



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**CONOCIMIENTOS SOBRE CONTROL DE  
INFECCIÓN Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE  
ASEPSIA Y ANTISEPSIA. CLÍNICA PERIFÉRICA  
PADIERNA MATUTINO. 2010.**

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N O   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

**YESENIA GALVÁN MARTÍNEZ**

**TUTORA: C.D.MARÍA CONCEPCIÓN RAMÍREZ SOBERÓN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a **Dios** y a la Vida por brindarme la oportunidad de ver realizado este gran sueño.

### A mis Padres

Rutilia Martínez, Fidel Galván por ser mi apoyo durante toda mi vida a quienes nunca acabare de agradecer las gracias por todo lo que me dieron y siguen dándome. Los Amo

### A mis hermanos

Mauricio, Janette y Alejandro que siempre están conmigo para apoyarme y darme ánimos y consejos. Por ser un gran ejemplo en mi vida. Los quiero mucho.

### A mi esposo

Enrique quien ha formado una parte importante en mi vida y me ha impulsado, además de darme el regalo más hermoso de la vida nuestro **Bebe**...Te Amo!

### A mis cuñadas

Verenice y Patricia quienes me han brindado su apoyo y consejos los cuales agradezco mucho.

### A mis sobrinas

Lizet, María Fernanda y Ana Paola, unos angelitos que iluminaron mi vida y siempre llevare en mi corazón.

### A mis amigas

Que tuve durante toda la carrera formaron parte de todo mi desarrollo, en especial a Miriam y Fabiola por ser más que amigas...Las quiero mucho.

A todos aquellos que han estado en mi vida, pues gracias a los momentos que me dieron soy lo que soy.

**A la Dra. Concepción**

Por ser más que una maestra una gran amiga a quien agradezco su comprensión y tiempo, por apoyarme en este gran trabajo.

**A la Dra. Arcelia**

Por ser una gran maestra y por su apoyo durante este trabajo.

**A la UNAM**

Por ser una enorme Institución que me permitió ser parte de ella dentro de la **Facultad de Odontología**, y poder aprovechar la gran oportunidad que me brindo.

## ÍNDICE

1.- Introducción.....	5
2.- Antecedentes.....	7
3.- Planteamiento del Problema.....	40
4.- Justificación.....	41
5.- Objetivos.....	42
5.1.- Generales.....	42
5.2.- Específicos.....	42
6.- Metodología.....	43
6.1.- Material y Método.....	43
6.2.- Tipo de Estudio.....	43
6.3.- Población de Estudio.....	43
6.4.- Muestra.....	43
6.5.- Criterios de Inclusión.....	43
6.6.- Variables de Estudio.....	43
7.- Resultados.....	44
8.- Conclusiones.....	53
9.- Referencias bibliográficas.....	54
Anexos.....	55

## 1.- INTRODUCCIÓN

La actividad odontológica se desarrolla dentro de un ambiente contaminado, no todos los microorganismos son causa de patologías severas pero se encuentran en portadores aparentemente sanos que no presentan síntomas y signos clínicamente visibles tales como VIH, hepatitis B, varicela, rubeola, candidiasis, etc.

El control de infecciones protege tanto a los pacientes como al equipo de salud, evitando en lo posible las infecciones cruzadas y el contagio de enfermedades en pacientes inmunocomprometidos

Los microorganismos son imperceptibles al ojo humano sin embargo están presentes sobre todo en el acto operatorio en donde se manipula instrumental y se está en contacto directo con ellos.

La saliva es una importante vía de contagio, al ser incolora no permite percatarse de su presencia, esta se propaga si no se tiene cuidado con el manejo del paciente.

Es por eso que se debe tener un estricto control en cuanto a asepsia y antisepsia se refiere, se deben considerar todas las opciones de desinfección del área de trabajo, así como del personal médico y las formas de esterilización del instrumental.

Por tal motivo es muy importante que todo el personal que labore en consultorio deba tener un amplio conocimiento del control de infecciones,

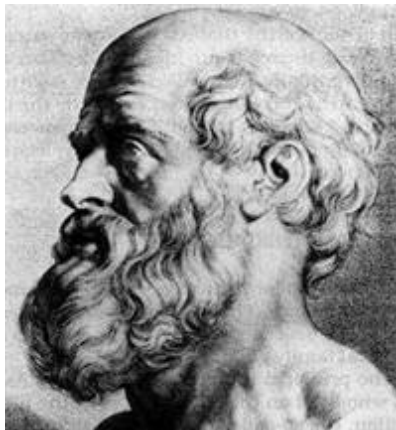
ya que desde la sala de recepción podemos encontrar un sinnúmero de maneras de contagio, esto no se limita a la unidad dental e instrumental utilizado.

Es por todo lo anterior que se ha realizado este estudio acerca del conocimiento sobre el control de infecciones y la aplicación de técnicas de asepsia y antisepsia en alumnos de la clínica periférica Padierna turno matutino.

## 2.- ANTECEDENTES

### Antecedentes Históricos de la Desinfección

En tiempos remotos se pensaba que los demonios y espíritus malignos eran la causa de peste e infecciones. En la era precristiana, Hipócrates (460-377 a. de C) presagió la asepsia al recomendar el uso del vino o del agua hervida para lavar heridas. Galeno (131-200 a. de C.), quien ejerció la medicina en Roma, hacía hervir los instrumentos que usaba para atender las heridas de los gladiadores. Sin embargo, tuvieron que pasar cientos de años antes de que los cirujanos comprendieran la razón de estos cuidados.



Hipócrates (460-377 a. de C)



Galeno (131-200 a. de C.)

El flameado fue un método de purificación empleado y mencionado en la Biblia. La combinación de métodos físicos y químicos como, por ejemplo, la desecación, tratamientos con álcalis y posterior aplicación en aceites y



bálsamos fue utilizada en el antiguo Egipto para la momificación de los muertos.

La brea obtenida por filtración fue utilizada por médicos egipcios y chinos para tratar heridas, el extractos de algunas plantas aplicado sobre heridas favorecía su curación, incluidos vinos, vinagre y aceite de rosas.

Por su parte los persas, 450 años a. de C., observaron que el agua conservada en recipientes de barro perdían su condición de potabilidad. Llegaron a la conclusión de que si los recipientes eran de cobre o de plata se mantenía bebible.

Aristóteles recomendó a Alejandro Magno que para evitar las enfermedades la tropa debía hervir el agua antes de beberla, sin saber que con esto realizaba un proceso de desinfección.



Aristóteles (384- 322 a. de C. )



Alejandro Magno (356 - 323 a. de C.)

## **Antecedentes históricos de la desinfección hasta el siglo XVIII**

### **DESINFECCIÓN POR AGENTES QUÍMICOS:**

Desde el punto de vista histórico, la desinfección por agentes químicos ha sido practicada a través de múltiples procedimientos, aunque a veces no resulta fácil diferenciar el principio activo que interviene, repasaremos algunos de los productos más utilizados en este siglo.

- **DERIVADOS DEL AZUFRE:** La más antigua referencia a una desinfección de los locales por un producto químico parece ser descrita en la Odisea, 800 años a. de C., en la que Ulises, después, de haber matado a sus rivales, ordena que se quemen las casas aplicando el azufre como un método de desinfección una vez destruidas estas viviendas.
- **DERIVADOS DEL MERCURIO:** Los compuestos mercuriales han sido, como los del Azufre, los más utilizados como desinfectantes, y como pintura o revestimiento en China, la India, Egipto y en Europa. Su utilización en medicina fue retomada por los árabes, que la transmitieron a los europeos, estos compuestos fueron utilizados fundamentalmente para luchar contra la sífilis en Italia en 1429.
- **DERIVADOS DEL COBRE:** Los marineros habían observado, desde tiempos muy antiguos, que las algas y los hongos no crecían en los recipientes revestidos con cobre por lo que se recomienda el uso de estos para mantener los alimentos y el agua.
- **DERIVADOS DE LA CAL:** Durante la epidemia de peste bovina que tuvo lugar en Europa al comienzo del siglo XVIII, todos los responsables de los países afectados recomendaban medidas

enérgicas de desinfección de los locales. Buena parte de la inspiración para estas medidas pueden encontrarse en los trabajos de Giovanni Lancisi, médico de los Papas Inocencio XII y Clemente XI, quien aconsejaba ya en 1715 el lavado con sosa concentrada de fuentes, recipientes y abrevaderos donde bebían habitualmente los bovinos. En 1730, una ordenanza del emperador CARLOS VI de Francia planteaba que los establos donde habían fallecidos los caballos afectados debían ser pintados con cal viva, igualmente la limpieza con sosa cáustica de los recipientes donde se alimentaron estos animales afectados.



