hospitalario infeccioso.** Son aquellos generados durante las diferentes etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones y otros), y que por tanto han entrado en contacto con pacientes humanos o animales. Representan diferentes niveles de peligro potencial, de acuerdo al grado de exposición que hayan tenido con los agentes infecciosos que provocan las enfermedades. Estos residuos pueden ser entre otros:

- a) *Materiales procedentes de aislamientos de pacientes:* Tales como residuos biológicos, excreciones, exudados o materiales de desecho provenientes de salas de aislamiento de pacientes con enfermedades altamente transmisibles, incluyendo animales aislados así como cualquier tipo de material que haya entrado en contacto con los pacientes de estas salas.
- b) *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.
- c) *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 materiales empacados o saturados con sangre; aun cuando se hayan secado, incluyendo el plasma, el suero y otros.
Se incluyen también los recipientes que los contienen o

contaminaron como las bolsas plásticas, mangueras intravenosas y otros.

- d) *Residuos anatómicos patológicos y quirúrgicos*: Todos aquellos desechos patológicos humanos, incluyendo tejidos, órganos, partes y fluidos corporales, que se remueven durante las autopsias, cirugía y otros, tomándose en cuenta también las muestras para análisis.
- e) *Residuos punzocortantes*: Elementos punzocortantes que estuvieron en contacto con pacientes o agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas de Pasteur, agujas, bisturís, mangueras, placas de cultivos, cristalería entera o rota. Se incluye cualquier punzocortante aún cuando no haya sido utilizado y material quirúrgico.
- f) *Residuos animales*. Cadáveres o partes de animales infectados, así como las mesas de trabajo o ropas usadas, provenientes de laboratorios de investigación médica o veterinaria.

- 3. **Residuos sólidos hospitalarios especiales.** Son aquellos 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. Constituyen un peligro para la salud por sus características agresivas tales como la corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad y radiactividad. Estos residuos se generan principalmente en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento; directos, complementarios y generales.

Estos residuos pueden ser:

- a) *Residuos 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 el revelado de radiografías**, baterías usadas, aceites lubricantes usados. En general se entienden todos aquellos residuos provenientes de productos utilizados para **diagnóstico**, quimioterapia, trabajos experimentales y **limpieza y desinfección**.
- b) *Residuos farmacéuticos*: Medicamentos vencidos, contaminados, desactualizados, no utilizados.
- c) *Residuos radiactivos*: Materiales radioactivos o contaminados con radionúcleos con baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica; de laboratorios de análisis clínicos; y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o líquidos (jeringas, papel absorbente, frascos, líquidos derramados, orina, heces). Los residuos radiactivos con actividades medias o altas deben ser acondicionados en depósitos de decaimiento hasta que su actividad radioactiva se encuentre dentro de los límites permitidos para su eliminación, de conformidad con las disposiciones del Ministerio de Energía y Minas.

- d) *Residuos sólidos hospitalarios comunes:* Son aquellos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores; no representa peligro para la salud y sus características son similares a las que presentan los residuos domésticos comunes. Entre estos tenemos: residuos de restaurante (envases, restos de preparación de las comidas, comidas no servidas o no consumidas), residuos de los pacientes que no presentan patología infecciosa. Desechables; tales como platos de plástico, servilletas y otros; material roto, botellas, cartones, cajas, plásticos.
- e) *Residuos de residencia* Residuos dejados por los pacientes y visitantes como: periódicos, flores, papeles, residuos de productos de limpieza, otros residuos: equipamiento médico obsoleto sin utilizar. Residuos de la actividad administrativa en general. Residuos de jardinería, residuos voluminosos como colchones y enseres fuera de uso (4).

En 1992, las características de los residuos médicos de los países en desarrollo consistían en: 85% residuos no peligrosos ni infecciosos; 10% infecciosos; y 5% peligrosos (8).

PELIGROS Y RIESGOS REPERCUSIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LOS DESECHOS MÉDICOS.

Hay pruebas epidemiológicas contundentes en Canadá, Japón y Estados Unidos de que la preocupación principal en torno a los residuos infecciosos de hospitales es la transmisión de la infección por el VIH/SIDA y, con mayor frecuencia del virus de la hepatitis B o C a través de las lesiones causadas por agujas contaminadas con sangre humana (12).

El grupo más expuesto a este riesgo son los trabajadores de atención médica, especialmente los enfermeros, seguido de otros trabajadores del hospital y de los trabajadores que manipulan los desechos fuera del hospital (13).

Los Trabajadores del cuidado de la Salud Dental o TCSD también están en riesgo de exposición y posible transmisión de otras enfermedades evitables por vacunación; de acuerdo a esto, la vacunación contra la influenza, el sarampión, paperas, rubeola, y tétano es apropiada (15).

En Estados Unidos, el Organismo para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades, informó en septiembre de 1992 lo siguiente: El VIH tiene una viabilidad sumamente limitada fuera de un huésped vivo, aunque el tiempo de supervivencia viral puede depender del ambiente y de la concentración del virus. En consecuencia, salvo para aquellas personas que se encuentran dentro del entorno de la atención de salud, el potencial de con traer infecciones por el VIH por contacto con desechos médicos es

remoto. Sin embargo, dado que el virus de la hepatitis B sigue siendo viable durante un tiempo prolongado en el ambiente, es probable que el potencial de infección de esta enfermedad tras el contacto con desechos médicos sea mayor que en el caso del VIH.

Los datos de otra clase de infecciones debidas a los desechos médicos, así como los datos sobre las lesiones en el público general relacionadas con desechos médicos, son insuficientes para extraer una conclusión.

Al menos surge una recomendación de estos resultados, es que los grupos en situación de riesgo, como los enfermeros, los trabajadores de la limpieza y todo el personal que maneja desechos médicos deben inmunizarse contra hepatitis B (3).

La última norma sobre agentes patógenos de la sangre dictada por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (*Occupational Safety and Health Administration* – OSHA), exige que los empleadores provean 8 vacunaciones de la hepatitis B sin costo a sus empleados, los cuales pueden estar expuestos a sangre u otros materiales infecciosos (20). Debe tenerse cuidado al extraer conclusiones sobre los riesgos que se enfrentan en los países en desarrollo, donde la supervisión y la capacitación de las personas que están en contacto con desechos médicos pueden ser muy inferiores y el número de personas en riesgo mayor al que se observa en los Estados Unidos (13).

El grado de educación sanitaria y de conciencia sobre la higiene en el público en general es otro factor crucial para decidir los riesgos planteados por los desechos médicos. El público se mostrará renuente a emplear artículos descartados y a recurrir a prestadores no autorizados de

servicios de salud si es consciente de los riesgos potenciales que afronta. Sin embargo, en muchas sociedades - aún en las que tienen un nivel de educación formal elevado - existe un porcentaje significativo de analfabetos que ignoran los peligros, y son éstas las personas que están expuestas a mayores riesgos. Deberá impedirse que estas personas tengan contacto con desechos médicos peligrosos mediante un control más estricto del acceso y una supervisión más rigurosa por parte de profesionales responsables (12).

Situación en América Latina y el Caribe

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), los problemas identificados son:

- Las lesiones infecciosas provocadas por objetos punzocortantes del personal hospitalario de limpieza y del personal que maneja los residuos sólidos.
- Las infecciones nosocomiales de los pacientes debido al manejo deficiente de desechos, entre otras causas.
- Los riesgos de infección fuera de los hospitales para el personal que maneja los residuos sólidos, los que recuperan materiales de la basura y, en definitiva, el público en general (12).

Los problemas técnicos son: la separación inadecuada de los desechos peligrosos en el punto de origen debido a la poca formación del personal encargado; esta falta de separación hace que el componente peligroso represente de un 10% a un 40% del total, en vez de ser inferior al 10%. Además, no se almacenan adecuadamente los objetos

punzocortantes, lo que explica las numerosas lesiones del personal que manipula los desechos.

Con mucha frecuencia los residuos hospitalarios se arrojan a los vertederos junto con los desperdicios municipales, con excepción de las partes corporales humanas, que se entierran por razones culturales. Se utilizan también incineradores hospitalarios, pero no parecen constituir una tecnología adecuada en muchas situaciones, dado que un gran porcentaje de ellos (57% a 92%) no funcionan de manera satisfactoria. Se notificó también el uso de digestores biológicos para tratar residuos infecciosos blandos, pero no se cuenta con información sobre la eficacia de este proceso en cuanto a su grado de desinfección, por lo que por ahora no puede considerarse una opción demostrada o satisfactoria. La desinfección química de objetos punzocortantes, sobre todo agujas, deberá considerarse con sospecha (12).

Manejo de los desechos médicos en los países en desarrollo

El ciclo de los residuos médicos se resume como sigue:

1. Separación (en fuente generadora)
2. Recolección interna
3. Almacenamiento
4. Recolección externa
5. Transporte
6. Según el país, puede llevarse a un módulo de incineración
7. Disposición y confinamiento de cenizas (7).

La OPS, sugiere estos procedimientos e instalaciones que reducen el riesgo de propagación de enfermedades y accidentes que se producen por los residuos médicos (infecciosos o peligrosos) en hospitales. Este informe se centra en países de zonas tropicales y en aquellos afectados por la carencia de recursos financieros y de mano de obra capacitada (10).

En la mayoría de países de Latinoamérica, el proceso, si es que existe, puede o no contener algunos de los incisos arriba sugeridos.

1. Almacenamiento:

En esta etapa se produce la separación y clasificación de los desechos. Se deben colocar los objetos punzocortantes en recipientes especiales y resistentes a la punción. En esta etapa intervienen médicos y enfermeros, para ellos a menudo el manejo de desechos que generan puede parecer de poca importancia. A menos que hayan recibido una buena capacitación, la mayoría del personal de la institución probablemente sepa muy poco sobre lo que ocurre con los desperdicios una vez retirados de la clínica, el pabellón o el quirófano, y es probable que rara vez piensen en los peligros que entrañan los materiales que descartan. La seguridad y el bienestar del personal que manipula los desechos, y de las personas que recuperan materiales en la basura, dependen de la capacitación, motivación y supervisión de los médicos y enfermeros que producen los desechos (13).

Los objetos punzocortantes representan la mayor amenaza por tres razones:

- 1º. Las agujas pueden actuar como reservorio de agentes patógenos, los cuales pueden sobrevivir durante mucho tiempo gracias a la sangre que está presente.
- 2º. Los objetos punzocortantes pueden abrir una ruta directa al torrente sanguíneo al punzar la piel
- 3º. Existe una demanda de jeringas por diferentes razones y muchas personas buscan entre los desechos médicos (12).

Los objetos punzocortantes siempre deben mantenerse en recipientes especiales que puedan cerrarse firmemente y sean suficientemente resistentes a los cortes y punciones (12).

Los desechos punzocortantes no se retiran de estos recipientes, sino que se dejan en ellos independientemente de que se incineren o se entierren los desperdicios (12).

En lugares en los que no se cuente con suministros frecuentes o suficientes, podrán utilizarse latas de leche en polvo, siempre y cuando tengan tapas bien ajustadas y se indique claramente por escrito que contienen objetos punzo cortantes. Puede perforarse un orificio pequeño en la tapa para insertar agujas y hojas de bisturí y puede colocarse un poco de desinfectante en el interior para evitar malos olores (11).

Para la autora, en nuestro país este sistema puede ser objetable, ya que las latas de leche se revenden después de utilizadas, lo que provocaría el desalojo de estos recipientes por los pepenadores, aumentando los riesgos que inicialmente deseaban evitarse.

En hospitales pequeños es común arrojar los productos químicos y fármacos al sistema de alcantarillado y dejar correr abundante cantidad de agua. Este procedimiento puede ser aceptable si las cantidades totales son pequeñas y la dilución es eficiente, pero puede afectar la operación de la planta de tratamiento (si la hubiese) y crear contaminación química en el medio ambiente. **Los fármacos citotóxicos nunca deben descargarse en el medio ambiente (13).**

Para depositar los desechos pueden utilizarse bolsas plásticas o de papel grueso (Kraft). Si se opta por utilizar recipientes reutilizables, deberán concebirse cuidadosamente los métodos de limpieza y desinfección. Los recipientes deben ser de superficie lisa y redondeados por dentro para facilitar la limpieza (12).

El tamaño y número de los recipientes debe ser adecuado a la cantidad prevista de desechos que se generarán en la sala. En cada sala deberá haber un recipiente para desechos generales y los recipientes necesarios para los tipos de desechos que se generen en cada caso pero teniendo en cuenta que es poco práctico colocar más de cuatro recipientes para desechos en un cuarto. Cada recipiente deberá tener una etiqueta que indique claramente el pabellón, cuarto o área a la que pertenece. Si se trata de un recipiente reutilizable, deberá escribirse su ubicación claramente en un costado del mismo, y siempre debe mantenerse en el mismo cuarto. En el caso de bolsas, deben marcarse con el número de cuarto antes de su uso o, una vez llenas, colocar una etiqueta adhesiva sobre la bolsa en un lugar visible. La razón de estas medidas es que puede ser necesario

rastrear el origen de los desechos si ocurriese algún incidente debido a los mismos. Por ejemplo, si se lastima un empleado de limpieza con una jeringa o una navaja que fue desechada en la bolsa y no en el recipiente adecuado, será posible determinar su origen e identificar a la (las) persona (s) responsable (s) de esa área para tomar medidas disciplinarias (12).

Si ocurre un accidente, también puede ser importante conocer qué tipo de infección pudo haberse transmitido y esto puede determinarse si se sabe de dónde provienen los desechos. También podrá ser útil al rastrear el origen de una bolsa de desechos si la separación fue incorrecta. La identificación de los desechos tendrá un efecto preventivo porque todos los empleados del hospital (en este caso estudiantes de odontología), se sentirán más responsables de lo que echan en cada bolsa. Las bolsas de plástico no deben llenarse en su totalidad; deben poder sellarse o amarrarse sin dificultad (12).

2. Manipulación:

Dos veces al día (más a menudo en quirófanos y unidades de cuidados intensivos) deberán sellarse las bolsas o recipientes de desechos y llevarse a una sala especial de almacenamiento donde se colocarán en pilas separadas según el color de las bolsas. Esta sala deberá ser segura para evitar el acceso de personas no autorizadas. Además, deberá contar con instalaciones para lavarla totalmente en caso de derrames de desechos. Los desechos generales no

peligrosos pueden llevarse directamente a un recipiente exterior que recogerá el servicio municipal de recolección de basura o del cual se encarga el hospital mismo. El personal encargado de transportar la basura deberá utilizar ropa de protección por razones higiénicas y para evitar lesiones en la piel. Es esencial que utilicen guantes gruesos.

No deben utilizarse sistemas de ductos para desechar las bolsas por gravedad.

Es necesario diseñar cuidadosamente los carritos y vehículos utilizados para transportar los desechos para que sean estables, silenciosos y permitan el transporte de desperdicios con un mínimo de esfuerzo e incomodidades.

Deberán reducirse al mínimo los puntos de contacto con las bolsas o los recipientes. Si se utilizan carritos manuales o plataformas con ruedas, estos deben ser lo suficientemente grandes para que no haya necesidad de apilar los desechos de manera insegura, y deben ser estables para reducir al mínimo el riesgo de vuelcos. No deben emplearse vehículos compactadores; durante la carga y el transporte los desechos se manipularán lo menos posible.

Para transportar los desechos hacia instalaciones especializadas, deberán emplearse vehículos especiales, con depósitos cerrados y lavables completamente en el interior. Si ocurriera un accidente de tránsito, el conductor deberá poseer los conocimientos necesarios sobre el procedimiento a seguir.

El manejo de los residuos de hospitales está, en parte, interrelacionado con el manejo de la basura urbana: si no se cuenta

con un servicio de recolección de basura en la zona circundante al hospital, la administración tendrá que encargarse de los desechos del establecimiento hasta su eliminación final. Si se cuenta con un servicio eficiente de recolección de basura, el hospital podrá deshacerse fácilmente de sus desechos no peligrosos. Si existe alguna entidad que se encargue de los desechos industriales, químicos o radiactivos, el hospital no deberá tener dificultad en transferir a dicha entidad la tarea de eliminar los desechos de ese tipo generados por el establecimiento (12).

3. Tratamiento:

El término tratamiento se refiere a los procesos que modifican los desechos de alguna manera antes de llevarlos al lugar final de eliminación. Podrá requerirse tratamiento por varias razones:

- Desinfectar o eliminar los desechos, para que no propaguen microorganismos patógenos. Por ejemplo: desinfección química o esterilización térmica, irradiación, incineración. Después del tratamiento, los residuos pueden manejarse con más inocuidad y con menos precauciones.
- Reducir el volumen de desechos para facilitar el almacenamiento y el transporte. Por ejemplo, el embalaje y compactación (estos procesos son técnicamente complejos y poco confiables, por lo que rara vez se justificarían en países en desarrollo).
- Volver irreconocibles los desechos de la cirugía (partes corporales)

- por razones estéticas; por ejemplo, mediante trituración. (Muchos pueblos tienen restricciones culturales con respecto a la manera en que deberán tratarse las partes corporales y fetos humanos procedentes de intervenciones médicas y quirúrgicas. Además, por razones estéticas se recomienda triturar los desechos anatómicos antes de la desinfección; en algunos países, las costumbres locales disponen que las partes corporales se entierren en el cementerio).
- Impedir la reutilización de los artículos reciclables. Por ejemplo, pueden cortarse las jeringas o deformarse o cortarse las agujas para que no puedan volverse a usar (12).

3.1 Desinfección:

Los desechos infecciosos deben desinfectarse antes de su eliminación final para evitar la propagación de agentes patógenos virulentos en el ambiente.

Esta desinfección puede efectuarse mediante un proceso químico, a alta temperatura o por irradiación. La desinfección térmica puede ser en seco o húmeda. La desinfección en seco se efectúa mediante la incineración (13).

Si la desinfección es confiable, podrán manipularse casi todos los desechos médicos peligrosos desinfectados como si fueran desechos municipales comunes, con excepción de los desechos de los pabellones de aislamiento, los cuales deberán seguir considerándose peligrosos y deberán manipularse y eliminarse separadamente de los demás aún después de la desinfección.

Los objetos punzocortantes y otros artículos que tengan valor de reventa deberán mantenerse separados y deberán eliminarse con sumo cuidado para evitar que se lastimen las personas que recuperan materiales en la basura o público general por intermedio de estas personas.

El reciclaje y la reutilización de los desechos es parte del concepto de desarrollo sostenible y muchos hospitales con escasez de recursos se ven permanentemente tentados a reciclar suministros para la atención de salud que debería descartarse (como las jeringas desechables o las sábanas. Teóricamente no debería presentar problemas la reutilización de suministros hospitalarios esterilizados, pero la desinfección no es equivalente a la esterilización y para evitar todo riesgo de infecciones no se deberán volver a utilizar residuos desinfectados.

El objetivo primordial de todos los establecimientos médicos debe ser la higiene, y no deberá permitirse que se comprometan las normas de higiene en aras de la ventaja ecológica insignificante¹ que podría atribuirse a una reducción del volumen de desechos; cualquiera sea su cantidad, será muy pequeña en relación con la generación total de desechos de una comunidad. Si puede modificarse los procedimientos y el equipo para reducir la cantidad de desechos sin sacrificar normas de higiene y sin que se eleven los gastos, todo ahorro será bien recibido, pero siempre deberá darse prioridad a las

1. En el caso de los desechos odontológicos peligrosos como el mercurio y los químicos radiográficos y líquidos germicidas, la disminución de volumen aunque pequeña es importante.

normas de aseo e higiene (12).

- a) Desinfección química: Esta opción principalmente para los países en desarrollo, puede aplicarse con una amplia gama de desinfectantes químicos mediante el ajuste de la concentración del producto químico y el tiempo de contacto.

Una desventaja de la desinfección química es que puede ser ineficaz contra cepas de agentes patógenos que son resistentes al producto químico utilizado. Si los desinfectantes químicos son económicos y se consiguen fácilmente en el mercado local, la desinfección química es el método menos costoso para tratar los desechos médicos.

La experiencia obtenida con el uso del cloro y del hipoclorito para desinfectar el agua potable y las aguas residuales indica que el cloro solamente es eficaz como desinfectante si no hay gran abundancia de materia orgánica, por lo que parecería que el hipoclorito tendría poco efecto en los organismos patógenos de la sangre u otros humores en desechos que contienen grandes cantidades de materiales orgánicos reactivos, y que las posibilidades de desinfectar químicamente una aguja serían muy bajas (probablemente el desinfectante actúe únicamente sobre el líquido que se encuentra en la punta de la aguja y la difusión del desinfectante por el interior de la aguja probablemente sea muy lenta). Existen otros desinfectantes más eficaces que el hipoclorito, pero dada

la incertidumbre vinculada con la desinfección química, no deberá considerarse este método como una protección confiable. A menos que pueda demostrarse su eficacia en pruebas empíricas. Es más, la desinfección química puede provocar riesgos graves, porque los trabajadores administrativos y manuales pueden pensar que los desechos "tratados" con desinfectantes son inocuos, cuando en realidad no lo son, y los manipularán con menos cuidado, exponiéndose así a serios peligros. Se recomienda, por consiguiente, que los desechos médicos que hayan sido químicamente desinfectados sigan tratándose como peligrosos, a menos que se hayan efectuado pruebas bacteriológicas cuidadosas que demuestren que la desinfección es completa.

Deberá considerarse asimismo el problema de la eliminación del desinfectante usado, porque puede tener efectos nocivos graves en el proceso de tratamiento de aguas residuales si se descargan en grandes cantidades directamente al sistema de alcantarillado (12).

- b) Desinfección térmica húmeda: Este tipo de desinfección se efectúa por medio de un autoclave a 160 °C y a alta presión. El autoclave debe estar en manos de personal capacitado que se encargue de su funcionamiento y de un buen mantenimiento. Este proceso se usa frecuentemente para esterilizar equipo quirúrgico y

bacteriológico. Los autoclaves pueden ser de diferente tamaño y su selección dependerá de la cantidad de desechos que produce el hospital o grupo de establecimientos que lo utilizan. Para asegurar desinfección completa, el vapor debe penetrar en todos los intersticios de los desechos y deberá mantener una temperatura de 160 °C durante un período suficiente.

Es probable que este sistema de desinfección sea ligeramente menos confiable que la incineración en cuanto al grado logrado, pero suele ser más económico y menos contaminante (aunque el autoclave produce malos olores). Por otra parte, los residuos del incinerador tiene mucho menos volumen y no son reconocibles (12).

c) Desinfección por microondas: En Estados Unidos se usan dos tipos de sistemas de tratamiento con microondas: se utilizan hornos pequeños de microondas para desinfectar cantidades pequeñas de desechos en los laboratorios, y sistemas de mayor tamaño para tratar grandes cantidades. Las unidades más grandes cuentan con procesos de molienda, rocío de vapor e irradiación de microondas. Estos sistemas no pueden utilizarse para desinfectar objetos metálicos grandes (12).

d) Irradiación: Se utilizan procesos de desinfección utilizando rayos X o gamma. Se efectúa una trituración preliminar

por razones estéticas y para mejorar la desinfección. Estos procesos producen un mínimo de molestias y contaminación, pero son más costosos que la desinfección química o térmica.

La irradiación es un proceso nuevo de alta tecnología, difícil en cuanto a su operación y mantenimiento, por lo que no se recomienda en casos en que no se dispone de técnicos con experiencia o no se consigan fácilmente las partes de repuesto o los insumos (12).

3.2 Incineración:

La eliminación de residuos de hospitales mediante incineradores municipales no es una opción en la mayoría de los países en desarrollo.

Los incineradores funcionan con máxima eficiencia cuando son de gran capacidad y cuando los desechos tienen un valor calorífico suficientemente alto (es decir, al quemarse producen una cantidad suficiente de calor para evaporar la humedad de los desechos y elevar la temperatura de combustión sin necesidad de agregar ningún otro combustible).

En una ciudad o pueblo grande podría utilizarse un incinerador para dar servicio a varios establecimientos médicos de la zona. Los incineradores pueden quemar todos los desechos procedentes de los hospitales o solo la fracción peligrosa, pero no los desechos radiactivos ni los envases presurizados. No sería conveniente utilizar el incinerador para

quemar todos los residuos de hospitales si esto eleva el costo del combustible, o si esto implica que no se podrán incinerar desechos médicos peligrosos de otras fuentes. Las cenizas pueden enterrarse en el basurero municipal utilizando un método adecuado, debido a los objetos punzo cortantes presentes en la ceniza (12).

El tratamiento de los desperdicios médicos mediante su incineración representa un impacto benéfico significativo y directo desde el punto de vista de la salud, al eliminar los microorganismos patógenos contenidos en los residuos a tratar. Las temperaturas de operación de la cámara primaria de combustión del sistema (980 °C - 1000 °C) aseguran la completa destrucción de los agentes biológico – infecciosos de la corriente de desechos. Otro aspecto benéfico que proporciona la incineración de los desperdicios médicos es la reducción en peso (de 90 a 95%) y volumen (entre 80 y 95%) de los mismos, con lo cual los requerimientos de espacio para su disposición final disminuyen notablemente.

En contraparte, las emisiones generadas por la combustión de los desperdicios médicos representan un factor que produciría impactos adversos significativos en la salud de la población, si el incinerador se colocara cerca de un asentamiento poblacional o si no contara con un sistema lavador de gases antes de que éstos se expulsen a la atmósfera (12 y 13). Algunas emisiones son las partículas suspendidas (PST), gases ácidos (principalmente el ácido clorhídrico HCL),

metales pesados (Fe, Cu, Pb, Zn, Cd y Hg), dioxinas y furanos, resultan perjudiciales para la salud pública (14). No obstante, los impactos provocados pueden ser controlados y minimizados si se cuenta con un incinerador de alta tecnología (12).

La disposición final de los desechos médicos, después de que estos han pasado todo el ciclo de manejo, representa impactos benéficos significativos y directos para la salud de la población en general, y en particular del personal dedicado a la separación informal de subproductos en los rellenos sanitarios (pepenadores), ya que actualmente los desperdicios médicos son depositados en sitios de disposición destinados a residuos de tipo municipal (13).

La OMS propone la elaboración de un incinerador sencillo que se fabrica con un tambor de petróleo o "tonel de metal" para utilizarse en centros médicos pequeños de zonas remotas para reducir el volumen de desechos y proporcionar cierto grado de desinfección. Este tipo de incinerador tiene las desventajas de producir mucho humo, por lo que debe instalarse lejos de zonas pobladas y de que los objetos punzocortantes no pueden eliminarse por este proceso (12).

3.3 Tratamiento mecánico

Para conseguir la desinfección completa de objetos punzocortantes, puede ser necesario aplastarlos, romperlos, cortarlos o destruirlos de otra manera. Se evitará además la

reutilización de jeringas descartadas. Se han intentado varios métodos de destrucción de objetos punzocortantes, pero ninguno ha resultado totalmente confiable o económico y algunos pueden suscitar los mismos riesgos que tienen por objeto evitar. Si no se cuenta con la maquinaria adecuada, será necesario reforzar la desinfección de las agujas para evitar los riesgos asociados a su reutilización. En muchos lugares se han experimentado dificultades para verificar que los objetos punzocortantes se coloque siempre en los recipientes adecuados.

El procesamiento de agujas puede producir aerosoles altamente contaminados, provocando un riesgo de propagación de infecciones por este medio y por eso existen reservas sobre el empleo de algunos métodos de procesamiento de jeringas (12).

3.4 Tratamiento de aguas residuales

El propósito principal del tratamiento de aguas residuales ordinarias no es matar todos los agentes patógenos, sino reducir el contenido de sólidos en suspensión y la demanda de oxígeno del efluente (significa eliminar la materia orgánica biodegradable de las aguas servidas).

En algunos países se recurre a la cloración de aguas residuales tratadas de manera ordinaria para reducir el número de agentes patógenos. La cloración no garantiza la destrucción de todas las bacterias y virus (que suelen

reproducirse nuevamente a cierta distancia de aplicación del cloro), y existe la preocupación en torno a los productos que se forman cuando el cloro entra en reacción con algunos compuestos orgánicos.

El paso por una planta de tratamiento no siempre da inocuidad a las aguas servidas. Las plantas de tratamiento de aguas residuales son altamente susceptibles a fallas, mal uso, corrosión y sedimentación.

Todos los métodos comunes de tratamiento de aguas residuales, dependen de procesos biológicos, principalmente de bacterias que se alimentan de la materia orgánica de estas aguas. Si se modifica significativamente la composición de las aguas servidas mediante la adición de productos químicos, o se permite la descarga de compuestos tóxicos en los drenajes, la operación de las plantas de tratamiento puede verse seriamente afectada hasta inutilizarlas por varios días. Por este motivo, la descarga de productos químicos peligrosos en el drenaje debe hacerse en cantidades pequeñas y bajo cuidadosa vigilancia, aunque es preferible evitarlo.

Las descargas industriales (se refieren ya que algunas presentan características a las descargas odontológicas), incorporan compuestos que pueden causar problemas toxicológicos. Estos compuestos contienen: metales pesados, cianuros, fluoruros, compuestos de silicio orgánico, petróleos crudos e hidrocarburos. Para eliminarse éstos es necesario un pretratamiento en la industria que los origina antes de dirigirlos

al alcantarillado (6)

Los parámetros de calidad de las aguas servidas más usuales son:

- > *Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)* Mide el potencial de contaminación biológica.
- > *Demanda química de oxígeno (DQO)* Mide el consumo de oxígeno del agua debido a reacciones de las sustancias químicas presentes.
- > *Oxígeno disuelto (OD)* Depende de la temperatura y otros factores. Si desciende bajo 5mg/l los peces se verán afectados; al agotarse el oxígeno aparecen condiciones anaerobias (sin oxígeno), malolientes debido a desprendimientos de gases, turbia y de color oscuro, con formas de vida diferentes.
- > *Sólidos*, suspendidos, sedimentables y no sedimentables disueltos (6).

Para enero de 1999, la División de Saneamiento del Medio del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, determinó los límites permisibles de los parámetros que deberían cumplir la descarga de aguas residuales provenientes de hospitales y afines (14):

Parámetros	Límite máximo permisible (promedio diario)
pH (unidades de pH)	6 a 9
Demanda química de oxígeno (mg/L)	80
Demanda bioquímica de oxígeno (mg/L)	40
Grasas y aceites (mg/L)	15
Sólidos sedimentables (mg/L)	1.0
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	40
Materia flotante (mg/L)	ausente
Coliformes fecales (NMP/ 100ml)	1,000
Cloro libre residual (mg/L)	0.2

Los administradores de hospitales tienen entonces dos opciones: la primera es la dilución y descarga al sistema de alcantarillado o al medio ambiente, lo que trae consigo el riesgo de afectar las operaciones de la planta de tratamiento de aguas residuales (si la hubiere) y de contaminar los recursos hídricos superficiales y subterráneos; la segunda, es almacenar o enterrar los desechos químicos (aunque pueden ser recuperados ilícitamente y acarrear problemas de accidentes tóxicos). La solución sería establecer una entidad nacional encargada de recolectar, almacenar y procesar los productos químicos descartados, incluidos los desechos farmacéuticos. En los hospitales, sólo puede pensarse en eliminar desechos farmacéuticos o químicos, o fármacos citotóxicos, si se cuenta con un incinerador de alta temperatura.

3.5 Otros procesos de tratamiento:

Los desechos peligrosos pueden desecharse de otros modos:

- Los fármacos citotóxicos deben ser quemados o degradados químicamente por especialistas calificados. Nunca deberán diluirse ni descargarse al sistema de alcantarillado.
- Los materiales radiactivos pueden devolverse a la industria nuclear que los suministró. La mayoría de los desechos radiactivos de los establecimientos médicos tiene un nivel bastante bajo de radiactividad y una semivida corta. Pueden almacenarse tales desechos en condiciones cuidadosamente controladas hasta que el nivel de radiactividad sea tan bajo que puedan tratarse con otros desechos.
- Los envases presurizados deben enterrarse o devolverse a su fabricante pero nunca quemarse ni procesarse mecánicamente (12).

4. Disposición final:

4.1 Disposición final de residuos sólidos.

Disposición final significa colocar los desechos en un lugar definitivo. Se considera a la incineración como un proceso de tratamiento. No deberá disponerse desechos sólidos en el agua debido a los riesgos de contaminación química, microbiológica y ambiental.

Existe una serie de peligros y factores que se deben tomar

en cuenta. El peligro más grave es que los materiales que supuestamente serán dispuestos en un relleno sanitario o en un basurero pueden no llegar nunca a su destino, o bien los pepenadores los toman una vez llegados allí. Los perros y los buitres también pueden consumir desechos médicos. Las moscas, ratas o cucarachas que entren en contacto con tejidos, apósitos u otro material infectado pueden propagar infecciones.

La posibilidad de la contaminación química de los recursos hídricos existe, ya que pueden depositarse productos químicos o medicamentos en cantidades considerables. La lixiviación de líquidos contaminados por residuos sólidos al pasar por suelos no saturados de materiales granulados, suele remover bacterias y virus.

La combustión a cielo abierto de residuos sólidos despiden malos olores y humo; el humo puede provocar enfermedades pulmonares.

En general, los rellenos municipales de muchos países en desarrollo no siguen las normas de operación aceptadas. No se cubren los desechos con materiales inertes al final de la jornada, no se cerca la zona de operación para poder controlar adecuadamente el trabajo y elevar rápidamente el nivel de los desperdicios lo que ayuda a controlar las moscas. La combustión a cielo abierto se practica accidental o intencionalmente y no se restringe el acceso a personas que recuperan materiales de la basura.

Los objetos punzocortantes constituyen la causa principal

de preocupación y dado que constituyen una porción pequeña del volumen total de desechos, es posible eliminarlos en el predio del hospital y enviar el resto de desperdicios al vertedero municipal. El problema principal de la disposición de desechos médicos peligrosos en un vertedero municipal es la dificultad de control y la supervisión. Cuando no se tiene acceso a vertederos municipales, las pequeñas instituciones pueden cavar fosas de por lo menos dos metros, los desechos pueden cubrirse con cal y tierra; es importante que las fosas no estén cerca de vías de agua, recursos hídricos subterráneos, viviendas o tierras de cultivo, ni en zonas sujetas a inundaciones o erosión.

Los riesgos de la transmisión de enfermedades se reducen considerablemente si se desinfectan eficazmente los desechos peligrosos antes de eliminarlos (12).