Giovanni Lancisi

- **DERIVADOS DE LOS ÁCIDO:** Es bien conocido que los ácidos fuertes atacan los objetos más duros (piedra, metal, etc.) y que los ácidos orgánicos (vinagre) protegen frutas y legumbres de la putrefacción, lo que se estima como una razón que debió impulsar a embalsamadores, médicos y veterinarios a proponerlos como desinfectantes

## **DESINFECCIÓN POR AGENTES FÍSICOS:**

La desinfección por procedimientos físicos ha sido practicada desde la más remota antigüedad, en la cultura greco romana y en forma empírica como se puede apreciar en lo antes expuesto.

- **DESINFECCIÓN POR ALTAS TEMPERATURAS:** Una de las primeras ideas del hombre fue el uso del fuego para purificar locales, cadáveres etc., de los sospechosos de enfermedades adquiridas por animales.
- **DESINFECCIÓN POR AGUA:** En Persia, Avicena (980-1046) en el libro III de su Canon indica que el agua puede potabilizarse por evaporación, destilación y ebullición, método que actualmente tiene vigencia en los casos de extrema contingencia.
- **DESINFECCIÓN DE LOS OBJETOS Y VESTIDOS:** La Biblia precisa que los soldados hebreos cuando regresaban del combate eran obligados a flamear todo su equipo de lucha, incluso los vestidos capaces de soportar el tratamiento de flamear, mientras que el resto del material tenía que meterse en agua hirviendo.

En la edad media los vestidos de las personas que había padecido de peste bubónica eran quemados para evitar la extensión de la epidemia de un área determinada a otra y así se evitaba la propagación de cualquier enfermedad transmisible por contacto directo.

En 1782, Lavoisier preconizaba la descontaminación por ebullición de los vestidos de las personas enfermas de tuberculosis.



Antonio Lavoisier

- **DESINFECCIÓN DE LOS CADÁVERES:** La incineración de los cadáveres de hombres y animales como consecuencia de enfermedades transmisibles ha sido considerado el mejor método para evitar el contagio aún en nuestra era.

En 1713 Bates preconizaba la incineración de los cadáveres de los bovinos muertos por la peste en Inglaterra, después de la desinfección de los locales y de la instauración de un régimen sanitario en el país.



Henry Walter Bates

- **DESINFECCIÓN POR FUMIGACIÓN:** La fumigación es un procedimiento utilizado para purificar el aire, desde la época

antigua, como se ha expresado anteriormente de los desinfectantes antes señalado. En el año 429 a. de C. este método había sido recomendado por Hipócrates para luchar contra la epidemia que atacaba animales y humanos en Atenas. Consistía en hacer quemar maderas e hierbas odoríferas en las calles de la ciudad con el objetivo de detener las epidemias.

Esta técnica tenía la ventaja de desinfestar los tejido, objetos y fue recomendada en el siglo V y se retomó nuevamente después en el siglo XVIII por la facultad de medicina de esa época que recomendó la fumigación de los establos con madera de enebro y vapores de vinagre en la lucha contra la peste bovina.

En 1752 tuvo lugar la epidemia de peste bovina en Inglaterra donde diversos científicos recomendaron la fumigación de los establos con una mezcla de pólvora, tabaco y diversas plantas aromáticas.

- **DESINFECCIÓN POR DESECACIÓN:** Este procedimiento se asocia con frecuencia con la acción del calor y la práctica de la exposición al sol VII siglos a. de C. se recomendó para purificar las tierras donde habían reposado los cadáveres y también en Egipto para llevar a cabo el embalsamamiento de los cuerpos, después de un baño de Sales.
- **DESINFECCIÓN POR FILTRACIÓN:** En la historia antigua, en el antiguo Egipto se utilizaba para purificar el jugo de uva a través de una tela y después poder ser consumido por la población.

En Persia, (1042-1135) se observó que el agua filtrada o hervida tardaba tiempo en corromperse, en 1757 la marina británica, para purificar el agua, la filtraba en arena o en carbón, dejando las

posibles partículas y grandes bacterias en las capas de arena y carbón reduciendo la carga de agentes patógenos. Magendi observó que pasando extractos de bebidas putrefactas por un papel de filtro se reducían los agentes patógenos que pudieran tener.

Estos ensayos fueron retomados y profundizados más tarde para estudiar el poder patógeno del carbunco bacteriano por autores como Tiegel, Klebs, etc. En 1863 se demostró que la filtración en filtros de porcelana retenía los microorganismos.

## **DESINFECCIÓN POR AGENTES BIOLÓGICOS.**

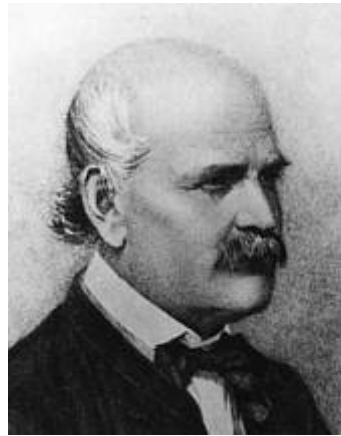
La desinfección por agentes biológicos no representa un procedimiento puro, se fundamenta en bases químicas o físicas. Este método es sin duda el más utilizado por el hombre lo que permite la desinfección de toda la materia inerte contaminada.

En 1502 se produjo una generalización con relación a enterrar los animales muertos de rabia situación que se remuneraba al enterrador para evitar la diseminación de los agentes biológicos contaminantes en el medio ambiente.

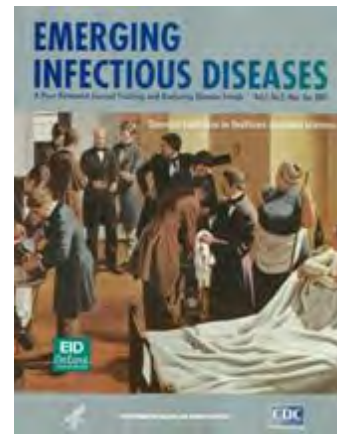
En 1523 se recomienda enterrar los cadáveres de animales muertos de carbunco con excepción de la piel que era enviada a las tenerías para su uso y la cabeza de los mismo eran plantadas en el extremo de un vecindario para señalar que estaba presente la enfermedad en ese lugar.

## Medidas de desinfección a partir del siglo XIX

En 1847, Ignaz Philipp Semmelweis, precursor de la asepsia y el lavado de las manos y cepillo para las uñas. Ya que este al darse cuenta de que al realizar el lavado de manos disminuían las pacientes con fiebre puerperal.

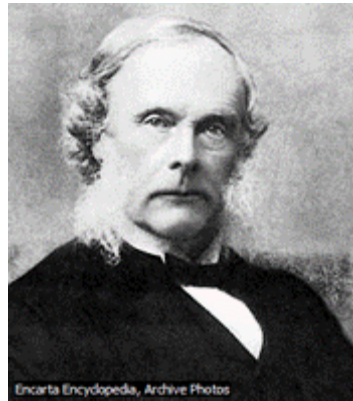


Ignaz Philipp Semmelweis



Joseph Lister en 1912 puso en práctica la teoría de los gérmenes con relación a la cirugía y la infección, reconoció que las suturas cargadas de bacterias producían infección e introdujo las suturas esterilizadas en soluciones.





Joseph Lister

En 1852, Johan Von Mickulcz, ideó el uso de guantes de tela esterilizados al vapor creando una situación desfavorable, ya que quedaban húmedos y provocaban reservorios de agentes patógenos.



Jahan Von Mickulcz

William Stewart en 1890, resolvió el problema de los guantes de tela al confeccionar guantes de goma los cuales se mantienen en uso en los tiempos actuales.



William Stewart

En 1840, Florence Nightingale, reconoció el uso de agua y aire puro, drenaje eficiente, limpieza y luz para lograr la salud, su experiencia como enfermera durante la guerra de Crimea probó la eficacia de sus recomendaciones y en la actualidad se reconoce como la primera enfermera en el mundo que puso en práctica los cuidados de enfermería de forma independiente para lograr una pronta recuperación del individuo, la familia y la comunidad. De esta gran figura internacional se puede relatar muchas anécdotas y muchos conceptos de asepsia y antisepsia que se tienen en cuenta en la triada etiológica agente - ambiente y huésped susceptible.