4.2 Evacuación de aguas residuales:

Si el área circundante al hospital o institución de salud cuenta con sistema de alcantarillado, por lo general, se acepta que se descarguen en ese sistema sus aguas servidas, siempre y cuando los parámetros químicos y microbiológicos sean compatibles con los de las aguas residuales urbanas.

Si en la zona en donde está ubicado el hospital o institución no existe un sistema de alcantarillado, el hospital tendrá que instalar su propia planta de tratamiento de aguas Residuales con mecanismos que permitan desinfectar los

efluentes, a fin de que éstos puedan descargarse en un río o en una laguna; nunca deberán utilizarse los efluentes para riego si la forma de consumo de los productos agrícolas puede presentar problemas de infección.

En países en desarrollo, como el nuestro, la presencia de un hospital puede tener efectos negativos en las comunidades a las que tiene por objeto servir, si las aguas que descarga contaminan el abastecimiento de agua potable o los alimentos en cuya producción se emplean aguas contaminadas. Esto puede ocurrir cuando el tratamiento de las aguas servidas del hospital no es 100% eficaz y cuando la población local se surte de agua no tratada.

5. Cuestión de gestión:

El elemento humano es más importante que la tecnología. Cualquier sistema de tratamiento y eliminación operado por personal bien adiestrado y bien motivado puede proporcionar más protección para el personal, los pacientes y la comunidad que un sistema costoso o complejo administrado por personas que no comprenden los riesgos ni la importancia de su labor.

La capacitación de todo el personal que entra en contacto con los desechos es tan importante como la motivación. Todo el personal debe saber exactamente cual es su tarea y por qué es importante. Se recomienda impartir cursos regulares de repaso y ejercer vigilancia

para identificar la necesidad de una mayor capacitación. La capacitación debe incluir la explicación de los procedimientos de rutina y los procedimientos de emergencia como los que se tomarían ante un derrame de desechos o una herida por aguja.

Aunque la motivación es más difícil de lograr es esencial. El personal médico superior debe mostrar con palabras y ejemplos que creen en la importancia de emplear procedimientos correctos de manejo de desechos.

Deben explicarse los peligros vinculados a los desechos médicos detalladamente para que el personal comprenda la importancia de las medidas a tomar. La supervisión es útil para repasar las explicaciones verbales, para identificar nuevas necesidades de capacitación y para detectar el descuido y las actitudes premeditadas. Se necesita también la voluntad de investigar fallas de los procedimientos y de sancionar los incumplimientos deliberados de la metodología en uso.

Se debe fomentar la comunicación de abajo hacia arriba, alentando a los subordinados a ofrecer sugerencias a los superiores, esto contribuirá a promover el espíritu de equipo y la noción de responsabilidad compartida.

La responsabilidad del manejo de los desechos puede corresponder a la persona o departamento que los genera en todas sus etapas: almacenamiento, transporte, procesamiento y eliminación.

Todo el personal, especialmente el encargado de la eliminación de los desechos deberá someterse a reconocimientos médicos

periódicos y deberá utilizarse la información recopilada en ellos para evaluar los procedimientos y las precauciones.

Deberá divulgarse información sobre los procedimientos e instalaciones para eliminar los desechos.

Resumiendo esta sección, existen varios aspectos a recordar:

- ✓ El principal peligro para la salud relacionado con los desechos médicos es la transmisión de la hepatitis B o C por objetos punzocortantes y sangre. Los virus que producen esta enfermedad pueden infectar hasta 8 días después de haber utilizado la aguja, existen también riesgos para las personas que no trabajan en el hospital.
- ✓ Los medicamentos citotóxicos constituyen un grave peligro, y deben manejarse y disponerse con mucho cuidado.
- ✓ Los desechos generales constituyen la mayoría de los residuos de los hospitales y pueden eliminarse de igual forma que los desechos domésticos.

Es por eso que deben separarse las fracciones peligrosas para reducir al mínimo el volumen de desechos que necesite tratamiento especial.

- ✓ Los objetos punzo cortantes proporcionan el mayor riesgo para la salud; deben almacenarse en recipientes resistentes y desecharse de manera que los drogadictos, menores de edad y pepenadores no tengan acceso a éstos.
- ✓ Es ideal que las bolsas en que se descartan los desechos estén codificadas por colores para que el personal pueda reconocer

fácilmente qué tipo de desechos puede arrojar en ellas. Las bolsas constituyen el tipo de recipiente más higiénico para la eliminación de desechos.

- ✓ Cuando los desechos peligrosos sean transportados, debería emplearse automóviles especiales, y no mezclarse con desechos generales o domésticos.
- ✓ Los desechos infecciosos deberían desinfectarse cuanto antes, es necesario verificar que la desinfección sea completa y considerar que algunos métodos de desinfección química pueden ser inadecuados.
- ✓ La desinfección química es el método más aconsejado para los países en desarrollo. Para cantidades pequeñas puede utilizarse un autoclave.
- ✓ El tratamiento de las aguas residuales puede no ser eficaz para separar los agentes patógenos por lo que es recomendable tomar precauciones especialmente durante las epidemias.
- ✓ La utilización de rellenos sanitarios para los desechos infecciosos parece ser la única opción factible para muchos países en desarrollo en el corto y mediano plazo. Este sistema necesita de adecuada supervisión y acceso al mismo, y de la cobertura de los desechos médicos con una capa de otros desechos o tierra de un espesor mínimo de 50 centímetros.
- ✓ El manejo satisfactorio de los desechos médicos depende: del establecimiento de un sistema apropiado y sostenible; la capacitación de todo el personal; la motivación de todas las personas que participan en el proceso y la supervisión.

- ✓ El personal más expuesto a riesgos, especialmente el de enfermería y limpieza, deberá vacunarse contra la hepatitis B, ya que es la única que cuenta con una vacuna eficaz (12).

DESECHOS ODONTOLÓGICOS

Antes de iniciar esta descripción, se recuerda que todos los pacientes deben ser considerados como **potencialmente infecciosos**, así como lo que proviene de ellos: sangre, fluidos corporales como la saliva contaminada con sangre (13).

Para evitar infecciones, es preciso la utilización de barreras de protección universal (13). Las estrategias generales de prevención se basan en el establecimiento de una serie de barreras:

- a) Barreras físicas: Guantes, mascarillas, gafas, batas y cualquier otro Equipo de Protección Individual (18). Debe seguirse una secuencia para colocar las barreras de protección: primero la mascarilla, después los anteojos y al final los guantes. Al terminar se remueven primero los guantes, seguido por los anteojos y por último la mascarilla.
- b) Barreras químicas: Desinfectantes como hipoclorito sódico, formaeldehído, glutaraldehído, N-duopropenida, povidona yodada,

gluconato de ciorhexidina, etc., así como biocidas en la limpieza de conductos de aire.

- c) Precauciones universales y códigos de buena práctica.
- d) Barreras biológicas: Vacunas, inmunoglobulinas y quimioprofilaxis (18).

Es importante también obtener una historia médica lo más completa posible, especificando sobre medicaciones, enfermedades actuales o pasadas como hepatitis, enfermedades crónicas, pérdida de peso sin tratamiento, inflamación de ganglios, lesiones en tejidos bucales u otro tipo de infecciones (13).

En un estudio realizado por la OPS, se determinó que los principales generadores de desechos patológicos son: Hospitales, Clínicas, Sanatorios, Consultorios Odontológicos, Veterinarias, Laboratorios de análisis clínicos, Enfermerías y Hogares de ancianos. A pesar de esto, el porcentaje de los desechos hospitalarios producidos por estas instituciones se distribuye así: 31% Laboratorios, **26% Odontológicos**, 6% Enfermería, 14% Geriátricos, 8% Veterinarias y 5% Hospitales y clínicas (9).

1. Guantes

Los guantes se utilizan siempre que se esté en contacto con sangre, saliva, mucosas y superficies contaminadas. Antes de colocarse los guantes y después de quitarlos deben lavarse las manos con un jabón antibacteriano.

No se deben lavar o desinfectar los guantes, ya que deben usarse en un solo paciente (13).

Previo a descartarlos podrían lavarse con el mismo jabón antibacterial, para remover de ellos parte de la sangre y saliva que permanecería en éstos después de descartarlos.

Durante el proceso de limpieza y esterilización de los instrumentos, deben usarse los guantes de goma que se usan para limpiar, ya que éstos pueden lavarse varias veces (13), además de ofrecer mayor protección a las manos de pinchazos con sondas periodontales, instrumentos para endodoncia y exploradores.

2. Mascarillas

Como hay de varias clases debe usarse la que sea más confortable para el operador. Si esta se contamina o humedece, debe cambiarse inmediatamente (13).

3. Amalgama

Los riesgos que presenta la amalgama dental se presentan principalmente en el odontólogo (a) y el (la) asistente dental por el mal uso o manejo del mercurio.

El Mercurio

A temperatura ambiente es un metal líquido, en odontología se utiliza en estado puro, pues constituye la parte principal de todos los

tipos de amalgama de plata que se utilizan para realizar obturaciones de cavidades dentales. La sal más utilizada en odontología es el bicloruro o sublimado corrosivo que se presenta en forma de cristales o masa blanda en forma de estado metálico, inodoro, cáustico, irritante y muy tóxico (2).

Se utiliza en otros productos como en la fabricación de baterías, en la obtención de bronce ennegrecido, como colorante para el vino, en la composición de cosméticos, en la crema para afeitar, en desodorantes, en la conservación de alimentos como mariscos, es componente de luces fluorescentes y de apagadores eléctricos silenciosos y reflejantes en la oscuridad; funguicidas, aceites, pinturas, fármacos, desechos industriales y látex (2).

Tipos de mercurio

a) Inorgánico:

1. Elemental. Es el menos tóxico, y es utilizado en la amalgama.
2. Sales de mercurio. Son de uso industrial como el clorito de mercurio.

b) Orgánico. Con efectos irreversibles. Es el más tóxico de todos.

Es de fuente dietética como por ejemplo, el metilo de mercurio (2).

Propiedades del mercurio

Las propiedades físicas y químicas explican en gran parte el riesgo que presenta el manejo del mercurio. Es peligroso porque a temperatura ambiente permanece líquido y puede penetrar a través de grietas y hendiduras, se mezcla fácilmente con el polvo, se volatiliza de

manera rápida lo cual le permite penetrar materiales como madera, barro, alfombras, tuberías de hierro y ladrillos. A mayor temperatura, mayor y más rápida será su vaporización.

Entre los aparatos utilizados actualmente para la medición del mercurio se encuentra el "Analizador de vapor de mercurio de Jerome", desarrollado para medir el mercurio en el ambiente (2).

Metabolismo del mercurio

Existen tres mecanismos por los que el organismo puede absorber mercurio:

- 1) Inhalación de vapores: este constituye el riesgo primario para personal odontológico. Los vapores pasan rápidamente del aire alveolar a través del tejido pulmonar y de ahí al riego sanguíneo, donde se combina con los grupos tiro y es llevado hacia el corazón, bazo, hígado, riñones y cerebro.

En el cerebro alcanza su mayor concentración, ya que el mercurio tiene afinidad por los tejidos con alto contenido de lípidos, y de ahí que el sistema nervioso central es el más afectado por la exposición crónica a este elemento.

- 2) Inhalación de partículas de mercurio.
- 3) Vías sistémicas: tópicas a través de la piel y bucal a través de los alimentos (2).

Varios factores influyen en los niveles de mercurio en el ambiente del consultorio dental, como la ventilación, el piso y las uniones de éste con la pared, la superficie de trabajo que debe ser impermeable, las

fuentes de calor y almacenamiento de mercurio o los desechos de amalgama, uso de amalgamadores con capuchón, entre otros (2). En resumen, es necesario que el personal odontológico, aplique las recomendaciones de la Federación Dentaria Internacional indicadas para reducir la exposición al mercurio (4). Con relación a estas indicaciones, preciso recordar que las trampas plásticas para recuperar restos de amalgama en la succión, escupideras, lavabos y otros; dejarán pasar los restos de tamaño menor a los agujeros de la trampa. El problema de este sistema es que entonces todos los restos de mercurio irán directamente al sistema de drenajes, aquí a ríos y lagos y al ambiente en general.

Existe un aparato que se coloca antes de la bomba de vaciado, se trata del "Separador MAXIMUM (MSS)", su uso es obligado en Europa, posee un 98.8% de eficiencia eliminando el 99.5% de mercurio entero dentro de las aguas residuales de el consultorio. En Estados Unidos, el sector dental libera al ambiente 30 toneladas de mercurio cada año (Pierce y Thorne) No hay ninguna ley en ningún país que prohíba el uso de amalgama, pero sí existen leyes con relación al grado de contaminación de aguas residuales. Sin separador de amalgama, el dentista no está en la condición de retirar y reemplazar obturaciones de amalgama (16).

Es preferible adquirir cápsulas de buena calidad para el amalgamador y revisarlas periódicamente para detectar fugas, ya que aunque las cápsulas dosificadas nos den la seguridad de una amalgamación sin fugas de mercurio, suelen quedar restos de amalgama que no se mezcla adecuadamente y que al quemarse o

reciclarse esparciría gases de mercurio al ambiente. El utilizar fijador para guardar los restos de cápsulas desechables presenta después el inconveniente de desecharlas junto a la solución fijadora que idealmente no debería desecharse en el ambiente sino utilizar tratamientos especiales que en otros países son proporcionados por compañías dedicadas a esto o por los proveedores de estos materiales.

El mercurio contenido en el amalgama posee un estado relativamente estable, por lo que los desechos de amalgama en realidad no pueden constituir un grave riesgo. El mayor riesgo se presenta cuando el amalgama empieza a oxidarse, es reemplazada en obturaciones en la boca o durante su incineración al estar restos de la misma presente en los desechos comunes o los llevados al incinerador.

La corrosión de la amalgama retira el mercurio unido a la aleación (4).

4. Radiografías y líquidos para procesar radiografías

Las películas radiográficas después de exponerse a la radiación, son potencialmente portadoras de sangre o saliva contaminada.

El (la) dentista o personal auxiliar, deben usar guantes en el momento de revelado, la envoltura deberá desecharse en una bolsa roja (13).

Los líquidos utilizados para el revelado de radiografías, se consideran como peligrosos (revelador, agua para lavado y fijador), y deberían transportarse en recipientes plásticos de cierre hermético para

botarse en lugares adecuados. Estos lugares no existen actualmente en nuestro país, sólo en países europeos o en Estados Unidos.

En muchos casos, algunos consideran que podrían desecharse vaciándolos en el drenaje seguido por cantidades abundantes de agua (17). Pero al igual que el aceite de automóvil, éstos no pueden ser vertidos en la tierra o en el sistema sanitario. Se ha demostrado que estos líquidos pueden filtrarse en el medio ambiente, creando contaminaciones (13).

En nuestro país, algunas empresas que ofrecen servicios de revelado venden a un particular el líquido revelador que ya ha sido utilizado. Esta persona realiza algún tipo de tratamiento para extraer plata y/o material para uso en el diseño gráfico. No pudo establecerse con exactitud el procedimiento, tecnología y productos finales que se obtienen después de la manipulación del mismo. Esta es la única alternativa de reciclado para líquidos fotográficos/radiográficos que existe en Guatemala.

El procedimiento más recomendable hasta ahora en nuestro país para la eliminación de líquidos radiográficos debería ser el almacenaje de los mismos en recipientes herméticos, o la utilización de un filtro que se colocará en el sistema de drenajes.

El equipo de producción de imágenes radiográficas, será objeto de operaciones sistemáticas de mantenimiento, y no deberá comprarse o aceptarse como donación a menos que puedan obtenerse fácilmente y a un precio accesible las piezas de repuesto y un servicio de mantenimiento (11).

Se requerirá que los operadores tengan capacitación adecuada y el

uso de una protección satisfactoria contra la radiación (11).

5. Métodos de Esterilización o Desinfección de Instrumentos Dentales

Se recomienda el uso de limpiadores de ultrasonido, cuando sea posible, para aumentar la eficacia de la limpieza y reducir la manipulación de instrumentos afilados. Todos los instrumentos dentales críticos y semicríticos que son estables al calor, deben ser esterilizados rutinariamente entre los usos a través de vapor bajo presión (autoclave), calor seco, o vapor químico, siguiendo las instrucciones de los fabricantes de los instrumentos y los esterilizadores (3).

En todos los entornos del cuidado de la salud dental y otros, las indicaciones para el uso de líquido químico germicida para esterilizar instrumentos (ej. "esterilización fría") son limitados. Para los instrumentos que se dañan con el calor, este procedimiento puede requerir hasta 10 horas de exposición a un agente químico líquido registrado por la Agencia de Protección del Medioambiente de los Estados Unidos (EPA) como un "esterilizante/desinfectante". Este proceso de esterilización debería ser seguido por un enjuague aséptico con agua estéril, un secado, y si el instrumento no se usa inmediatamente, la colocación del mismo en un recipiente estéril (3).