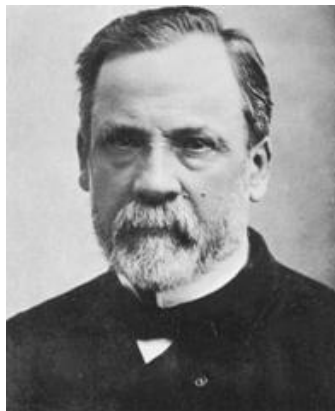
FlorenceNightingale

Tyndall en 1897 observó que formas vegetativas de microorganismos eran destruidas por el agua en ebullición.



John Tyndall

Pasteur demostró en 1856 que la acidificación del vino y de la leche eran producidas por la acción de las levaduras y que el problema se solucionaba por calentamiento a 55 grados centígrados en ausencia del aire: se trata de la pasteurización.



Louis Pasteur

En 1881, Koch y Wolffhugel dan los fundamentos por calor seco y calor húmedo y en 1884 aparece en París un equipo de esterilización con vapor

a presión de calor seco para uso de laboratorio, después de transcurrir muchos años y con la ayuda de la tecnología actualizada existen los llamados autoclaves para lograr la fundamentación del uso del vapor a presión y calor seco a alta temperatura. En nuestros tiempos se han fabricado múltiples autoclaves a través de distintas generaciones científicas hasta el momento actual, los cuales varían según su uso, existiendo normas para comprobar la esterilización de los materiales y equipos así como su funcionamiento.



Robert Koch

## **Métodos para el Control de Infecciones**

### **Vacunación:**

Todo el personal del consultorio odontológico debe ser vacunado contra el virus de la Hepatitis B. Se ha podido constatar que la inmunidad para la Hepatitis B le proporciona también inmunidad contra la Hepatitis D. El agente etiológico de esta patología es también conocido como “agente Delta”, el cual posee un ARN que tiene una replicación defectuosa, esto se debe a que el centro del virus contiene antígeno delta que está rodeado por antígeno de superficie de Hepatitis B (HbsAg), la proteína de cubierta del virus de la Hepatitis B. Por lo tanto, aunque taxonómicamente el virus de la Hepatitis D es diferente al de la Hepatitis B, es absolutamente dependiente de la información genética proporcionada por el virus de la Hepatitis B.

Igual que la indicación anterior, se debe colocar el toxoide tetánico cada 10 años, debido a la exposición constante a pinchazos y rasgaduras a las cuales están expuestos los trabajadores.

### **DESINFECCIÓN**

**Desinfectante:** Germicida utilizado sobre objetos y superficies, el objetivo de su uso es dejar las superficies de las áreas de trabajo y el instrumental correspondiente, con la menor cantidad posible de gérmenes que pudieran causar enfermedad. El proceso que elimina totalmente la presencia de microorganismos que causan enfermedad se denomina: Esterilización.

Es de importancia extrema la comunicación entre el laboratorio y el profesional en lo concerniente a sus necesidades para: 1) someterse al cumplimiento de las normas de Bioseguridad y 2) el cumplimiento de los

pasos apropiados en el proceso de desinfección de todos los materiales y trabajos que entran al laboratorio, como: impresiones, registros de mordida, impresiones, muñones, relación de mordida, dentaduras totales, prótesis provisionales, prótesis fijas y removibles, aparatos de ortodoncia, estos deben enjuagarse con agua abundante para eliminar la sangre, saliva y los detritus que pudieran existir en ellos, luego deben limpiarse y desinfectarse antes de manipularse en el laboratorio ya sea en la mesa de trabajo o en un lugar distante al mismo. De la misma manera todos estos elementos también deben limpiarse y desinfectarse después de ser manipulados en el laboratorio, estén o no terminados, para luego ser devueltos al profesional, y antes de su colocación en la boca del paciente.

Esta comunicación asegurará que los procedimientos para la desinfección se efectúen adecuadamente evitando una sobre exposición a los desinfectantes que puedan dañar los materiales.

Las impresiones hechas en el consultorio odontológico deben desinfectarse antes de ser vaciadas en yeso, utilizando sustancias que no las deterioren o distorsionen. Cuando no es posible desinfectar la impresión se procederá a desinfectar el modelo de yeso. Debido a la creciente variedad de materiales y equipos de uso intrabucal, se aconseja a los trabajadores de salud odontológica que consulten con los fabricantes respecto a la estabilidad de materiales específicos con relación a los procedimientos de desinfección. Un germicida químico con al menos una actividad intermedia, como lo puede ser un desinfectante de uso hospitalario con características tuberculicidas y que también elimine virus hidrofílicos y lipofílicos, es apropiado para tal desinfección. Deben estar totalmente claros con respecto al manejo y descontaminación de suministros y materiales, los protocolos de control de infecciones y la

delineación de las responsabilidades entre el laboratorio y el consultorio, especialmente antes de pulir y desgastar aparatos intrabucales.

Todo el personal del equipo de trabajo del consultorio odontológico debe cumplir las normas de precaución universal, protegiéndose mediante la utilización de gorro, máscara de larga cobertura, protección para el paciente, bata quirúrgica, dique de goma, guantes, cubrebocas, lentes protectores, tanto para cuerpos extraños como para protección de luz de alta intensidad, babero, campo para trabajo operatorio, la utilización de los métodos de barrera eliminarán el manejo especial de casos considerados de alto riesgo.

#### **Gorro:**

Se recomienda para el profesional y su personal auxiliar el uso de gorro en el lugar de trabajo, existen claras evidencias del riesgo que existe de la contaminación de los cabellos y del cuero cabelludo con aerosoles o microgotas de saliva y/o sangre generadas en el tratamiento odontológico.

Además ante ésta posibilidad también se debe evitar que puedan caer algunos cabellos del equipo de salud en la boca del paciente.

El gorro puede ser de tela o de material descartable, en cualquiera de los casos se debe cambiar o desechar después de cada turno de trabajo.

#### **Máscara de larga cobertura:**

Se ha comprobado a través del tiempo que los anteojos o lentes protectores son insuficientes como barrera protectora, pues no cubren totalmente la cara del operador por lo que se hace necesario la utilización

de un mecanismo de protección más seguro y no es otro que el uso de las máscaras protectoras de larga cobertura, llamadas de esta manera porque pasan por lo menos ocho centímetros por debajo del mentón del usuario. Todo el personal del equipo de salud odontológica participante en el tratamiento debe utilizar protección ocular, para evitar el contacto del tejido ocular con aerosoles o microgotas flotantes en el ambiente o traumatismos por el choque de cuerpos extraños metálicos o plásticos que pueden provenir de la boca del mismo paciente. Los ojos por su limitada vascularidad y baja capacidad inmunitaria son susceptibles a lesiones tanto macroscópicas como microscópicas. La máscara debe tener una pantalla de plástico semirrígido, las pantallas de plástico rígido se parten o cuartean con facilidad, no solo en su manejo sino también cuando algún elemento metálico choca contra ellas, las de plástico blando, tienen el inconveniente que con la inspiración o expiración se pueden adosar a la cara o alejarse de ella según sea el momento del acto respiratorio. La pantalla debe ser incolora y totalmente transparente, de esta manera se garantiza una correcta selección y colocación de los materiales restauradores estéticos. El uso de las máscaras de larga cobertura tienen la ventaja que permiten al usuario utilizar lentes de corrección si se necesitaran. Deben tener ajustadores para la circunferencia de la cabeza y también para el desplazamiento de la pantalla en sentido vertical.

La limpieza puede realizarse con agua y jabón, tanto en la parte externa como interna después de cada uso, debe secarse con toallas de papel y se le debe pasar un paño húmedo que contenga un desinfectante para superficies con propiedades tuberculicidas



### **Protección para el Paciente:**

Se ha propuesto la colocación de lentes en el paciente para evitar la entrada de cuerpos extraños, así como de aerosoles formados dentro del medio ambiente, estos lentes pueden contar con aletas laterales protectoras o simplemente ser los lentes de corrección.