6. Limpieza y desinfección de superficies medioambientales

Las superficies deben desinfectarse entonces con un germicida

químico adecuado. La actividad de un germicida químico registrado por la EPA como un "desinfectante de hospital" y etiquetado como "tuberculocidal" (ej. micobactericida), es recomendado para desinfectar superficies que se han ensuciado con material del paciente. Estos desinfectantes de nivel intermedio incluyen fenoles, yoduros, y compuestos con contenido de cloro. Debido a que las micobacterias se encuentran entre los grupos más resistentes de microorganismos, los germicidas efectivos contra la micobacteria deberían ser eficaces contra muchos otros agentes patógenos bacterianos y virales. Una solución nueva de hipoclorito de sodio (lavandina) preparada diariamente es un germicida de nivel intermedio económico y eficaz. Concentraciones que van de 500 a 800 ppm de cloro (una dilución al 1:100 de lavandina y agua corriente o 1/4 taza de lavandina en 3,785 litros de agua) es eficaz en superficies medioambientales que han sido limpiadas de contaminación visible. Se debe tener cautela, ya que las soluciones de cloro son corrosivas en metales, especialmente en aluminio. Desinfectantes de bajo nivel, los "desinfectantes de hospital" registrados por la EPA, que no son etiquetados para la actividad "tuberculocidal" (ej. compuesto de amoníaco cuaternario), son apropiados para los propósitos de limpieza hogareña en general, como limpiar pisos, paredes, y otras superficies de la casa. Desinfectantes de nivel intermedio y bajo no se recomiendan para el reacondicionamiento de los instrumentos dentales críticos o semicríticos (3).

7. Dientes extraídos en entornos educativos dentales

Los dientes extraídos usados para la educación de los TCSD deben ser considerados infectivos y clasificados como especímenes clínicos porque ellos contienen sangre. Todas las personas que recogen, transportan, o manipulan los dientes extraídos deben manejarlos con las mismas precauciones como con las muestras de la biopsia. Se debe adherir a las precauciones universales siempre que se manejan dientes extraídos, debido a que los ejercicios educativos preclínicos simulan experiencias clínicas, los estudiantes inscritos en programas educativos dentales deben adherir a las precauciones universales tanto en entornos preclínicos y clínicos. Además, todas las personas que manejan dientes extraídos en entornos educativos dentales deben recibir la vacuna de hepatitis B (3).

Antes que los dientes extraídos sean manipulados en ejercicios educativos dentales, los dientes deben limpiarse primero del material del paciente adherido, fregando con detergente y agua o usando a un limpiador ultrasónico. Luego los dientes deben guardarse sumergidos en una solución nueva de hipoclorito de sodio (blanqueador hogareño diluido en una proporción de 1:10 con agua corriente) o con cualquier germicida químico líquido adecuado para la fijación del espécimen clínico (3).

Actualmente, en la Facultad de Odontología de la USAC, las piezas dentales deben someterse a un proceso en autoclave previo a su uso en el laboratorio de prácticas.

8. Aguja y otros instrumentos punzocortantes

Idealmente debe eliminarse en contenedores de propileno rígido y con cierre hermético, marcado con el símbolo universal y la leyenda peligroso (7).

Una manipulación innecesaria no se recomienda (El doblado o rotura de agujas antes de ser desechadas, requieren mayor exposición).

En la Facultad de Odontología de la USAC, se depositan los cartuchos de anestesia junto a las agujas en depósitos especiales para separarlos de la basura común. Después se clasifican de acuerdo al tipo de material que los constituye: vidrio, plástico, metal; para poder ser incinerados en las instalaciones del Hospital San Juan de Dios.

Según el C.D. José Molina M., los adictos al "Crack", pueden utilizar los cartuchos para calentar la droga y aspirarla.

La autora pudo observar la venta de "amuletos", elaborados con estos cartuchos de anestesia, que fueron rellenos con material brillante suspendido en un líquido transparente.

9. Desinfección y el Laboratorio Dental

Los materiales de laboratorio y otros artículos que se han usado en la boca (ej. impresiones, registros de mordeduras, prótesis fijas y removibles, los aparatos de ortodoncia), deben limpiarse y desinfectarse antes de manipularse en el laboratorio, ya sea en el lugar o en un lugar remoto. Debido a la creciente variedad de materiales dentales de uso

intraoral, se aconsejan a los TCSD que consulten con los fabricantes respecto a la estabilidad de los materiales específicos con relación a los procedimientos de desinfección. Un germicida químico con al menos un nivel de actividad intermedio por ejemplo un "desinfectante de hospital de tuberculocidal" es apropiado para tal desinfección (3).

**CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS GENERADOS DURANTE
LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA, DE ACUERDO A LA
CLASIFICACIÓN QUE SE UTILIZARÁ
EN GUATEMALA
(5).**

A. RESIDUO SÓLIDO HOSPITALARIO INFECCIOSO.

- **Materiales biológicos:**

- Cartuchos de anestesia conteniendo sangre o fluidos con virus, bacterias.

- **Sangre humana y productos derivados:**

- a.- **Materiales saturados o empacados:** Servilletas, gasas, algodones.

- b.- Recipientes que los contienen o contaminaron: Bolsas plásticas, protectores de jeringa, eyectores, impresiones, catuchos de anestesia, diques de goma, guantes, mascarillas, estuches de películas radiográficas.
- c.- Residuos Anatómicos, Patológicos y Quirúrgicos: Piezas dentales, biopsias, restos de hueso.
- d.- Residuos punzocortantes: agujas para anestesia usadas o no, agujas hipodérmicas utilizadas para irrigar, hojas cortantes como las de bisturí, agujas para suturar.

B. RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS ESPECIALES.

- Residuos químicos peligrosos:
 - Mercurio: proveniente de mezclas sobresaturadas, obturaciones que se remueven, restos en cápsulas desechables.
 - Soluciones para el revelado de radiografías.
 - La mayoría de soluciones germicidas y desinfectantes.
- Residuos farmacéuticos: Todos aquellos medicamentos vencidos.
- Residuos radiactivos: No se utiliza en Odontología materiales radioactivos, los aparatos de rayos X producen radiación ionizante.
- Sólidos hospitalarios comunes: Empaques de materiales dentales.
- Residuos de residencia: Papelería administrativa, vales de materiales, etc.

CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS DENTALES EN ORGÁNICOS E INORGÁNICOS

(1).

A. INORGÁNICOS

- I) Metales:: Mercurio, sales de plata, láminas de bisturí, agujas, matrices de cobre o acero, lijas de metal, fresas, limas, prótesis de cromo, instrumentos fracturados, bandas de acero, coronas de acero, coronas de oro, de plata-paladio u otras aleaciones.
- II) Vidrios: Frascos de suero, cartuchos de anestesia, porta láminas, cubre objetos, frascos, cajas de Petri.
- III) Yesos: Modelos de estudio. Restos de cemento.
- IV) Reactivo: Alcohol, ácido nítrico, clorhídrico, sulfatos, fosfatos.

B. ORGÁNICOS

- V) Fluidos: Saliva, sangre, exudados, suero.
- VI) Tinciones: Colorantes en general (fucsina, lugol, tricrómico, etc.).
- VII) Ceras: Diversos tipos
- VIII) Papel:: Mascarillas, servilletas, papel, cajas de cartón.
- IX) Algodón: Gazas, algodón en rama, en rollos, hilo de sutura, campos quirúrgicos.
- X) Tejidos: Tejidos blandos, hueso, dientes, quistes, hilo Catgut, gutapercha, alginatos.
- XI) Plásticos: Guantes, eyectores, agujas, jeringas

descartables, protectores de jeringa, acrílicos, resinas, radiografías, matrices de plástico, dique de látex, protectores de acrílico, cubetas, material de impresiones, bolsas plásticas, prótesis de acrílico, cápsulas de amalgama

Los residuos orgánicos constituyen los restos de plantas, vegetales, animales que tiene la característica de ser susceptibles de degradarse o descomponerse, son entonces "biodegradables". Los "No Biodegradables", están conformados por materiales como el vidrio, plástico y metales. Estos materiales pueden reciclarse (6).

OBJETIVO GENERAL

- Determinar cuáles son los conocimientos y actitudes del estudiantado que realiza actividades clínicas posee y aplica con relación al manejo de residuos sólidos y líquidos de origen odontológico en las instalaciones de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las actitudes que el grupo de odontólogos practicantes manifiestan ante el proceso de eliminación de desechos de origen odontológico en las instalaciones de la Facultad de Odontología, por medio de una guía diseñada para ese fin.
2. Comparar los conocimientos y actitudes que el grupo de odontólogos practicantes expresan con relación al manejo de desechos de origen odontológico, por medio de los resultados obtenidos en un cuestionario.

VARIABLES

Definición de variables

1.- Conocimientos relacionados al manejo de desechos de origen odontológico y sus implicaciones en la salud.

- Definición conceptual: Facultad intelectual que proporciona el entendimiento y dominio de facultades necesarias para realizar acciones y decisiones, así como optar por actitudes que se consideran adecuadas con relación al manejo de desechos odontológicos infecciosos y especiales.
- Definición operativa: Respuestas al cuestionario sobre manejo de desechos odontológicos en la Facultad de Odontología.
- Indicador: Respuestas al cuestionario sobre conocimientos y actitudes.

2.- Actitudes del estudiantado que realiza actividades clínicas con relación a la aplicación del protocolo para manejo de desechos y prevención de la contaminación y enfermedades que está actualmente vigente en la Facultad.

- Definición conceptual: Comportamiento(s) observable(s) en el alumnado relacionado a las acciones encaminadas a eliminar desechos y prevenir el contagio de enfermedades durante la realización de las actividades clínicas en la Facultad de Odontología.
- Definición operativa: Observación de los procedimientos que realiza el alumnado practicante para depositar los desechos y prevenir la contaminación.
- Indicador: Resultados de la guía de observación de las prácticas de eliminación de desechos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se observó y describieron los procedimientos que el estudiantado utiliza en la Facultad de Odontología, para la eliminación de los desechos infecciosos y especiales de origen odontológico. La observación se realizó al inicio y al final de la actividad clínica del(la) odontólogo(a) practicante seleccionado(a) aleatoriamente y de acuerdo al área de trabajo en la que se encuentre (Endodoncia, Restaurativa, Periodoncia, Odontología del Niño y el Adolescente, Prótesis Fija, Prótesis Total, Prótesis Removible, Diagnóstico y Cirugía) (Anexo 1).

Además, se obtuvo información por medio de cuestionarios que fueron resueltos por una muestra de noventa y cinco estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), sobre prácticas, conocimientos y actitudes relacionadas al tema de investigación (Anexo 2).

POBLACIÓN Y MUESTRA

- **Unidades Muestrales:** Estudiantes que cursan el cuarto y quinto años incluyendo a pendientes de requisitos clínicos.
- **Unidades de Observación:** Incluye estudiantes que cursan cuarto y quinto años (se incluyen pendientes de requisitos clínicos), que realizan actividades clínicas en las diversas áreas de las instalaciones de la Facultad de Odontología en la zona 12 de la ciudad.

- Marco de Muestreo: Listado del alumnado inscrito durante el ciclo 2002 en cuarto y quinto años (se incluyen pendientes de requisitos) y horarios de trabajo en las diversas áreas de atención clínica en la facultad.

Por las características de la población de estudio se determinó una muestra estratificada con las siguientes características:

- Tamaño según fórmula: 95.04
- Nivel de confiabilidad mínimo: 95%
- Error permisible máximo: + - 10%
- Selección aleatoria con 0.5 de probabilidad.

Fórmula utilizada:

$$n = \frac{z^2 pq}{e}$$

Confiabilidad: 95%

$$z = 1.96$$

$$pq = 0.25$$

$$e = \pm 10\%$$

$$N = 483$$

$$\text{Entonces } n = \frac{(1.96)^2 (0.25)}{(0.10)} = 95.04$$

El número de estudiantes que integraron la muestra fue 95, se dividieron en estratos de acuerdo al tamaño de la muestra así:

Estrato	Población	Factor de ponderación	Tamaño de la muestra en cada estrato
Cuarto	153	0.317	30
Quinto	92	0.19	18
Quinto (PRC)	238	0.493	47
Total	483	1	95

Por tratarse de un estudio descriptivo, se utilizó un cuestionario y una guía de observación diseñados para establecer los conocimientos y actitudes que el estudiantado de Odontología manifiesta con relación al manejo de desechos producidos durante la actividad clínica.

Los instrumentos técnicos se aplicaron a una muestra estratificada, integrada por aproximadamente el 20% de la población en estudio.

Previo a aplicar el cuestionario, se solicitó el consentimiento del estudiante seleccionado, por medio de una carta en la que se le pedía su colaboración.

Inicialmente se aplicó la Guía de Observación, que fue llenada por la investigadora (Ver Anexo 1). Esta guía contiene cinco clasificaciones a describir, divididas en dos categorías: Materiales dentales y productos de actividades odontológicas presentes. Cada clasificación especifica: el lugar de eliminación de algunos desechos (bote de basura común, bote especial y desagüe), así como la alternativa para desechos que no fueron eliminados; el siguiente apartado indicaba la biopeligrosidad del desecho.

Las observaciones correspondientes a este último apartado se eliminaron, ya que se asume que después del contacto con el paciente en ciertas ocasiones, algunas barreras como: mascarillas y gorras poseen una "contaminación invisible". En realidad, todo material o producto odontológico biopeligroso o potencialmente biopeligroso, debería desecharse o colocarse en un apartado especial al momento de guardarse para un uso posterior.

En cada casilla de observación se aplicó una calificación de 1, si los desechos fueron eliminados correctamente de acuerdo a las alternativas proporcionadas en la Facultad y a las características de cada situación observada. En caso de no haber sido eliminados en los depósitos respectivos, o de no contar con las barreras necesarias al inicio del tratamiento, la valoración correspondió a 0.

El total obtenido en la calificación se dividió entre el número de elementos utilizados o producidos, y se multiplicó por 100 para obtener una calificación total que se hizo corresponder con una calificación nominal idéntica a la utilizada para el cuestionario.

Esta guía se utilizó para mostrar si el estudiante utilizó o no las diversas alternativas para depositar los desechos, para calificar los desechos más comunes que son generados y realizar comparaciones con los resultados obtenidos en el cuestionario.

No fue posible la aplicación de una medida que unificara el registro de los aspectos observados, ya que las circunstancias de trabajo son diferentes para cada área clínica, así como la proporción de estudiantes de los diversos niveles observados que trabaja en las mismas.

El cuestionario sobre conocimientos y actitudes debió corresponder al número de ficha utilizada para la observación; ya que se pretendía que el mismo estudiante observado fuera el que respondiera al cuestionario.

Por limitaciones del tiempo con los entrevistados y dificultades por el extravío de cuestionarios, esta actividad tuvo que modificarse; por lo que las observaciones realizadas no corresponden idénticamente al grupo que respondió al cuestionario.

El cuestionario se dividió en tres series: completación, selección múltiple y falso y verdadero.

El porcentaje total obtenido por el estudiante en esta prueba, correspondió a la escala siguiente: puntaje de 100% a 75% : Conocimientos y actitudes adecuados; de 74% a 50% Conocimientos y actitudes deficientes; menos de 49%: conocimientos y actitudes inadecuadas.

Dada la variedad de la información que se obtuvo, se hicieron interpretaciones sobre características cualitativas, por lo que no se consideró necesario auxiliarse de algún tipo de análisis estadístico para manejar la información recabada.

Se espera que cualquier persona interesada en el tema pueda tener a su disposición esta investigación, por medio de los centros de documentación a los que se distribuirá este informe final.

RESULTADOS

El cuestionario (ver anexo 1) consta de tres series diferentes. La primera serie contiene diez enunciados relacionados a conocimientos generales sobre enfermedades, barreras de protección y manejo de desechos. En este caso se obtuvo varias respuestas, las cuales se clasificaron en varias alternativas, por lo que muchas veces los porcentajes relacionados al número de respuestas sobrepasan el 100%; ya que en muchas ocasiones los entrevistados contestaron con más de una alternativa.

La segunda serie consta de cuatro enunciados con tres alternativas para cada uno como respuesta, relacionadas con comportamientos y actitudes sobre la vacunación, higiene y otras barreras de protección así como del manejo de desechos. La tercera serie presenta cuatro preguntas que debieron ser contestadas marcando entre las alternativas falso y verdadero, exclusivamente sobre manejo de desechos. Por tratarse de cuestionamientos con respuesta cerrada, el número de respuestas concuerda con el número de encuestados.

Las respuestas obtenidas en el cuestionario se describen a continuación:

Inicialmente se pidió a los estudiantes enumerar algunas enfermedades infecciosas que como odontólogo practicante está expuesto a contraer y/o contagiar por un mal manejo de desechos producidos durante su actividad clínica. Para el grupo de cuarto año y estudiantes pendientes de requisitos clínicos, la enfermedad que

presenta un mayor riesgo de contagio por un mal manejo de desechos es la hepatitis. Para el grupo de quinto año, es el SIDA. Le siguen en orden descendente, SIDA para los estudiantes de cuarto y pendientes de requisitos, hepatitis para los de quinto año y para los tres grupos, herpes, tuberculosis y afecciones de las vías respiratorias (ver cuadro número 1).

Durante la realización de sus actividades clínicas, aproximadamente el 90% del total de los estudiantes entrevistados, utiliza como barreras de protección guantes, mascarilla y anteojos. El 80% de los estudiantes de cuarto y quinto años, utilizan el gorro como barrera de protección, los estudiantes pendientes de requisitos lo utilizan en menor porcentaje (55.32%). Menos del 50% de la muestra por cada grupo, considera otros tipos de barrera como: las bolsas plásticas, campos, uniforme o filipina. La vacunación no es considerada por el grupo de muestra como una barrera de protección como tal, ya que esta opción no formó parte de las respuestas en esta pregunta (ver cuadro número 2) .