### **Bata Quirúrgica:**

Una condición importante en el consultorio para evitar la contaminación, debe ser el uso de batas quirúrgicas, que deben ser colocadas por el frente y se cierran por la espalda. Pueden ser de tela o de material desechable (guata y plástico). El uso de estas batas tiene como ventaja la no contaminación de los uniformes de trabajo y su uso debe estar limitado al tratamiento de un solo paciente, por lo que se deberá cambiar al atender a otro nuevo paciente.

### **Dique de Goma:**

Su función en la técnica de barreras surge como una medida para controlar los contaminantes que salen de la cavidad bucal que luego son transportados por el aire. Se sabe que el dique de goma abate de manera importante la cantidad de partículas infectantes en los aerosoles del ambiente aunque no elimina la aerosolización del agua de la turbina o de la jeringa triple que se sabe puede estar contaminada.

Además, la indicación al paciente de utilizar enjuague pre-operatorio con digluconato de clorhexidina o con compuestos fenólicos de manera adecuada consigue una reducción importante del riesgo a la contaminación al disminuir el número de microorganismos en la boca que

podieran salir de la misma en forma de salpicaduras o aerosoles pero no en la sangre. La práctica del enjuague preoperatorio y el aislamiento con dique de goma concomitantemente hacen que disminuya de manera efectiva el número de partículas infecciosas en los aerosoles.

### **Guantes:**

Su uso estuvo limitado a la protección del profesional, evitando que la piel de sus manos entraran en contacto con sangre, saliva o mucosas, con el tiempo se ha entendido que también con este acto se protege al paciente de posibles fuentes de contaminación que viene del profesional. La utilización de guantes en todo procedimiento odontológico, incluyendo el examen clínico es indispensable. El uso de los guantes no debe estar limitado al operador sino que también deben ser utilizados por las higienistas y técnicos de laboratorio.

En el mercado existen guantes fabricados en diversos materiales, los más utilizados en nuestro medio son los de látex. Existen en esencia dos tipos de estos guantes: los de examen y los quirúrgicos estériles. Los primeros como su nombre lo indica, son sólo para hacer el examen clínico del paciente, para realizar otro tipo de procedimiento se debe utilizar guantes quirúrgicos estériles, esto se debe a que los primeros no tienen resistencia a la tracción mecánica, se pueden lacerar o romper con poco esfuerzo, los segundos son más resistentes aunque un poco más caros. Si no se dispone de guantes quirúrgicos estériles para ejecutar algún tratamiento en el paciente, debe utilizar dos guantes en cada mano. Los guantes deben usarse ceñidos a la mano del operador, no deben quedar tan apretados que tiendan a cerrar la mano por presión, ni a producir sensación de adormecimiento y cansancio prematuro, tampoco pueden

quedar tan holgados que permitan que cualquier instrumento se inserte en el mismo o puedan ser mordidos por el paciente.

Los guantes de látex deben ser almacenados en un lugar frío, seco y oscuro, ya que dicho material es sensible ante la temperatura, humedad y luz del ambiente. También lo corroen los alcoholes, las sustancias químicas utilizadas para la desinfección, jabones y detergentes, por último, también son muy susceptibles a los solventes orgánicos. El lavado de los guantes de látex con detergentes o jabones lleva hacia la superficie los lípidos, agregados a las fórmulas del látex para conseguir la flexibilidad, por lo que el guante se torna pegajoso o adherente.

Para la atención de los pacientes VIH seropositivos o pacientes con S.I.D.A. se indica la utilización de doble guante quirúrgico estéril en cada mano.

Los guantes de vinil también para examen son de gran utilidad, se les conoce como sobre-guantes, se utilizan cuando es preciso interrumpir un procedimiento intrabucal, pero solo por un período breve de tiempo, como es el caso del manejo del aparato de rayos X. Se colocan sobre los de látex y una vez terminado el procedimiento se desechan. A pesar de que algunos autores no encuentran diferencias entre la efectividad de los guantes de vinil con respecto a los de látex, los guantes de vinil son más baratos pero no permiten la sensibilidad al tacto.

### **Recomendaciones:**

.- Debe despojarse de anillos y todo tipo de prendas que tenga consigo en los dedos, manos, muñecas y brazos, esto incluye reloj, anillos y pulseras

- .-Lavar las manos antes de colocarse los guantes
- .- -Utilizar un par de guantes por cada paciente
- .- Colocar el guante sobre los puños de la bata
- .- Utilizar el guante a la medida
- .- Utilizar los guantes por no as de 45 minutos
- .- Nunca desinfectar o esterilizar los guantes, estos procedimientos los deterioran
- .- Lavar las manos con agua y jabón de manera inmediata al retirarse los guantes
- .- Jamás se debe lavar las manos con los guantes puestos, esto debilita el guante y lo vuelve permeable
- .- No utilizar guantes de látex para lavar instrumental, para desinfectar superficies, ni para transportar desechos del consultorio
- .- No clocar guantes de látex para la manipulación de materiales de impresión a base de polivinilsiloxano
- .- Al sufrir algún desgarro aunque no haya algún tipo de herida deben ser reemplazados por otros de manera inmediata
- .- Desinfectar las superficies, traslade los desechos de un lado a otro, lave, cepille y seque los instrumentos del consultorio

### **Cubre bocas:**

El cubreboca constituye la mejor medida de protección de las vías aéreas superiores contra los microorganismos presentes en las partículas de aerosoles producidos durante los procedimientos clínicos, así como al toser, estornudar o hablar, ya que son considerados fuente de infección potencial de enfermedades respiratorias crónicas o agudas como el resfriado común, tuberculosis y otras.

#### Características:

Ser desechable, estar hechos de un material de alta eficiencia contra la filtración considerándose como mínima aceptable 95% a partículas de 3 a 3.2 micrones.

Suficientemente amplios para cubrir nariz y boca. Por ningún motivo debe ser de tela, ya que este no es un material de alta filtración.

### **Babero:**

El babero es una prenda ahulada y desechable que se coloca sobre el paciente, para servir como barrera de protección. Para que sea realmente efectivo debe cubrir el pecho del paciente. Este se colocará al inicio del procedimiento clínico y será desechado al terminar éste, o antes si se encuentra húmedo (con agua, saliva o sangre). No debe ser reutilizado.

### **Campo para el trabajo operatorio:**

Es el sitio donde se coloca el instrumental y los materiales a utilizar; es una barrera de protección para los pacientes, debe ser desechable y no reutilizado con el mismo o con otro paciente.

## **Lavado de Manos**

El lavado de las manos es el procedimiento más importante para reducir la mayor cantidad de microorganismos presentes en la piel y uñas; por lo tanto, es un método básico de prevención.

Todo el personal debe lavarse las manos antes y después de examinar o tratar a cada uno de sus pacientes, antes y después de colocarse los guantes, de tocar cualquier objeto que pueda ser susceptible de contaminación con sangre, saliva o secreciones respiratorias, y cada vez que se deja el consultorio.

Antes de comenzar todo procedimiento se deben eliminar todas las prendas de las manos y antebrazos, estos son centros de retención de elementos contaminados que además producen la necesidad de exponerse con más frecuencia y durante más tiempo al jabón.

Lavarse las manos después de que se han retirado los guantes se debe a que estos pueden tener perforaciones, visibles o no, lo que puede permitir la entrada de microorganismos que se multiplican rápidamente.

El lavado de manos debe ser con agua potable, se recomiendan las manijas que se activan por sensores o llaves de manijas largas para ser cerradas por los codos. Para procedimientos de rutina se puede utilizar el jabón común y para los procedimientos quirúrgicos se debe utilizar un jabón con antiséptico, que contenga alguna sustancia antibacteriana, tales como clorhexidina al 4%, hexaclorofeno al 3%, cloruro de benzalconio o yodopovidona al 0.75%.

Para procedimientos de rutina y quirúrgicos, la mejor presentación de los jabones es en forma líquida, lo ideal es el dispensador que evita el contacto directo con las manos, recomendando también los dispensadores activados mediante pedales o sensores. El contacto repetido de las formas sólidas de jabón puede favorecer el crecimiento de bacterias y otros microorganismos provenientes tanto de la piel del odontólogo como de la boca del paciente.

Cuando los guantes se rasgan, cortan o perforan, deben retirarse tan rápido como la seguridad del paciente lo permita y lavarse completamente las manos, secarse y cambiarse los guantes para completar el procedimiento clínico.

### **Secuencia en el lavado y secado de manos para procedimientos clínicos:**

1. Humedecer las manos.
2. Colocar suficiente jabón y agua en las manos.
3. Utilizar un cepillo de cerdas blandas en todas las superficies de las manos, así como el lavado de las áreas interdigitales.
4. Frotar vigorosamente por 10 segundos como mínimo bajo el chorro del agua.
5. El enjuague de las manos debe ser con agua fría para permitir el cierre de los poros.
6. Cerrar la llave del agua con una toalla desechable.

7. Secar las manos.

8. Colocarse los guantes.

Durante el resto de la jornada de trabajo, puede utilizarse un procedimiento más breve para lavarse las manos.

**Secuencia en el lavado y secado de manos para procedimientos quirúrgicos:**

Realizar el lavado con jabón antimicrobiano líquido durante 3 minutos en el siguiente orden:

1. Aplicar el jabón en la punta de los dedos de una mano.
2. Iniciar el cepillado a partir de las uñas es importante que éstas estén cortas.

De aquí en adelante, se deben mantener las manos por encima del nivel de los codos.

3. Con movimientos circulares cepillar cada dedo e interdigitalmente, y seguir desde la punta de los dedos hasta los codos. Repetir el mismo procedimiento con la otra mano hasta el antebrazo.

4. Enjuagar cada brazo por separado, empezando por la punta de los dedos hasta los codos.

5. Secar con toalla estéril una mano hasta el antebrazo, y con la otra cara de la toalla, secar la otra mano de la misma manera.





6. Mantener las manos hacia arriba y no tocar nada hasta ponerse los guantes quirúrgicos esterilizados.

## MANEJO Y ESTERILIZACIÓN DE INSTRUMENTAL

### Clasificación de los instrumentos odontológicos:

· Críticos: son los instrumentos quirúrgicos y los que se usan para penetrar el tejido blando o el hueso. Deben ser esterilizados después de cada uso. Estos dispositivos son fórceps, escalpelos, cinceles del hueso, etc.

· Semicríticos: son los instrumentos como los espejos y condensadores de la amalgama, que no penetran en los tejidos blandos o el hueso, pero contactan tejidos bucales. Estos dispositivos deben esterilizarse después de cada uso. Si la esterilización no es factible porque el instrumento será dañado por el calor, éste deberá recibir, como mínimo, una desinfección de alto nivel.

· No críticos: son aquellos instrumentos o dispositivos médicos tales como componentes externos de cabezal de aparato para tomar radiográficas, que sólo entran en contacto con piel intacta. Debido a que estas superficies no críticas tienen un riesgo relativamente bajo de transmitir infecciones, los instrumentos podrán ser reacondicionados entre los pacientes con un nivel de desinfección intermedio o bajo, o detergente y lavado con agua, dependiendo de la naturaleza de la superficie y del grado de la naturaleza de la contaminación.

· Instrumentos desechables de uso único: son instrumentos desechables de uso único (por ejemplo: agujas, conos y cepillos de profilaxis, las puntas para la salida de aire de alta velocidad, eyectores de

saliva, y jeringas de aire/agua) sólo deben usarse para un paciente y luego desecharse inmediatamente.

## **Métodos de Esterilización o Desinfección de Instrumentos Dentales**

La esterilización del instrumental exige realizar una serie de etapas sucesivas que tienen como finalidad asegurar la eficacia de todo el proceso y la conservación del instrumental.

Este procedimiento conlleva pasos fundamentales, previos y posteriores, para lograr un verdadero proceso de esterilizado y mantenimiento del mismo.

Los pasos a seguir son:

### **1. Desinfección**

Este es un paso previo a la limpieza. La inmersión inmediata del instrumental reusable en agua jabonosa tiene por objeto ablandar los restos de materia orgánica e inorgánica adherida al instrumental durante el uso, facilitando su limpieza.

El desinfectante elimina una parte de los patógenos y disminuye el riesgo de infección en la manipulación del instrumental.

### **2. Limpieza**

Tiene por objeto eliminar la suciedad presente en el instrumental facilitando la llegada del agente esterilizante a toda la superficie.

Todos los instrumentos deben ser lavados minuciosamente, utilizando un cepillo de mango largo. La mejor opción es el baño ultrasónico; de este modo se evitan cortes o punciones accidentales durante la limpieza y manipulación del instrumental contaminado.

Para la limpieza del instrumental se recomienda utilizar detergente de baja espuma no corrosivo. De preferencia limpiadores enzimáticos que son más rápidos que los ordinarios.

### 3. Secado y lubricación

Este paso evita la corrosión del instrumental. Se recomienda evitar el secado con toallas de tela (no esterilizadas). La lubricación interna de las turbinas, antes de su esterilización en el autoclave, multiplica su vida media. La lubricación es posterior a la desinfección ya que el lubricante impide la penetración del desinfectante.

### 4. Empaquetado

Para mantener la esterilización, es imprescindible empaquetar el instrumental, rotulando el paquete con la fecha de la esterilización. Los instrumentos no empaquetados no se mantienen estériles hasta su uso y deben ser considerados como instrumentos desinfectados.

El empaquetado del instrumental debe realizarse en bolsas específicas para este fin o con papel kraft, evitando utilizar papel poroso.

## 5. Esterilización

Es un procedimiento físico o químico que tiene por finalidad la eliminación de todos los microorganismos contaminantes (patógenos y no patógenos), así como sus esporas presentes.

El procedimiento más recomendable es el calor húmedo a través del autoclave, o en su defecto se puede utilizar el horno de calor seco y el esterilizador químico.

## MANIPULACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO INFECCIOSOS

El conjunto de dispositivos y procedimientos empleados para el desecho de los materiales utilizados en la atención de pacientes es muy importante para evitar el riesgo de contagio por mal manejo. El riesgo es tanto para el personal que labora en el consultorio como para las personas encargadas del destino final.

Por lo tanto, para evitar la contaminación cruzada, se debe poner especial atención en la manipulación y traslado de algunos desechos sólidos y punzocortantes producidos en los consultorios y que de acuerdo a las características señaladas en la normatividad vigente pueden ser considerados residuos peligrosos biológico infecciosos (RPBI).

TIPO DE RESIDUO	ESTADO FÍSICO	ENVASADO	OBSERVACIONES
<b>Guantes</b>	Sólido	Bolsas de basura municipal	Lavarlos con jabón líquido antes de desecharlos
<b>Dique de hule, gorros, cubrebocas, baberos, gasa, algodón</b>	Sólido	Bolsas de basura municipal	Descontaminarlos rociando agua con cloro al 10%, 30 minutos previos al desecho.
<b>Tejidos, órganos y partes que se extirpan o remueven durante algún tipo de intervención quirúrgica que no</b>	Sólido	Bolsa de polietileno color amarillo de calibre mínimo 300	Etiquetadas con el símbolo internacional de "Riesgo Biológico" o con rótulo de "CONTAMINADO"

<b>estén conservados en solución de formol o alcohol.</b>			
<b>Materiales de curación saturados con sangre o cualquier otra secreción o líquido corporal (poco frecuentes en odontología)</b>	Solido	Bolsas de polietileno color rojo de calibre mínimo 200	Etiquetados (as) con el símbolo internacional de "Riesgo Biológico" o con rótulo de "CONTAMINADO"
<b>Objetos punzocortantes como aguja, hoja de bisturí entre otros</b>	Solido	Recipientes rígidos de polipropileno color rojo	Etiquetados (as) con el símbolo internacional de "Riesgo Biológico" o con rótulo de "CONTAMINADO"

Los residuos sólidos deben separarse en el sitio de generación y colocarse en bolsas rojas y amarillas según sea el caso. Estas bolsas se llenarán al 80% de su capacidad y se cerrarán firmemente antes de ser transportadas al sitio de almacenamiento temporal. Las bolsas no podrán ser compactadas, abiertas o vaciadas.

Se podrán utilizar bolsas individuales pequeñas con cierre incorporado para los RPBI generados durante un procedimiento clínico o quirúrgico; una vez concluido el mismo, la bolsa se desechará en una bolsa roja.

Si durante la manipulación la parte externa de la bolsa se contaminara, ésta deberá ser incluida dentro de otra bolsa roja siguiendo para tal fin el procedimiento de etiquetado ya citado.

Los punzocortantes se colocarán en recipientes de color rojo de polipropileno de alta densidad, de paredes gruesas, boca ancha, de cierre hermético para poder obturarlo y desecharlo en forma segura una vez que se ha llenado hasta las tres cuartas partes de su volumen y en ningún caso debe ser reutilizado. Éste debe estar cercano al área de atención para evitar accidentes en el desecho.