Entre las respuestas a la pregunta número 3, se determinó que el 90.53% de la muestra refiere el cambio de paciente como una razón para el cambio de guantes. La contaminación de los guantes produce que el 26.60% de los estudiantes de cuarto año procuren el cambio de los mismos. Este porcentaje desciende al aumentar el tiempo de experiencia clínica; es decir, es menor en los estudiantes de quinto año (22.22%) y aún menor en los estudiantes pendientes de requisitos clínicos (12.77%). Dentro de este inciso no se incluyeron razones de contaminación que

estuvieron presentes en las respuestas proporcionadas; como contestar el teléfono, ya que el uso de éste está prohibido dentro de las clínicas de la Facultad de Odontología y no debería ser una causa de contaminación. El daño o perforación del guante es una razón para que el 33.33% de los estudiantes de quinto año busque uno nuevo. Este porcentaje disminuye entre los otros grupos de muestra (ver cuadro número 3).

Al cuestionar a los estudiantes sobre la causa o frecuencia del cambio de mascarilla, el 40% de los estudiantes de cuarto año, el 16.67% de los estudiantes de quinto año y el 14.89% de los estudiantes pendientes de requisitos clínicos dijo cambiar su mascarilla con cada paciente; sin embargo, no se observó a ningún Odontólogo practicante descartar su mascarilla después de finalizada su actividad clínica. Aproximadamente, más del 33% de los estudiantes de quinto y pendientes de requisitos clínicos y el 26.6% de los estudiantes de cuarto año, cambian su mascarilla cuando ésta se ve sucia o contaminada (ver cuadro número 4).

Los desechos de algunos materiales que se utilizan durante la actividad clínica odontológica, pueden producir daños al ambiente y a la salud de los seres humanos; para los noventa y cinco estudiantes incluidos en la muestra, los materiales contaminados con sangre y fluidos como agujas, cartuchos de anestesia y gasas, provocan daño en el ambiente y salud. El 75.79% de la muestra refiere que el mercurio es capaz de causar daños a la salud y deterioro ambiental. Para un menor porcentaje de la muestra (32.63%), los desechos de amalgama de plata son considerados como desechos peligrosos. Sin embargo,

ninguno de los odontólogos practicantes que manipuló amalgama de plata durante la observación, utilizó el depósito especial ubicado en las clínicas o algún otro recipiente "seguro" para colocar sus desechos de amalgama y/o mercurio. En un porcentaje menor al 20%, fueron identificados como residuos peligrosos los líquidos para revelado de radiografías, líquidos germicidas o desinfectantes y los gases producidos por el monómero del acrílico (ver cuadro número 5).

Entre los daños a la salud que pueden producir los desechos químicos peligrosos, el 41.05% de los estudiantes reconoce que la exposición inapropiada al mercurio provoca mercurialismo o las manifestaciones clínicas de éste. En menores porcentajes, los estudiantes refieren que existen otros problemas de salud originados por los residuos peligrosos: intoxicaciones, infecciones, lesiones dermatológicas, enfermedades pulmonares, mutaciones genéticas. El 25.26% de los encuestados no contestó o no sabe cuales son los problemas que provocan en el ambiente y la salud el mal manejo de los desechos químicos peligrosos y solamente el 6.32% reconoce que los desechos químicos peligrosos contaminan el ambiente (ver cuadro número 6).

El 53.19% de los estudiantes pendientes de requisitos clínicos indican que los restos de amalgama y mercurio que se producen durante la actividad clínica, deberían depositarse en un recipiente plástico, hermético y líquido fijador de radiografías, es el indicado para colocar los restos de amalgama y mercurio. El 50% de los estudiantes de cuarto año y el 55.56% de los estudiantes de quinto año, indican que lo más indicado es

utilizar un recipiente conteniendo aceite, aceite mineral o aceite quemado. El 15.79%, opina que el líquido revelador de radiografías puede utilizarse para depositar los residuos de mercurio y amalgama. Ningún estudiante reconoce que el depósito para basura sea un lugar recomendado para desechar mercurio y amalgama. (ver cuadro número 7).

Los estudiantes indican que, los lugares que cada uno utiliza para colocar los restos que se producen al remover o tallar una amalgama, se distribuyen de la siguiente forma: el 30% de los estudiantes de cuarto año y el 29.79% de los estudiantes pendientes de requisitos clínicos, refieren que utilizan el recipiente especial para residuos de mercurio y amalgama; el porcentaje disminuye entre los estudiantes de quinto año, quienes dicen utilizar este recipiente en un 22.22%. El 38.95 % del total de los estudiantes incluidos en la muestra, reconoció utilizar el bote de basura para colocar estos restos (ver cuadro número 8).

El 80% del total de los entrevistados, reconoce que objetos como agujas, cartuchos de anestesia, agujas para sutura y hojas de bisturí, deben realizarse en sitios especiales para éstos. Sólo un 2.11% dice eliminar éstos objetos en el bote de basura común. El 20% de los estudiantes de cuarto año no contestó a esta pregunta. (ver cuadro número 9).

Las razones para colocar los materiales punzocortantes contaminados o no con sangre, en contenedores especiales produjeron los siguientes resultados: el 53% de todos los estudiantes, opina que la

separación de desechos punzocortantes de la basura común, contribuye a evitar accidentes que generarían contaminación cruzada. El 26% del total, refiere que la separación de materiales se realiza para aplicar a los desechos, tratamientos como incineración o desinfección (ver cuadro número 10).

Las cuatro preguntas contenidas en la segunda serie del cuestionario son preguntas cerradas, en la que se presentan tres opciones como respuesta a un interrogante.

Las barreras de protección son para el 95.78% de los estudiantes entrevistados indispensables para realizar su actividad clínica por el bien propio y el del paciente (opción a). Dos estudiantes piensan que las barreras de protección son indispensables, pero las utilizan principalmente, por evitar una sanción (opción b). Dos estudiantes opinan que se puede prescindir de alguna de las barreras de protección (opción c), (ver cuadro número 11).

Al finalizar la actividad clínica, sesenta y tres estudiantes, que representan el 66% de los entrevistados, lava sus instrumentos con los guantes que acaban de usar para evitar herirse las manos (opción a).

La tercera parte de los estudiantes que constituyeron el grupo de muestra de cuarto año y aproximadamente el 15% de los estudiantes pendientes de requisitos clínicos prefieren lavar sus instrumentos sin guantes, para "lavarlos mejor" (opción b). La opción c, fue seleccionada por el 23.15% de todos los estudiantes, quienes dicen lavar sus instrumentos en otro momento (ver cuadro número 12).

Si la vacunación puede ser una barrera de protección, la actitud ante la vacunación contra la Hepatitis B es: cincuenta y un estudiantes encuestados han completado su vacunación contra la Hepatitis B, esta cantidad corresponde al 53.68% de la muestra (opción a). El 44.21% no ha completado la vacunación contra dicha enfermedad (opción b). Un estudiante de cuarto año piensa que no es necesaria la inmunización, ya que todavía está estudiando y lo hará más adelante; otro opina que no necesita de la inmunización ya que no utiliza medicamentos (opción c). Lo anterior se resume en un 46.32% de estudiantes que no cuentan con ninguna protección real contra una enfermedad altamente infecciosa, que puede ser prevenible (ver cuadro número 13).

La gráfica número 1, agrupa las actitudes relacionadas a la vacunación contra la hepatitis B: se ilustra las diversas proporciones entre los estudiantes que ya se han inmunizado contra una enfermedad que ellos reconocen, pueden contraer durante su actividad clínica. Los estudiantes que ya han sido "completamente" inmunizados, apenas constituyen un poco más de la mitad de la muestra.

"Si piensa que los desechos generados durante la actividad odontológica pueden provocar riesgos para la salud y el medio ambiente, usted: " Las respuestas obtenidas en esta pregunta, se agrupan de la siguiente manera: el 55% de los estudiantes entrevistados seleccionó la opción a, en la cual, reconoce que pondría en práctica procedimientos que disminuyan la contaminación que se produce con los desechos de origen odontológico. El 34.47 % de estos estudiantes aplica los procedimientos de eliminación de desechos que están a su alcance

(separación de desechos punzocortantes, depósitos especiales para mercurio o amalgama, utilización de barreras físicas descartables, vacunación.), pero piensan que deberían mejorar. Diez estudiantes buscarían primero la modificación de actitudes en el personal administrativo y de limpieza porque son ellos los responsables de manejo adecuado de los desechos (ver cuadro número 14).

Las siguientes cuatro preguntas corresponden a la serie de Falso y Verdadero.

El primer enunciado dice así: "Todos aquellos materiales que se han contaminado con sangre plasma o saliva; al encontrarse en el basurero o relleno sanitario, no representan ningún riesgo para la salud humana o el medio ambiente". El 98.95 % de los estudiantes acepta como falso este enunciado. (ver cuadro número 15).

"Los desechos sólidos que se producen durante la práctica odontológica, siempre deben depositarse en bolsas plásticas para ser sometidos a un proceso de enterramiento o incineración, separados de la basura común". Este segundo enunciado de la serie, fue considerado como verdadero por el 92.63% de los estudiantes (ver cuadro número 16).

"Todos los desechos líquidos que se producen durante la práctica odontológica, deben eliminarse en el sistema de drenajes, seguidos de abundante cantidad de agua". El 68.42% de los estudiantes entrevistados, acepta como verdadera esta propuesta, y el 31.58%

refiere que esta propuesta es falsa, ya que para ellos, no todos los desechos líquidos deben eliminarse por el sistema de drenajes (ver cuadro número 17).

“Los químicos contenidos en algunas soluciones germicidas o líquidos de uso radiográfico, al igual que el aceite para motores, no pueden desecharse en el medio ambiente”. El 96.84% de los estudiantes piensa que el enunciado anterior es falso, el restante 3.16% lo considera verdadero (ver cuadro número 18).

La guía de observación (ver anexo 2), permitió identificar los comportamientos relacionados al manejo de materiales y desechos odontológicos, así como la concordancia entre conocimientos y prácticas manifestadas por los estudiantes en el cuestionario sobre conocimientos y actitudes.

Las observaciones se realizaron a estudiantes que trabajaron en las diversas áreas de atención clínica: Diagnóstico, Prótesis Fija, Prótesis Total, Endodoncia, Operatoria, Periodoncia, Cirugía y Odontología del Niño y el Adolescente.

Los resultados de las observaciones indican que en general, todas las áreas cuentan con depósitos especiales para eliminar los cartuchos de anestesia y agujas. En el segundo nivel de las clínicas, sólo existe un depósito especial para esos desechos, el cual se encontró completamente lleno, y durante las dos semanas que tardó la observación, nunca fue vaciado. En la clínica de exodoncia destinada a la atención de niños, no existe ningún depósito especial para cartuchos y agujas.

No todos los estudiantes observados utilizaron todas las barreras plásticas de protección requeridas: bolsas en el cabezal, lámpara o asidero de la lámpara, jeringa triple y punta plástica de la misma, eyector y bolsa para cubrir la manguera de eyección. En los casos en que las usaran, muchas veces no retiraban o cambiaban en su totalidad las que estaban anteriormente o no retiraban las que acababan de usar al terminar de trabajar.

El mejor control de este tipo de barreras ocurrió en el área de Periodoncia; a pesar de ésto, el uso de barreras plásticas no fue en todos los casos 100% eficiente.

El área de trabajo en la que se da el control y uso más deficiente de barreras físicas, es la de prótesis fija.

Todos los estudiantes observados utilizaron guantes, mascarilla y gorra. No se observó a ningún estudiante eliminar la mascarilla o la gorra al final del tratamiento.

En las clínicas de cirugía, todas las piezas dentales, gasas, guantes y papel contaminados con sangre, se eliminan en el bote de basura común colocado a la par de cada unidad dental. Un rasgo importante es que estos botes de basura, a diferencia del resto de las otras áreas de trabajo en las clínicas, es el de no utilizar bolsas plásticas que los recubran.

No se observó eliminación de modelos o impresiones, radiografías o líquidos germicidas o desinfectantes y tampoco existen depósitos especiales o específicos para estos desechos. La eliminación de los líquidos de uso radiográfico es realizada por el personal encargado de limpieza, este proceso de eliminación se realiza vertiendo el contenido de las cajas para revelado en el desagüe. De todos los practicantes

observados, sólo uno utilizó líquido germicida para esterilizar o desinfectar las grapas para dique de goma en el área de Odontología del Niño y el Adolescente.

Los desechos de restauraciones de amalgama que se eliminan de la boca del paciente, se destinan al sistema de drenajes por medio de la succión de los fluidos orales que contienen amalgama o por la colocación de éstos restos en escupideras o lavamanos. La eliminación de residuos de amalgama y mercurio utilizados al realizar una obturación, no se efectuó, al menos inmediatamente, en los depósitos especiales ubicados en las clínicas del área de operatoria o en algún otro depósito de uso individual.

La observación de eliminación de objetos punzocortantes, se realizó en áreas de trabajo como cirugía, operatoria, endodoncia y prótesis fija. Del total de estudiantes observados (18 de cuarto año, 13 de quinto año y 38 pendientes de requisitos clínicos), el 57.97%, utiliza el bote de basura común para eliminar agujas y cartuchos de anestesia. Más del 70% de los estudiantes de cuarto y quinto año que fueron observados utiliza el recipiente especial. Este porcentaje desciende entre los estudiantes pendientes de requisitos clínicos a un 44.74% (ver cuadro número 19).

La gráfica número 2, muestra las áreas de eliminación de desechos punzocortantes de acuerdo a los datos obtenidos en el cuestionario y la guía de observación. De acuerdo al cuestionario un 2.12% de estudiantes reconoció que utilizaban el bote de basura para eliminar objetos punzocortantes. Durante la observación se pudo comparar que este porcentaje aumentó a un 37.68. Al mismo tiempo en el

cuestionario el 80% de los encuestados refirió que la eliminación de estos objetos debe de realizarse en recipientes especiales ubicados en las clínicas, después de la observación pudo determinarse que este porcentaje disminuye un 22%, al encontrar que en realidad solo un 57.97% utilizan los recipientes especiales para objetos punzocortantes.

Los punteos obtenidos por los estudiantes en los dos instrumentos utilizados para medir conocimientos, actitudes y comportamientos relacionados con el manejo de desechos de origen odontológico, se presentan en el cuadro número 20. Los punteos que los estudiantes obtuvieron en la guía de observación se aproximan a: 42% con comportamientos considerados como adecuados; el 41% con comportamientos deficientes y el 17% con comportamientos inadecuados. El grupo con una menor cantidad de comportamientos inadecuados fue el de quinto año. Los punteos obtenidos en el cuestionario indican que el 93.69% de los estudiantes poseen conocimientos cualificados como deficientes. Del total de estudiantes incluidos en la muestra, sólo un individuo obtuvo un puntaje menor de 50 en el cuestionario, y 16 individuos, un puntaje menor de 50 en la guía de observación.

La gráfica número 3, agrupa los resultados obtenidos en los dos instrumentos de medición: más del 90% de los entrevistados poseen conocimientos deficientes con relación al manejo de desechos, y aproximadamente un 57% de los estudiantes observados, manifiesta comportamientos deficientes o inadecuados relacionados al manejo de desechos.

CUADRO NÚMERO 1

Enumere algunas enfermedades infecciosas que usted como odontólogo(a) practicante está expuesto(a) a contraer y/o contagiar por un mal manejo de desechos producidos durante su actividad clínica.

Respuestas	Estudiantes							
	Cuarto Año		Quinto Año		P R C		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Hepatitis	30	100	14	77.78	46	97.87	90	94.74
SIDA	29	96.67	17	94.44	42	89.36	88	92.63
Herpes	20	66.67	11	61.11	22	46.81	53	55.79
Tuberculosis	13	43.33	10	55.56	22	46.81	45	47.37
Enf. Vías respiratorias	10	33.33	8	44.44	9	19.15	27	28.42
Enfermedades Virales	3	10	3	16.67	9	19.15	15	15.78
Micosis	4	13.33	1	5.56	4	8.51	9	9.47
Otros	3	10	2	11.11	4	8.51	9	9.47
Total	112	373.33	66	366.67	158	317.02	337	353.67

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 2

Las barreras de protección que utiliza usted durante la realización de su actividad clínica son:

Respuestas	Estudiantes							
	Cuarto Año		Quinto Año		P R C		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Guantes	30	100	18	100	46	97.87	94	98.95
Mascarilla	30	100	17	94.44	46	97.87	93	97.89
Anteojos	28	93.33	16	88.89	43	91.49	87	91.58
Gorro	24	80	15	83.33	26	55.32	65	68.42
Protector de Jeringa	3	10	8	44.44	1	2.13	12	12.63
Bolsas Plásticas	4	13.33	10	55.56	20	42.55	34	35.79
Campos	0	0	3	16.67	8	17.02	11	11.58
Uniforme (Filipina)	5	16.67	3	16.67	12	25.53	20	21.05
Dique de goma	2	6.67	1	5.55	0	0	3	3.15
Germicida (Desinfectante)	0	0	1	5.55	1	2.13	2	2.10
Total	126	420	92	511.10	203	431.91	421	443.14

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 3

Usted cambia sus guantes cuando:

Respuestas	Estudiantes							
	Cuarto Año		Quinto Año		P R C		T O T A L	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Con cada Paciente	28	93.33	17	94.44	41	87.23	86	90.53
Daño o perforación	3	10	6	33.33	11	23.40	20	21.05
Al Contaminarse	8	26.6	4	22.22	6	12.77	18	18.95
Otros	0	0	1	5.55	5	10.64	6	6.31
Total	39	129.93	28	155.54	63	134.04	130	136.84

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 4

Usted cambia su mascarilla cuando:

Respuestas	Estudiantes							
	Cuarto Año		Quinto Año		PRC		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Diariamente	4	13.33	3	16.67	3	6.38	10	10.53
Semanalmente	1	3.33	2	11.11	11	23.4	14	14.74
Cuando se ve sucia	8	26.66	6	33.33	17	36.17	31	32.63
Cuando esté deteriorada	6	20	3	16.67	5	10.64	14	14.74
Con cada paciente	12	40	3	16.67	7	14.89	22	23.15
Otros	1	3.33	4	22.22	6	12.76	11	11.58
Total	32	106.65	21	116.67	49	104.24	102	107.37

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 5

Los desechos de algunos materiales que usted utiliza durante la actividad clínica odontológica, pueden producir daños al ambiente y a la salud de los seres humanos. Estos materiales son:

Respuestas	Estudiantes							
	Cuarto Año		Quinto Año		P R C		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Amalgama	8	26.67	3	16.67	20	42.55	31	32.63
Mercurio	21	70	15	83.33	36	76.6	72	75.79
Líquido Radiográfico	4	13.33	4	22.22	10	21.28	18	18.95
Líquido Desinfectante	0	0	1	5.56	6	12.77	7	7.37
Acrílicos	2	6.67	5	27.78	0	0	7	7.37
Contaminados con sangre y/o fluídos(aguja, cartuchos, gasas).	30	100	18	100	47	100	95	100
Total	65	216.67	46	255.56	119	253.20	230	242.11

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 6

Los daños que pueden causarle a su salud y el ambiente los residuos químicos peligrosos producidos durante la práctica odontológica son:

Respuestas	E S T U D I A N T E S							
	Cuarto Año		Quinto Año		P R C		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Intoxicaciones o envenenamientos	6	20	5	27.78	10	21.28	21	22.11
Mercurialismo y/o sus manifestaciones	9	30	5	27.78	25	53.19	39	41.05
Infecciones varias	4	13.33	6	33.33	5	10.64	15	15.79
Lesiones en la piel	4	13.33	3	16.67	7	14.89	14	14.74
Enfermedades pulmonares y/o respiratorias	5	16.67	4	22.22	7	14.89	16	16.84
Mutaciones genéticas y/o daño celular	4	13.33	2	11.11	2	4.26	8	8.42
Contaminación tierra, aire, agua	4	13.33	0	0	2	4.26	6	6.32
No sabe, no contestó	6	20	5	27.78	13	27.66	24	25.26
Otros	2	6.67	1	5.56	2	4.26	5	5.26
Totales	44	146.66	31	172.23	73	155.33	148	155.79

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 7

Los restos de amalgama y mercurio que se producen
durante la actividad clínica, deben colocarse en:

Respuestas	Estudiantes							
	Cuarto Año		Quinto Año		P I R C		T o T a l	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Recipiente plástico con cierre hermético y fijador	8	26.67	6	33.33	25	53.19	39	41.05
Recipiente con aceite, aceite quemado .	15	50	10	55.56	18	38.3	43	45.26
Recipiente con agua	2	6.67	5	27.78	4	8.51	11	11.58
Recipiente especial (puede ser el de la clínica)	4	13.33	4	22.22	1	2.13	9	9.41
Recipiente con líquido revelador	5	16.67	2	11.11	8	17.02	15	15.79
Otros	1	3.33	2	11.11	4	8.51	7	7.37
Total	35	116.67	29	161.11	60	127.66	124	130.46

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 8

Al remover o tallar una amalgama, usted coloca los restos de aleación y mercurio en:

Respuestas	Estudiantes							
	Cuarto Año		Quinto Año		P	R	C	Total
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Bote de basura	12	40	10	55.56	15	31.91	37	38.95
Recipiente especial con aceite	9	30	4	22.22	14	29.79	27	28.42
Recipiente hermético con/ sin líquido fijador o agua.	4	13.33	6	33.33	13	27.66	23	24.21
Desagüe y aspiración	0	0	0	0	5	10.64	5	5.26
Líquido revelador radiog.	3	10	1	5.56	5	10.64	9	9.47
No contestó	2	6.67	0	0	0	0	2	2.11
Total	30	100	21	116.67	52	110.64	103	108.42

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 9

La eliminación de objetos como agujas, cartuchos de anestesia, agujas para sutura y hojas de bisturí, debe realizarse en:

Respuestas	Estudiantes							
	Cuarto Año		Quinto Año		P	R	C	Total
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Recipiente especial	21	70	14	77.78	41	87.23	76	80
Bote de basura común	2	6.67	0	0	0	0	2	2.11
No contestó	6	20	0	0	2	4.26	8	8.42
Otros	1	3.33	4	22.22	4	8.51	9	9.47
Total	30	100	18	100	47	100	95	100

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 10

Los materiales punzocortantes contaminados o no con sangre, se colocan en contenedores especiales para:

Respuestas	E S T U D I A N T E S							
	Cuarto Año		Quinto Año		P I R C		T o t a l	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Evitar la contaminación cruzada	15	50	8	44.44	30	63.83	53	55.79
Para tratamientos: desinfección o incineración	9	30	8	44.44	8	17.02	25	26.31
No contestó	7	23.33	1	5.56	5	10.54	13	13.68
Otros	3	10	1	5.56	6	12.77	10	10.53
Total	34	113.33	18	100	49	104.16	101	106.31

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 11

Para usted, las barreras de protección son:

Nivel educativo	Respuestas							
	Opción a		Opción b		Opción C		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cuarto Año	28	93.33	1	3.33	1	3.33	30	31.58
Quinto Año	18	100	0	0	0	0	18	18.95
PRC	45	95.74	1	2.13	1	2.13	47	49.47
Total	91	95.78	2	2.11	2	2.11	95	100

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

** Para conocer las respuestas que se dan en las opciones a, b y c, consultar el anexo en la página #107

CUADRO NÚMERO 12

Al finalizar su actividad clínica, usted lava sus instrumentos:

Nivel educativo	Respuestas							
	Opción a		Opción b		Opción c		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cuarto Año	17	56.67	3	10	10	33.33	30	31.58
Quinto Año	17	94.44	0	0	1	5.56	18	18.95
PRC	29	61.7	7	14.89	11	23.4	47	49.47
Total	63	66.32	10	10.53	22	23.15	95	100

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

** Para conocer las respuestas que se dan en las opciones a, b y c, consultar el anexo en la página #107.

CUADRO NÚMERO 13

Si la vacunación puede ser una barrera de protección, su actitud ante la vacunación contra la Hepatitis B es:

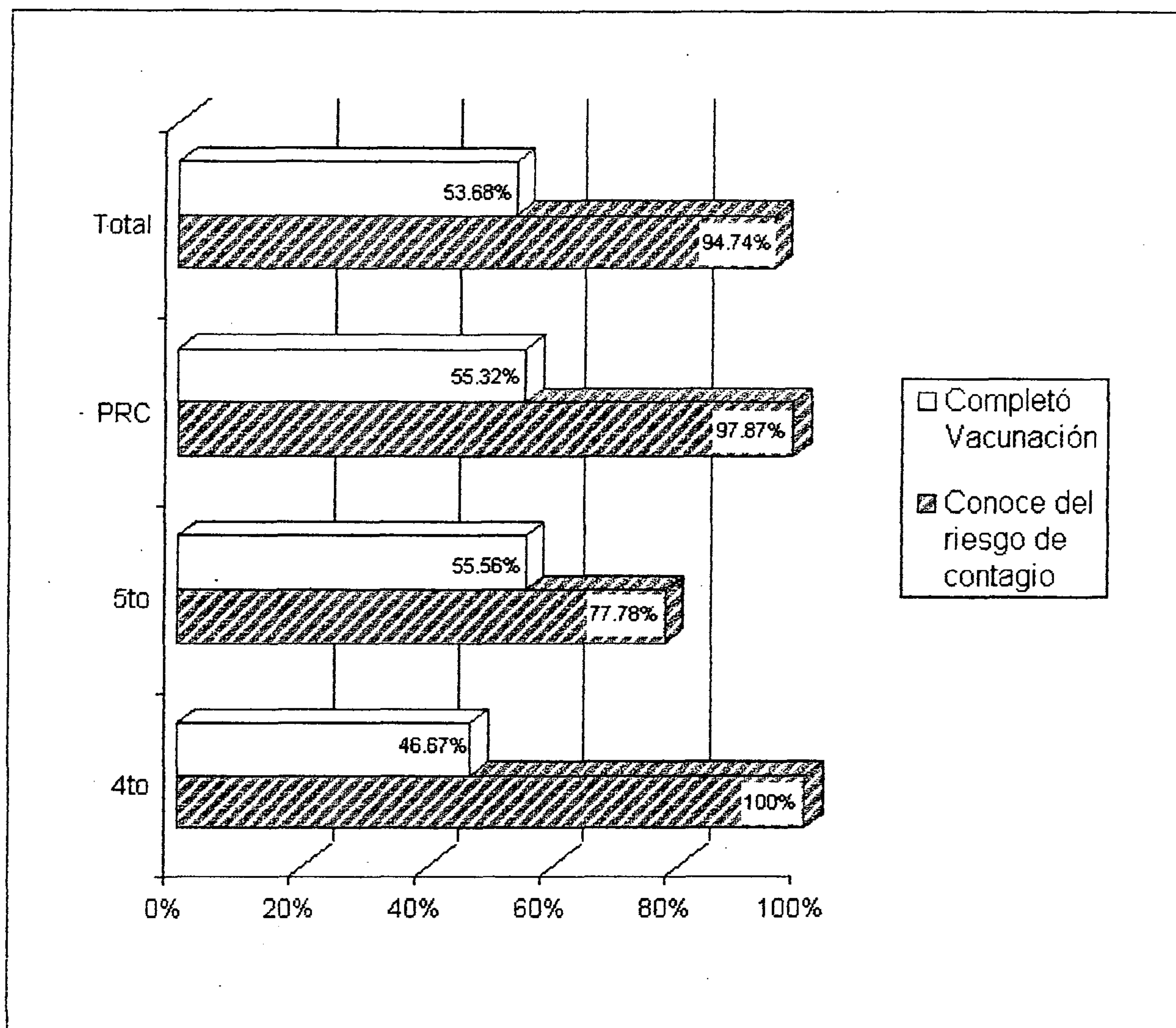
Nivel educativo	Respuestas							
	Opción a		Opción b		Opción c		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
4to. Año	14	46.67	14	46.67	2	6.66	30	31.58
5 to. Año	11	61.11	7	38.89	0	0	18	18.95
PRC	26	55.32	21	44.68	0	0	47	49.47
Total	51	53.69	42	44.21	2	2.10	95	100

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

** Para conocer las respuestas que se dan en las opciones a, b y c, consultar el anexo en la página # 107.

GRÁFICA NÚMERO 1

Actitudes relacionadas a la vacunación contra la hepatitis B



Fuente: Cuestionario y guía de observación aplicada a estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 14

Si piensa que los desechos generados durante la actividad
odontológica pueden provocar riesgos para
la salud y el medio ambiente, usted:

Nivel Educativo	Respuestas						T O T	A L
	Opción a		Opción b		Opción c			
	No.	%	No.	%	No.	%		
Cuarto	16	53.33	3	10	11	36.67	30	31.58
Quinto	11	61.11	1	5.56	6	33.33	18	18.95
PRC	25	53.19	6	12.77	16	34.04	47	49.47
Total	52	54.74	10	10.52	33	34.47	95	100

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

**Para conocer las respuestas que se dan en las opciones a, b y c, consultar el anexo en la página # 107

CUADRO NÚMERO 15

Todos aquellos materiales que se han contaminado con sangre plasma o
saliva; al encontrarse en el basurero o relleno sanitario, no representan
ningún riesgo para la salud humana o el medio ambiente.

Grupo de estudiantes	R e s p u e s t a s					
	Falso		Verdadero		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
4to. Año	29	96.67	1	3.33	30	31.58
5to. Año	18	100	0	0	18	18.95
PRC	47	100	0	0	47	49.47
Total	94	98.95	1	1.05	95	100

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 16

Los desechos sólidos que se producen durante la práctica odontológica, siempre deben depositarse en bolsas plásticas para ser sometidos a un proceso de enterramiento o incineración, separados de la basura común.

Grupo de estudiantes	Respuestas					
	Falso		Verdadero		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
4to. Año	3	10	27	90	30	31.58
5to. Año	0	0	18	100	18	18.95
PRC	4	8.51	43	91.49	47	49.47
Total	7	7.37	88	92.63	95	100

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 17

Todos los desechos líquidos que se producen durante la práctica odontológica, deben eliminarse en el sistema de drenajes, seguidos de abundante cantidad de agua.

Grupo de estudiantes	Respuestas					
	Falso		Verdadero		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
4to. Año	8	26.67	22	73.33	30	31.58
5to. Año	7	38.89	11	61.11	18	18.95
PRC	15	31.91	32	68.09	47	49.47
Total	30	31.58	65	68.42	95	100

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 18

Los químicos contenidos en algunas soluciones germicidas o líquidos de uso radiográfico, al igual que el aceite para motores, no pueden desecharse en el medio ambiente.

Grupo de estudiantes	Re s p u e s t a s					
	Falso		Verdadero		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
4to. Año	8	26.67	22	73.33	30	21.58
5to. Año	7	38.89	11	61.11	18	18.95
PRC	15	31.91	32	68.09	47	49.47
Total	30	31.58	65	68.42	95	100

Fuente: Cuestionario resuelto por los estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 19

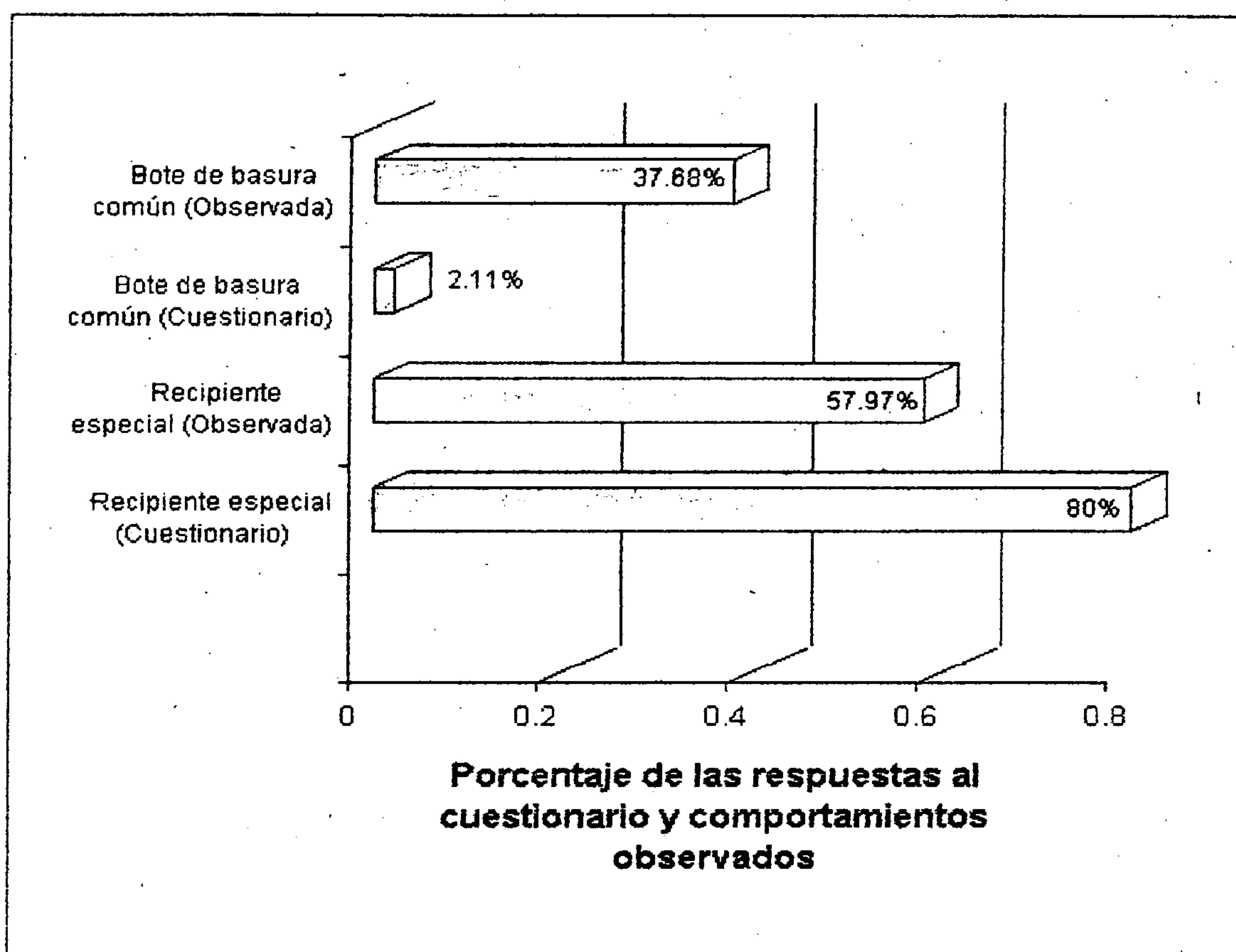
Áreas observadas para eliminación de objetos punzocortantes.