Los residuos sólidos y punzocortantes contaminados deben manejarse con sumo cuidado y con las manos enguantadas, para ser colocados en los recipientes o bolsas (según su indicación) en los que se desechan.

Para el desecho de estos contenedores se recomienda realizar convenios con hospitales, clínicas o con empresas recolectoras de desechos biológico infecciosos.



### **3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El conocimiento sobre Control de Infecciones es elemental en la práctica odontológica, ya que con ello se mantiene la seguridad tanto del personal médico como la del paciente.

Resulta imposible omitir estos conocimientos porque un sólo descuido por parte del personal médico puede traer consecuencias irreparables que van desde la transmisión de infecciones hasta el contagio de enfermedades mortales.

Teniendo en cuenta que esto se puede prevenir es esencial recordar que se cuenta con los medios necesarios para evitar estos riesgos tales como la aplicación de medios de asepsia y antisepsia en el consultorio y de forma personal.

Existen Normas Oficiales, en donde se marcan las especificaciones que se deben observar y seguir dentro de la práctica odontológica tal es el caso de la NOM-013 y la NOM-087.

Por tanto se realiza la siguiente pregunta de investigación: ¿Los alumnos de la Clínica Periférica Padierna conocen, manejan y aplican el Control de Infecciones?

## 4.- JUSTIFICACIÓN

En consecuencia a la epidemia de influenza que se desencadenó en el país en el 2009, se llevaron a cabo acciones de prevención para la salud como el uso de cubrebocas, gel antibacterial y el lavado de manos en forma frecuente.

En las clínicas de la facultad se instituyó además de lo ya establecido el uso de la bata quirúrgica desechable en cada paciente, reforzando las medidas utilizadas para el control de infecciones.

Al paso del tiempo la psicosis fue desvaneciéndose y con ello las medidas adquiridas, sin embargo en lo que al personal médico se refiere esto no puede suceder, es indispensable no bajar la guardia y tener siempre presentes las técnicas de asepsia y antisepsia así como el control de infecciones.

Por eso es importante que el alumno concientice la necesidad de aplicar los conocimientos adquiridos en este rubro, ya que al enfrentarse al mundo laboral será el único responsable de contribuir o evitar las infecciones cruzadas en el consultorio.

## 5.- OBJETIVOS

### 5.1.- Generales:

Determinar el conocimiento del Control de Infecciones y aplicación de técnicas de Asepsia y Antisepsia en alumnos de Clínica Periférica Padierna turno matutino. 2010.

### 5.-2- Específicos:

1. Determinar el Conocimiento del Control de Infecciones en alumnos de la Clínica Periférica Padierna Matutino. 2010.
2. Identificar la aplicación de las técnicas de asepsia y antisepsia
3. Identificar el riesgo de los alumnos de la clínica periférica que se expongan por falta de conocimientos del Control de Infecciones

## 6.- METODOLOGÍA

### 6.1.- Material y Método:

Se aplicó una encuesta que consta de 14 preguntas a una muestra de 34 alumnos de la Clínica Periférica Padierna turno matutino. 2010. Acerca de los conocimientos y aplicación de las técnicas de asepsia y antisepsia.

### 6.2.- Tipo de Estudio:

Descriptivo Transversal

### 6.3.- Población de Estudio:

Alumnos de la Clínica Periférica Padierna turno matutino. 2010.

### 6.4.- Muestra:

9 Alumnos masculinos

25 Alumnos femeninos

### 6.5.- Criterios de Inclusión

Alumnos que desean responder el cuestionario

Alumnos que cursen la Clínica Periférica Padierna Matutino. 2010.

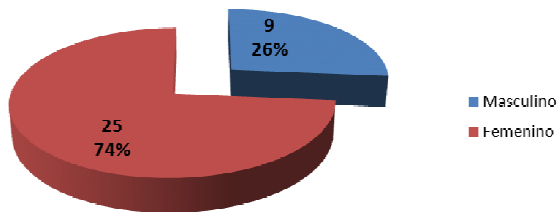
### 6.6.- Variables de estudio:

Conocimientos sobre Control de Infecciones

Aplicación de técnicas de Asepsia y Antisepsia

## 7.- RESULTADOS

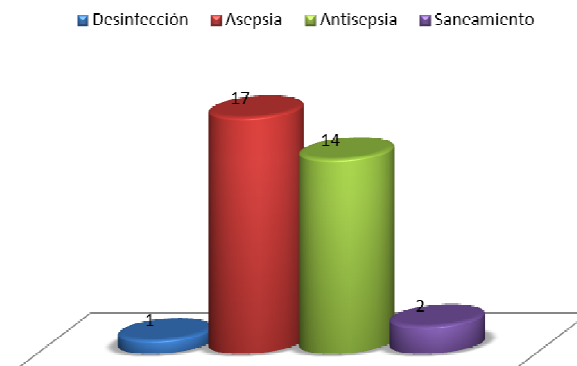
Se contó con la participación de 34 alumnos de la Clínica Padierna Turno Matutino de los cuales corresponden a:



Fuente: Directa

Se obtuvieron los siguientes resultados sobre el Conocimiento del Control de Infecciones, y se realizó una comparación fotográfica evaluando la aplicación de las técnicas de Asepsia y Antisepsia en la Clínica.

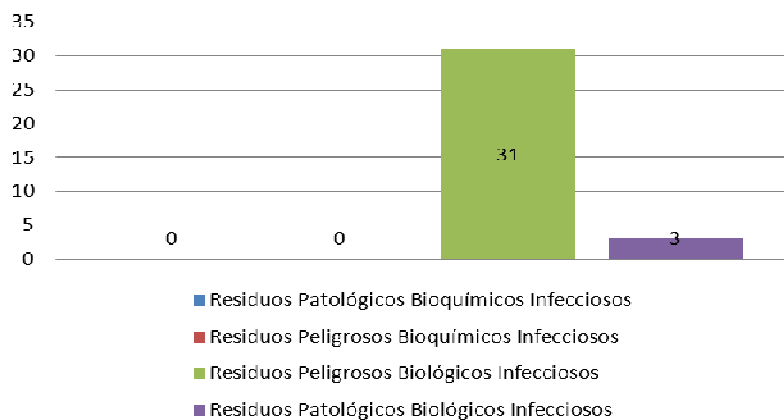
Al conjunto de reglas y procedimientos para conseguir la esterilización de instrumentos y material se le conoce como:



Fuente: Directa

- Del total de alumnos encuestados solo el 50 % contesto de manera correcta.
- El 41 % confunde el termino asepsia y antisepsia.

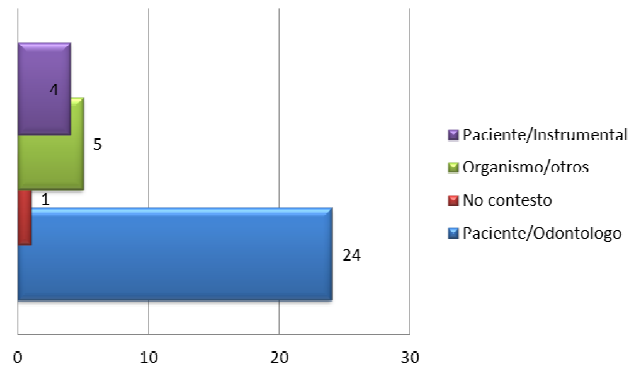
Las siglas RPBI significan:



Fuente: Directa

- El 91% de los encuestados conoce el significado de las siglas RPBI, lo cual significa que el término no es desconocido para el alumno.

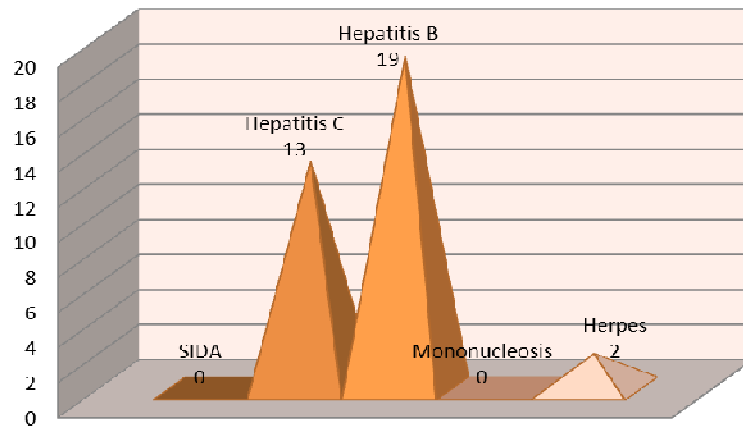
La infección cruzada se da entre:



Fuente: Directa

- El 70% de alumnos tiene el conocimiento sobre cómo se producen las Infecciones cruzadas, pero se observa que en la práctica no se toman las medidas necesarias para evitarlo.

Enfermedad de mayor riesgo de contagio para el odontólogo:

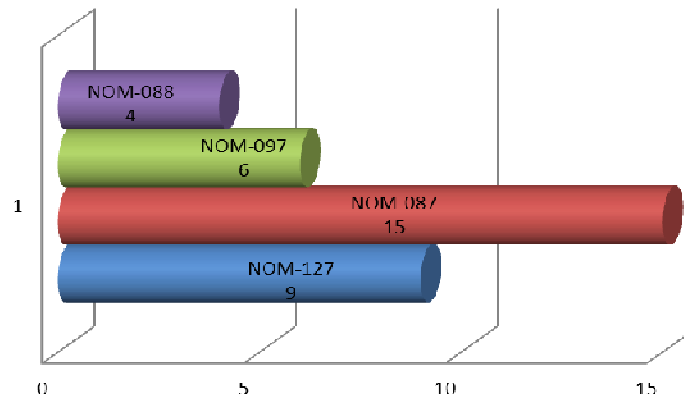


Fuente: Directa

- Se puede observar que existe una confusión sobre la enfermedad de mayor riesgo para el odontólogo entre Hepatitis C y Hepatitis B.



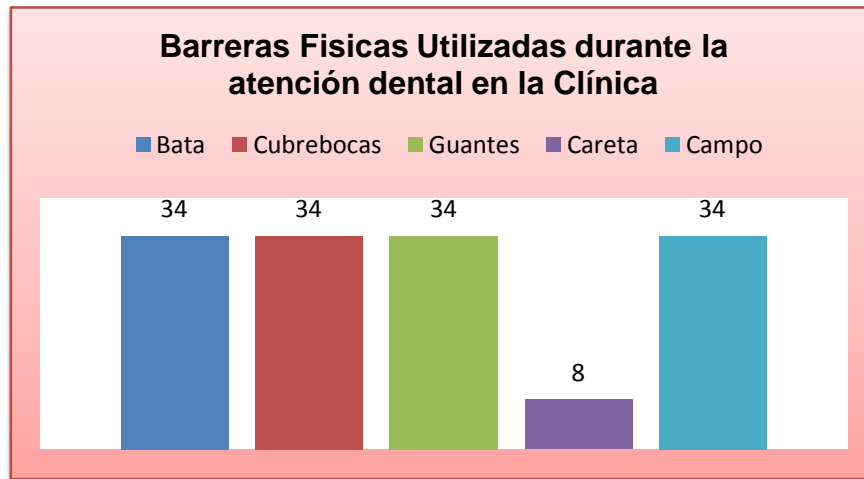
NOM oficial sobre el manejo de residuos:



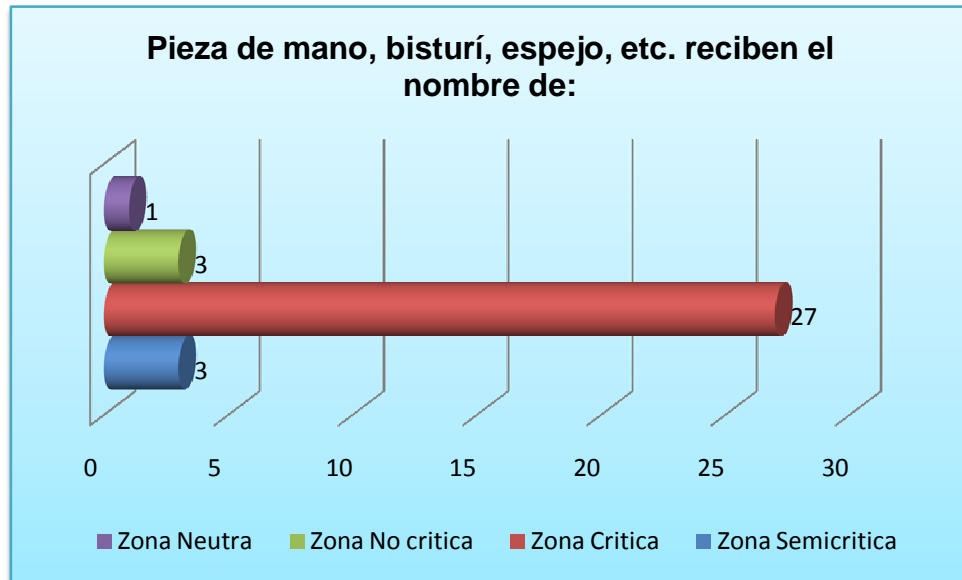
Fuente: Directa

- El 44% respondió correctamente, el resto no posee conocimiento sobre las Normas Oficiales.

A continuación se muestra una comparativa sobre cómo se encuentra la Clínica Periférica con los resultados obtenidos en la encuesta:



Aunque casi el 100% afirma ocupar todas las barreras físicas de protección en la imagen se observa la falta de gorro quirúrgico, campo, careta y uniforme completo. Esto prueba la falta de conciencia de los alumnos a las enfermedades que se exponen por la falta de cuidado.



Las técnicas de Asepsia y Antisepsia terminan sin utilidad ya que aunque saben que a ciertos materiales se les considera como Zona Critica no reciben el manejo adecuado.

A continuación se muestran algunas fotografías donde se detalla el mal manejo que se da a los guantes, y material de riesgo, así como la poca observancia de las técnicas de Asepsia y Antisepsia.



Aunque el material haya sido correctamente esterilizado, el almacenaje es deficiente.

En cuanto a los recipientes rígidos para el desecho de instrumental punzocortante no cumplen con los requerimientos de la NOM-087 ya que no se encuentran al 80% de su capacidad y el material desechado no se inactiva con hipoclorito de sodio al 0.5%.



Los alumnos desechan guantes en la bolsa negra y no son conscientes del riesgo al que se expone con esos descuidos.



Al salir de la clínica con la bata desechable puesta se eleva el riesgo de propagación de infecciones cruzadas

## 8.- CONCLUSIONES

Los conocimientos adquiridos por los alumnos en lo que a Control de Infecciones se refiere no son correctamente aplicados en la Clínica, esto se traduce en un grave problema, ya que están expuestos a un número considerable de factores de riesgo para adquirir y contagiar importantes enfermedades.

El problema mayor se encuentra en que los alumnos no poseen la consciencia de esto, y por lo tanto restan importancia a los procedimientos de Control de Infecciones.

Es menester que los maestros sean más estrictos en el uso de técnicas de barreras de protección y el alumno este consciente de los riesgos a los que exponen a sus pacientes y a ellos mismos.

De igual forma se debe vigilar que se cumplan los requerimientos mínimos que exige la NOM-087 en cuanto a la separación, almacenaje y disposición final de los RPBI y materiales de desecho que se generan en la clínica.

Los alumnos deben cuidar minuciosamente los procedimientos de esterilización y el uso indispensable de técnicas de barrera.

Tal vez no sea posible lograr esto en un futuro inmediato, pero al concientizar a cada uno, cada cual hará lo correcto y sumando punto por punto se puede llegar a la meta mas lejana mejorar, ya que la carrera más larga se conquista dando el primer paso.

## 9.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ❖ Piédrola G. y Colaboradores. Medicina Preventiva y Salud Pública. 9° edición. Editorial Masson Salvat. 1991.
- ❖ Colimán K. M. Fundamentos de Epidemiología. Editorial Diez de Santos. 1997.
- ❖ NORMA Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2006. Modificación Julio 2008. Numeral 8.1- 8.6.7
- ❖ NORMA Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002. Numeral 4.1- 6.6
- ❖ Ana María Ardila, Alba Idaly Muñoz. Bioseguridad con énfasis en contaminantes biológicos en trabajadores de salud. 2008.
- ❖ O. M. Jiménez Peña. Conocimientos y prácticas de Odontólogos, auxiliares e higienistas dentales frente a los riesgos biológicos. 2006.
- ❖ Gloria Escobar. El reto de la prevención en la práctica Odontológica. 2006.
- ❖ Guerra M. E., Tovar V. Estrategias para el Control de Infecciones en Odontología. 2006.
- ❖ José Ángel Córdova Villalobos, Colaboradores. Manual para la Prevención y control de infecciones y riesgos profesionales en la práctica estomatológica en la República Mexicana. Secretaria de Salud.
- ❖ Karla A Romero-Mora, Luis E. Soto Ramírez. Primer paso en el control de las infecciones relacionadas a la atención médica: Lavado de manos. 2008.