Áreas observadas	E S T U D I A N T E S							
	4to. Año (18)		5to. Año (13)		PRC (38)		T o t a l	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Recipiente especial	13	72.22	10	76.92	17	44.74	40	57.97
Bote de basura común	5	27.78	3	23.08	18	47.37	26	37.68
No eliminó	0	0	0	0	3	7.89	3	4.35
Total	18	100	13	100	38	100	69	100

Fuente: Guía de obsevación aplicada a estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), durante la realización de actividades clínicas, mayo de 2002.

GRÁFICA NÚMERO 2

Áreas de eliminación de desechos punzocortantes de acuerdo a los datos obtenidos en el cuestionario y la guía de observación.



Fuente: Cuestionario y guía de observación aplicada a estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

CUADRO NÚMERO 20

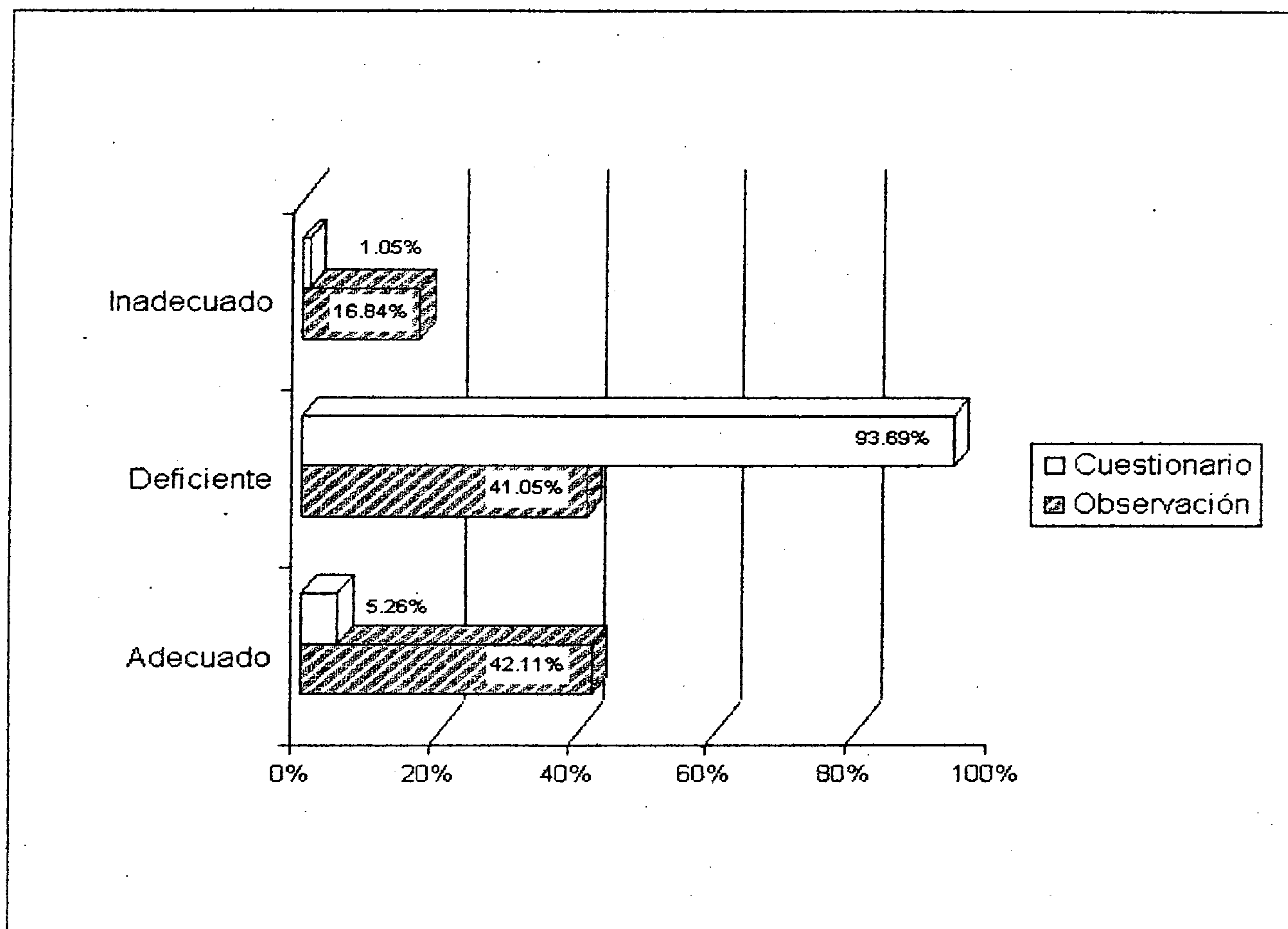
Punteos obtenidos por los estudiantes en los dos instrumentos utilizados para medir conocimientos, actitudes y comportamientos relacionados con el manejo de desechos de origen odontológico.

Grupos	Escala	Instrumentos de medición			
		Observación		Cuestionario	
		No.	%	No.	%
Cuarto	Adecuado	14	46.67	0	0
	Deficiente	10	33.33	29	96.67
	Inadecuado	6	20	1	3.33
Quinto	Adecuado	8	50	2	11.11
	Deficiente	9	44.44	16	88.89
	Inadecuado	1	5.56	0	0
PRC	Adecuado	18	38.3	3	6.38
	Deficiente	20	42.55	44	93.62
	Inadecuado	9	19.15	0	0
Total	Adecuado	40	42.11	5	5.26
	Deficiente	39	41.05	89	93.69
	Inadecuado	16	16.84	1	1.05

Fuente: Cuestionario y guía de observación aplicada a estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

GRÁFICA NÚMERO 3

Agrupación de los resultados obtenidos en los
dos instrumentos de medición



Fuente: Cuestionario y guía de observación aplicada a estudiantes de cuarto y quinto años (incluidos pendientes de requisitos clínicos), mayo de 2002.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las enfermedades que de acuerdo a los entrevistados constituyen un mayor riesgo de contagio por un mal manejo de desechos son la hepatitis, el SIDA, herpes y tuberculosis. Aunque en realidad cualquier enfermedad representa un riesgo, estas enfermedades son las más reconocidas por su resistencia y/o virulencia de los microorganismos que las provocan, por el inexistente o difícil tratamiento de la enfermedad, o por las campañas de salud para evitar su contagio por otros medios.

Aunque la hepatitis B es una enfermedad prevenible por medio de la vacunación, muchos estudiantes parecen no preocuparse por el contagio accidental de esta enfermedad, ya que casi la mitad de estudiantes, a pesar de pertenecer a un grupo altamente expuesto a enfermedades, no ha completado las dosis requeridas o no se ha vacunado. Esto puede deberse a la falta de información sobre jornadas de vacunación, a dificultades económicas, ignorancia o descuido.

Las barreras de protección más reconocidas por los estudiantes son los guantes, anteojos y mascarillas. El gorro ha sido incluido hasta este año (2002), como barrera de uso clínico y no es usado por algunos practicantes en áreas como prótesis total; por lo que su uso fue referido por un porcentaje menor de entrevistados. Otras barreras fueron olvidadas o escasamente mencionadas, posiblemente por no considerarse barreras físicas que proporcionen protección tan "inmediata"

o porque no son usadas directamente como barreras de protección por los estudiantes, sólo como un requisito de trabajo.

La mayor o menor utilización de barreras físicas durante la práctica clínica en diferentes áreas de trabajo, puede deberse a que existe una mayor o menor exigencia en el uso de éstas por parte de los instructores, al elevado precio de estas barreras o al aspecto físico de éstas, ya que si la contaminación no es visible, se continúa el uso de una misma barrera.

Todos los estudiantes entrevistados reconocen que el mercurio, los restos de amalgama y otros desechos peligrosos, pueden causar daños a la salud. Sólo seis entrevistados conocen de algunos efectos de la contaminación del ambiente. Sin embargo, no se observó a ningún estudiante eliminar los restos de amalgama y/o mercurio en los depósitos especiales de las clínicas, a pesar de que un poco más del 89% de los entrevistados dice que practica o practicaría procedimientos destinados a disminuir la contaminación de desechos que ponen en riesgo la salud humana o del medio ambiente en general. Muchas razones pueden originar este comportamiento: fácil dispersión de los restos y dificultad para su recolección, falta de tiempo o voluntad para recolectar éstos, ausencia de depósitos especiales en el área de trabajo, indiferencia, etc.; sea cual fuere la causa, todos los estudiantes poseen conocimientos relacionados a la peligrosidad del mercurio.

El énfasis en el manejo de desechos, cuando algún tipo de manejo de desechos existe, se enfoca al control de infecciones en el consultorio dental. El manejo de desechos debería considerarse dentro de un

ámbito que involucre las posibles relaciones con otros seres humanos, animales y el ambiente. En realidad todos los desechos de origen odontológico son contaminantes en mayor o menor escala, pero es el profesional el responsable de disminuir al máximo esta contaminación.

El recipiente utilizado para almacenar restos de amalgama y mercurio debería cumplir con todos los requisitos siguientes: plástico y resistente, de cierre hermético, con capacidad suficiente para almacenar los restos a los que será destinado, conteniendo un medio líquido de solución fijadora de radiografías o aceite quemado. De todos los entrevistados solamente un individuo se aproximó a esta respuesta.

El líquido fijador deberá retener el mercurio al formar con éste un compuesto sulfurado. El aceite forma una capa superficial que impide la evaporación del mercurio. Un considerable número de estudiantes sugiere utilizar solución reveladora para colocar restos de mercurio y amalgama. No se sabe de alguna fuente bibliográfica que indique que esta solución sea efectiva. Se debe ser cuidadoso al seleccionar cualquier solución, ya que si bien la utilización de un medio líquido puede actuar disminuyendo la evaporación del mercurio, puede también acelerar la oxidación de la amalgama.

Más del 92% de los entrevistados reconoce que los desechos contaminados con plasma, sangre o saliva, constituyen un riesgo para la salud, por lo que deben eliminarse separados de la basura común y ser sometidos a tratamientos como enterramiento o incineración. En general, puede decirse que el estudiante conoce de la peligrosidad de los desechos

sólidos pero no ocurre lo mismo con los desechos líquidos, con los que el 96.84% opina que componentes de algunas soluciones germicidas o reveladoras pueden desecharse directamente al ambiente. Los resultados anteriores pueden deberse a lo que el estudiante ha observado en la Facultad de Odontología, ya que en este lugar, se realizan algunos procedimientos de eliminación de desechos sólidos, como separación de algunos de éstos de la basura común; sin embargo, no ocurre lo mismo con los desechos líquidos, que son eliminados directamente en el sistema de drenajes, sin ningún tipo de tratamiento.

Más del 90% de los estudiantes, manifiesta conocimientos clasificados como deficientes, a pesar de esto casi un 57% presentó comportamientos deficientes o inadecuados. Se esperaba que a un determinado nivel de conocimientos correspondiera un nivel similar de comportamientos observados, lo que podría indicar que existe una valoración y apropiación de los mismos por parte del estudiante.

CONCLUSIONES

- 1) Más del 90% de los sujetos estudiados poseen conocimientos y actitudes deficientes, sobre el manejo de desechos del consultorio odontológico.
- 2) El 42.11% de la muestra estudiada, presenta comportamiento deficiente con relación a un manejo de desechos de origen odontológico.
- 3) Las deficiencias manifestadas en los aspectos de conocimiento y conducta, sugieren la ausencia de comportamientos coherentes con la apropiación efectiva del conocimiento.
- 4) En las diversas áreas de atención clínica en la Facultad de Odontología, existe una aplicación desigual del actual protocolo para el manejo de desechos; una deficiente aplicación de medidas preventivas relacionadas con el uso y eliminación de barreras plásticas y la inexistente o limitada disponibilidad de alternativas para la separación de desechos generados durante la práctica odontológica.
- 5) Existe una constante exposición a contaminación cruzada entre pacientes, odontólogos practicantes, instructores docentes y personal encargado de la limpieza.

- 6) Es necesario un mayor control sobre el uso de barreras de protección biológica como la vacunación, especialmente contra la Hepatitis B, entre los estudiantes que realizan sus actividades clínicas, ya que el 41% de estos estudiantes, no se han inmunizado contra esta enfermedad.
- 7) Aunque existan alternativas para disminuir la contaminación causada por materiales peligrosos como el mercurio, son los estudiantes quienes deciden no utilizarlas, motivados en cierta medida, por conocimientos deficientes y comportamientos condicionados.
- 8) A pesar de que todos los estudiantes entrevistados reconocen la peligrosidad de los desechos contaminados con sangre, saliva y otros fluidos, sólo el 57.97% de la muestra observada utilizó los depósitos especiales para desechos punzocortantes.
- 9) Los estudiantes pendientes de requisitos clínicos son los que en menor número, hacen uso de los depósitos para residuos punzocortantes. Una mayor cantidad de tiempo en práctica y/o un mayor conocimiento de los procedimientos de manejo de desechos en la clínica, no garantizan un menor número de comportamientos inadecuados.

RECOMENDACIONES

- 1) Al personal encargado de Dirección de Clínicas, motivar a los estudiantes a participar en las diversas jornadas de vacunación contra la Hepatitis B, que se realizan en la Ciudad Universitaria. Así como coordinar junto con los organizadores de éstas, las fechas, lugares y costos; e informar con anterioridad a los estudiantes de la Facultad de Odontología, especialmente a los que inician sus actividades clínicas, para que puedan asistir a estas actividades.
- 2) A la Facultad de Odontología, procurar el aumento y correcto uso de alternativas ya existentes y la utilización de tecnología adecuada y materiales dentales, que permitan disminuir de forma permanente, práctica y eficiente, el volumen y peligrosidad de los contaminantes líquidos y sólidos que se generan como producto de la actividad odontológica.
- 3) A los catedráticos del curso de Materiales Dentales, proporcionar la información necesaria para que el estudiante pueda seleccionar productos y materiales dentales cuyos desechos causen un menor daño al ambiente, brindando al mismo tiempo alta efectividad clínica y seguridad de uso.

- 4) A los catedráticos que laboran en las diversas áreas de la enseñanza teórica-práctica y clínica en la Facultad de Odontología, enfatizar continuamente la importancia de una adecuada higiene mercurial y las repercusiones de esto en la salud y el ambiente.
- 5) Al personal encargado de Dirección de Clínicas, trabajar en un programa de eliminación de desechos, que se aplique de manera uniforme a las diversas áreas de atención en las instalaciones clínicas. Este programa deberá contemplar los requerimientos del Reglamento sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios e incluir los aportes y la capacitación necesarias del personal de apoyo y limpieza que labora en las clínicas, de los catedráticos de todas las áreas y de los estudiantes que realizan prácticas clínicas.

ANEXOS

- 1) Modelo de guía de observación de las prácticas de eliminación de desechos de origen odontológico, realizadas por los odontólogos practicantes en las clínicas de la Facultad de Odontología, USAC.
- 2) Cuestionario sobre conocimientos y actitudes de los estudiantes de 4to., 5to., y PRC de la Facultad de Odontología sobre el manejo de desechos originados durante la práctica odontológica. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 3) Modelo de cartas para solicitud de consentimiento informado del grupo de estudiantes incluidos en la muestra.

ANEXO No. 1: MODELO DE GUÍA DE OBSERVACIÓN

Prácticas de eliminación de desechos de origen odontológico
realizadas por los y las odontólogos(as) practicantes en las
clínicas de la Facultad de Odontología, USAC.

Guía No. _____
Grado que cursa _____
Área de trabajo en observación: _____
Fecha de observación _____

Materiales dentales	Presen te Tx.	Lugar de Eliminación				Calificación (0 - 1)
		BC	BE	D	No E	
Aguja y cartucho de anestesia Servilletas Guantes Eyectores Barreras plásticas: Protectores para jeringa triple Bolsas en lámpara y cabezal Algodón (en rollo o rama) Mascarilla Gorra						1
----- Dique de goma Gasas <u>Desechos o productos odontológicos</u> Amalgama de plata (desechos por remoción de obturaciones) Amalgama /Mercurio (Desechos por colocación de obturación) Impresiones /Modelos Películas /Radiografías Germicida/desinfectante Piezas dentales Otros: _____ _____ _____						

Total = _____ X 100 = _____ = Nominal= _____
Elementos observados= _____

ABREVIATURAS UTILIZADAS:

- BC** Uso del bote de basura común
- BE** Utiliza recipiente especialmente destinado
- D** Utiliza desagües para colocar desechos (para materiales sólidos también)
- MC** Restos sólidos contaminados con mercurio y/o amalgama
- No E** No eliminó en ese momento

MODO DE RESOLVER LA GUÍA DE OBSERVACIÓN:

- 1.- Marcar con un signo X los materiales y desechos producidos por el (la) estudiante en observación.
- 2.- Marcar con un signo X el lugar de eliminación utilizado para cada desecho de acuerdo a l área de trabajo y a las alternativas disponibles. En caso de que no elimine inmediatamente los mismos, marcar la columna **NoE**.
- 3.- Valorar con una calificación 1, si los desechos fueron eliminados correctamente de acuerdo a las alternativas proporcionadas en la Facultad. En caso de no haber sido eliminados en los depósitos respectivos, la valoración corresponderá a 0.
- 4.- El puntaje total obtenido en la calificación se dividirá entre el número de elementos utilizados o producidos y se multiplicará por 100 para obtener una calificación total que se hará corresponder con la calificación nominal.

ANEXO No. 2

Cuestionario No. _____

**CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES
DEL ESTUDIANTE
DE 4to. y 5to. año DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
SOBRE EL MANEJO DE DESECHOS ORIGINADOS DURANTE LA
PRÁCTICA ODONTOLÓGICA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

- Objetivo de el cuestionario: Determinar cuales son los conocimientos y actitudes que los y las odontólogos(as) practicantes poseen y aplican con relación al manejo de los desechos originados durante la actividad clínica en la Facultad de Odontología de la USAC.
- Datos generales: Grado que cursa: _____ Fecha: _____

Primera Serie

Se le presentan varios enunciados. Complete escribiendo claramente en los espacios en blanco lo que usted considere correcto.

- 1) Enumere algunas enfermedades infecciosas que usted como odontólogo(a) practicante está expuesto(a) a contraer y/o contagiar por un mal manejo de desechos producidos durante su actividad clínica.

_____, _____, _____,
_____, _____, _____.

- 2) Las barreras de protección que utiliza usted durante la realización de su actividad clínica son: _____,

_____, _____,
_____, _____.

- 3) Usted cambia sus guantes cuando: _____.
- 4) Usted cambia su mascarilla cuando: _____.
- 5) Los desechos de algunos materiales que usted utiliza en la actividad clínica odontológica pueden producir daños al ambiente y la salud de los seres humanos. Éstos materiales son: _____, _____.
- 6) Los daños que pueden causarle a su salud y el ambiente los residuos químicos peligrosos producidos durante la práctica odontológica son: _____.
- 7) Los restos de amalgama y mercurio que se producen durante la actividad clínica, deben colocarse en: _____.
- 8) Al remover o tallar una amalgama, usted coloca los restos de aleación y mercurio en: _____.
- 9) La eliminación de objetos como agujas, cartuchos de anestesia, agujas para sutura y hojas de bisturí debe realizarse en: _____.
- 10) Los materiales punzocortantes contaminados o no con sangre, se colocan en contenedores especiales para: _____.

Segunda Serie En la siguiente página, le presentan varios enunciados. Responda marcando con un signo X sobre la letra que corresponda a la opción que considere es la que más se aproxima a sus criterios y comportamiento.

- 1) Para usted, las barreras de protección son:
 - a._ Indispensables para realizar su actividad clínica por su bien y el de su paciente.
 - b._ Indispensables para realizar su actividad clínica, ya que de lo contrario pueden impedirle trabajar en las clínicas de la Facultad o ganarse una sanción.
 - c._ Necesarias, pero en la práctica cotidiana un(una) profesional puede prescindir de alguna de éstas.

- 2) Al terminar su actividad clínica, usted lava sus instrumentos:
 - a._ Con los guantes que acaba de utilizar para evitar lastimarse las manos.
 - b._ Sin los guantes, así se puede tener mejor control de los instrumentos y lavarlos mejor.
 - c._ Los lava en otro momento.

- 3) Si la vacunación puede ser una barrera de protección, su actitud ante la vacunación contra Hepatitis B, es:
 - a._ Ha completado todas las dosis requeridas.
 - b._ No ha podido completar las dosis por varias razones, pero sabe que debe hacerlo urgentemente.
 - c._ Piensa que no es necesario inmunizarse ahora, ya que todavía está estudiando y lo hará más adelante.

- 4) Si usted piensa que los desechos generados durante la actividad odontológica pueden provocar riesgos para la salud y el medio ambiente, entonces:
 - a._ Pondría en práctica procedimientos destinados a disminuir la contaminación que éstos puedan provocar.
 - b._ Buscaría primero la modificación de actitudes en el personal administrativo y de limpieza, ya que en realidad ellos son los responsables de los desechos.
 - c._ Aplica los procedimientos que están a su alcance, aunque piensa que deberían mejorar.

Tercera Serie

Marque con un signo **X** sobre la letra **F**, si considera que el enunciado es falso o no dice lo correcto. Marque sobre la letra **V**, si considera que el enunciado es correcto o verdadero.

- 1) Todos aquellos materiales que se han contaminado con sangre, plasma o saliva; al encontrarse en el basurero o relleno sanitario, no representan ningún riesgo para dañar la salud de los seres humanos o el ambiente.

F V

- 2) Los desechos sólidos que se producen durante la práctica odontológica, siempre deben depositarse en bolsas plásticas para ser sometidos a un proceso de incineración o enterramiento, separado de la basura común.

F V

- 3) Todos los desechos líquidos que se producen durante la práctica odontológica, deben eliminarse en el sistema de drenajes, seguidos de abundante cantidad de agua. .

F V

- 4) Los químicos contenidos en algunas soluciones germicidas o líquidos de uso radiográfico, al igual que el aceite para motores, no pueden desecharse en el medio ambiente.

F V

Anexo No.3
Carta de Consentimiento Informado

Guatemala, mayo de 2002.

Compañero (a) de 4to. y 5to. años
Facultad de Odontología
Universidad de San Carlos de Guatemala.
Presente.

Por este medio quiero informarte que has sido seleccionado(a) como parte del grupo que constituye la muestra de estudio para la realización de mi trabajo de investigación de pregrado o Tesis. El motivo de esta carta es solicitar tu colaboración para que participes llenando un cuestionario o permitiéndome realizar una observación al inicio y al final de tu actividad clínica sobre los materiales utilizados y producidos durante la misma. No se requiere de tu nombre o número de carné, se trata de una revisión de conocimientos de tipo anónimo y voluntario.

Gracias por tu colaboración y éxitos en tus actividades.

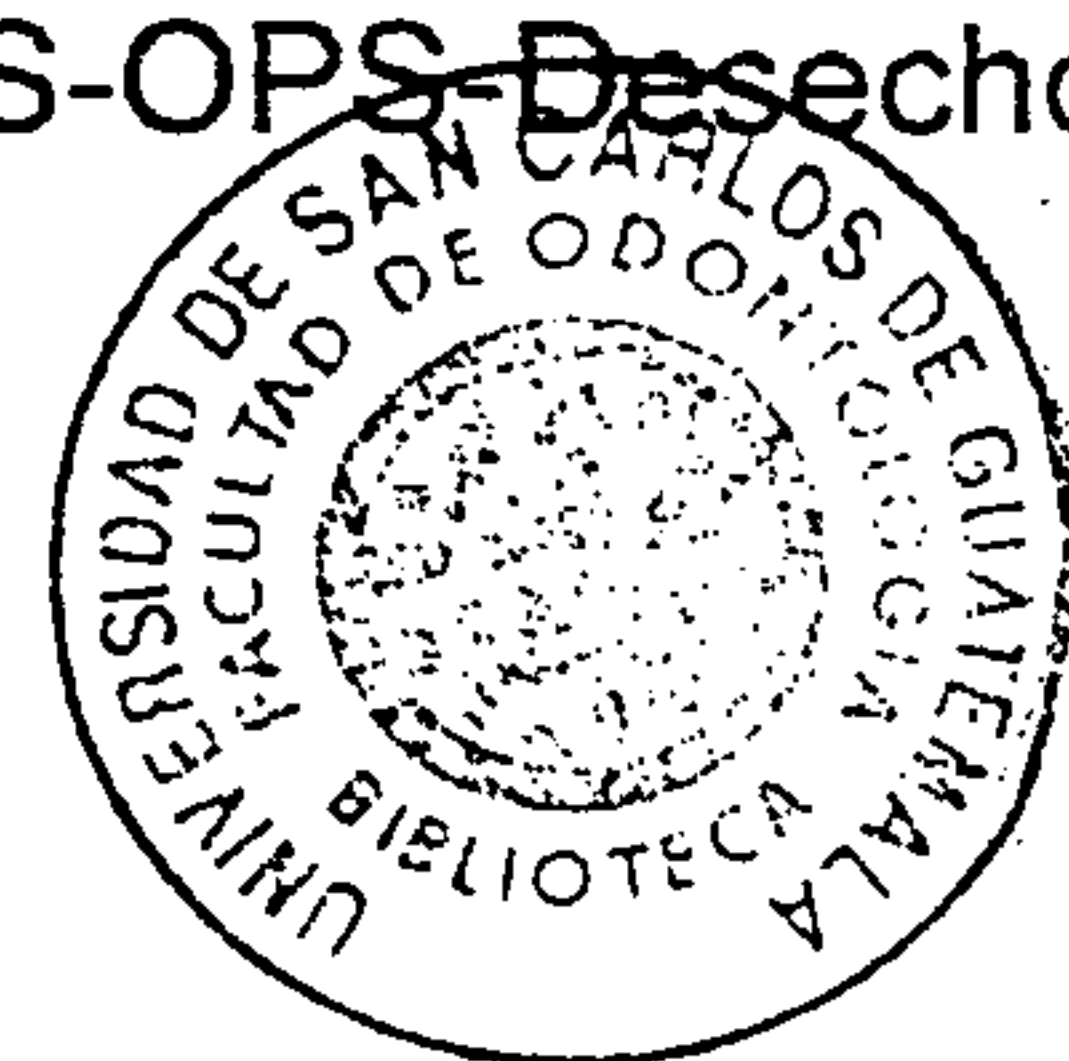


Diana Belches Luin

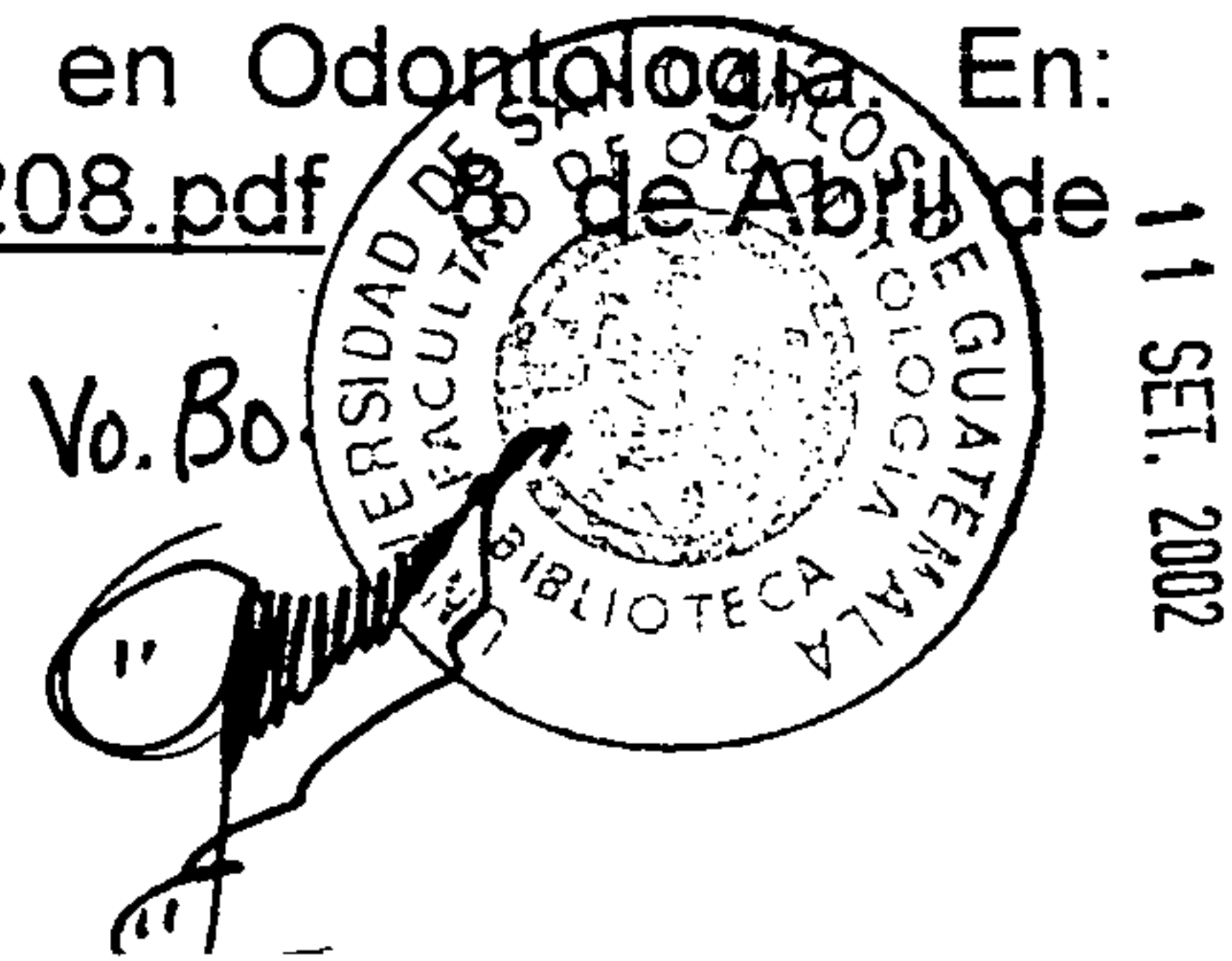
Carné: 9210574

BIBLIOGRAFÍA

1. Callejas, Sofía.--Desechos dentales en Guatemala.--Universidad del Valle de Guatemala, s.f. 8p.
2. Chapa, Neida Irasema... [et al.]. Contaminación por mercurio en el consultorio dental. *Práctica Odontológica*. 16 (12) : 16-19, Diciembre 1995.
3. Cobelo, A.F. Control de infecciones en la consulta dental. *Revista de la Hermandad Estadounidense Latino Odontológica*. 9 (16) : 16-20, Marzo 1995.
4. Encuentro de Jóvenes y Medio Ambiente. [2º. : 1997 : México].-- 6p.
5. Guatemala. Ministerio de Salud Pública, División de Saneamiento del Medio.--Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios.--Octubre de 1998. s.p.
6. Hederra, Rainmundo... [et al.].--Manual de Vigilancia Sanitaria--pp.19-58.--En: Manuales Operativos Paltex.--Washington, Organización Panamericana de la Salud -OPS-, 1996. Vol IV. No 11.
7. Informe preventivo del proyecto de eliminación de desperdicios médicos. [1º. : 1999 : México D.F.].-- 5p.
8. Monreal, Julio.-- Programa de Salud Ambiental.-- Organización Panamericana de la Salud -OPS- Organización Mundial de la Salud-OMS- Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en América Latina.-- Washington, 1991, pp. 1-29.
9. Najar, Laura... [et al.].-- Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. En: Internet/CEPIS-OPS-Desechos Patológicos.htm. 20 de enero de 1999.



10. Organización Mundial de la Salud-OMS- Organización Panamericana de la Salud-OPS- Programa de Salud Ambiental.-- Guías para el desarrollo del sector de aseo urbano en Centro América y El Caribe.-- Washington, 1991, 93p
11. _____ El hospital en distritos rurales y urbanos.-- pp. 39-41.-- En: Serie de Informes Técnicos. No. 819.-- Ginebra, 1992.
12. _____ Manejo de los desechos médicos en los países en desarrollo: reunión de consulta sobre el manejo de desechos médicos en los países en desarrollo.-- Resumen.-- Ginebra, 1994.-- pp. 111-142.
13. Organización Panamericana de la Salud -OPS- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente-CEPIS- División de Salud y Ambiente.-- Guía para el manejo de residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales.--Perú, s.f. pp. 23-36.
14. Pérez, Rubén.—Parámetros de la descarga de aguas residuales provenientes de hospitales y afines.-- Guatemala, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Dirección General de Servicios de Salud, 1999, 1p. smdb.
15. Salud laboral.-- En: Internet. A:/SATSE_SaludLaboral_Guía de Prevención de los Riesgos Biológicos.htm 12 de mayo de 1997.
16. Separador de amalgama.--En: Internet. www.amalgamseparators.com/Espanoles/Es_index.html 29 de Noviembre de 2001
17. Shaefer, Milton.—Manipulación de desechos peligrosos.-- pp. 383-389.-- En: Control de infecciones y seguridad en el consultorio./ Robert Runnells, Director Huésped ; José A. Ramos Tercero.-- México : McGraw-Hill Interamericana, 1991.-- (Clínicas Odontológicas de Norte América vol. 2).
18. US. Department of Health and Human Services.-- Prácticas recomendadas para control de infecciones en Odontología. En: Internet. <http://www.hivdent.org/private/rr4208.pdf> 8 de Abril de 2000.



**El contenido de esta Tesis es única y
exclusiva responsabilidad de la Autora**



Diana Waleska Belches Luin

D Belches Luin

Diana Waleska Belches Luin
Sustentante

M Calderón M.

Dra. Mirna Calderón Márquez
Asesora



[Signature]

Lcda. Amanda López De León
Comisión de Tesis

[Signature]

Dr. Edwin Milián Rojas
Comisión de Tesis

Vo.Bo.
IMPRÍMASE



[Signature]

Dr. Otto Raúl Torres Bolaños
Secretario