# ANEXOS





### CLÍNICA PERIFÉRICA PADIERNA MATUTINO.2010

Encuesta sobre el conocimiento del Control de Infecciones y aplicación de técnicas de Asepsia y Antisepsia

Fecha: \_\_\_\_\_

Sexo: M\_\_\_\_ F\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Anota el número que consideres la respuesta correcta.

1. Qué tipo de barreras físicas utilizan durante la atención dental en la Clínica:

1	2	3	4	5	
Bata	Cubrebocas	Guantes	Careta	Campo	

2. Al conjunto de reglas y procedimientos para conseguir la esterilización de instrumentos y material se le conoce como:

1	2	3	4	
Desinfección	Asepsia	Antisepsia	Saneamiento	

3. ¿Las bolsas de residuos de RPBI a que capacidad deben ser llenadas?

1	2	3	4	
70%	80%	85%	90%	

4. Tiene como desventaja quitar el filo del material:

1	2	3	4	
Calor Seco	Autoclave	Óxido de Etileno	Glutaraldehido	

5. Las siglas RPBI significan:

1	2	3	4	
Residuos Patológicos Bioquímicos Infecciosos	Residuos Peligrosos Bioquímicos Infecciosos	Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos	Residuos Patológicos Biológicos Infecciosos	

6. Pieza de mano, bisturí, espejo, etc. reciben el nombre de:

1
Zona Semicritica

2
Zona Critica

3
Zona no Critica

4
Zona Neutra

7. Es el conjunto de procedimientos para conseguir la disminución de microorganismos en piel, mucosa y superficies:

1
Saneamiento

2
Asepsia

3
Desinfección

4
Antiseptia

8. La infección cruzada se dan entre:

9. Enfermedad con mayor riesgo de contagio para el odontólogo:

1
SIDA

2
Hepatitis C

3
Hepatitis B

4
Mononucleosis

5
Herpes

10. Forma microbiana más difícil de eliminar:

1
Virus

2
Bacterias

3
Esporas

4
Hongos

11. Norma Oficial sobre el manejo de Residuos:

1
NOM-127

2
NOM-087

3
NOM-097

4
NOM-088

12. El uso destinado para el instrumental determina el nivel de desinfección:

1
Sist. Spalling

2
Sist. Johnson

3
Sist. Esterilización

4
Sist. Spaulding

13. Ejemplo de Testigo Biológico:

1
<i>B. Subtilis</i>

2
<i>S. aureus</i>

3
<i>Mycobacterium</i>

4
<i>B. streptos</i>

14. Periodo que transcurre entre el contagio y la aparición del primer síntoma que indique la existencia de enfermedad:

1
P. de Infección

2
P. de Incubación

3
P. Infeccioso

4
P. de Contagio

## **Norma Oficial Mexicana**

### NORMA Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2006, Para la prevención y Control de enfermedades bucales. Modificación Julio 2008. Numeral 8.1- 8.6.7

Objetivo y campo de aplicación:

Esta Norma Oficial Mexicana establece los métodos, técnicas y criterios de operación del Sistema Nacional de Salud, con base en los niveles de prevención, control y vigilancia epidemiológica de las enfermedades bucales de mayor frecuencia, en la población de los Estados Unidos Mexicanos.

Esta norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para los establecimientos de salud y prestadores de servicios de los sectores público, social y privado que realicen acciones para la promoción de la salud bucal, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades bucales.

8.1 Medidas básicas de prevención de riesgos.

8.2 En la práctica clínica: institucional, educativa y privada, el estomatólogo, estudiante de estomatología, técnico y personal auxiliar que brinden servicios de salud bucal deben prevenir los riesgos de tipo biológico provocados por el contacto con sangre y otros tejidos, como

mucosas, piel no intacta y las secreciones corporales, excepto el sudor; con base en las siguientes medidas preventivas deben:

8.2.1 Utilizar, con todo paciente y para todo procedimiento clínico medidas de barrera como son: bata, guantes desechables, cubre bocas, anteojos o careta y para protección del paciente baberos desechables, campos quirúrgicos, y anteojos de protección cuando el caso lo requiera. Las barreras deben mantener su integridad para ser protectoras.

8.2.2 Realizar el lavado de manos con agua potable, jabón líquido, soluciones antisépticas y secar con toallas desechables o secador de aire, antes de colocarse los guantes e inmediatamente al retirarlos.

8.2.3 Usar un par de guantes nuevos con cada paciente. Todos los guantes clínicos serán desechables, de látex u otros materiales, no estériles para operatoria y estériles para cirugía. Se usarán guantes gruesos de hule o nitrilo para lavar material e instrumental.

8.3 Evitar la contaminación cruzada, a través de:

8.3.1 Utilizar el mayor número de artículos desechables como vasos, puntas de eyector y baberos. Estos deberán ser descartados después de un solo uso.

8.3.2 Proporcionar al paciente colutorios con antiséptico antes de iniciar los procedimientos.

8.3.3 Usar un sistema de succión eficiente, así como dique de hule desechable cuando lo permita el procedimiento clínico.

8.3.4 Emplear agujas estériles nuevas y cartuchos de anestesia nuevos con cada paciente; y en caso de sufrir contaminación deberán sustituirse.

8.3.5 Manipular con especial cuidado todo material e instrumental punzo cortante, para evitar lesiones accidentales.

El estomatólogo y su personal auxiliar deben manipular con especial cuidado todo material e instrumental punzo cortante, para evitar lesiones accidentales.

8.3.6 Utilizar cubiertas desechables o limpiar y desinfectar con sustancias con actividad tuberculicida entre cada paciente las áreas, expuestas a los aerosoles y salpicaduras, tocadas con guantes, material e instrumentos contaminados, tales como: lámpara de la unidad y de fotocurado, escupidera, aparato de rayos X, cabezal y brecera.

Al inicio de la sesión se debe colocar cubiertas desechables sobre el sillón, la lámpara, unidad dental, escupidera, aparato de rayos X. Se debe limpiar y desinfectar las áreas no cubiertas tocadas con los guantes contaminados, aquellas donde se colocaron instrumentos contaminados, y las expuestas a los aerosoles y salpicaduras. Los desinfectantes con actividad tuberculicida se emplean para desinfectar superficies visiblemente contaminadas con sangre. Estos productos no sirven para desinfectar el instrumental.

8.3.7 Envolver en paquetes el instrumental y material para su esterilización de acuerdo con las técnicas y equipo a utilizar.

8.3.8 Esterilizar para su uso todo instrumental, material o equipo que penetre tejidos blandos o duros. Así como, aquel que se contamine con sangre o cualquier otro fluido corporal. Los desinfectantes con actividad tuberculicida no sirven para tal fin.

Se debe esterilizar, preferentemente por calor seco o por vapor a presión, todo instrumental, material o equipo que penetre tejidos blandos o duros, y que se contamine con sangre o cualquier otro fluido corporal.

8.3.9 Esterilizar y no desinfectar las piezas de mano de alta, baja velocidad, los contra ángulos, ya que se contaminan internamente. Igualmente se deberán esterilizar o desechar las puntas de la jeringa triple, cureta ultrasónica, fresas y piedras después de utilizarlas con cada paciente. La esterilización debe ser mediante vapor a presión.

La pieza de mano se contamina internamente y no se puede desinfectar, por lo que es obligatorio esterilizarla mediante vapor a presión entre pacientes, conforme a las recomendaciones del fabricante. Igualmente, se deberán esterilizar o desechar las puntas de la jeringa triple, cureta ultrasónica, fresas y piedras después de utilizarlas con cada paciente.

8.3.10 Todas las técnicas de esterilización son falibles; por lo que se deben aplicar mensualmente testigos biológicos como control de calidad de los ciclos de esterilización, de acuerdo con la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos.

8.3.11 Depositar los desechos punzo cortantes potencialmente contaminados como agujas, hojas de bisturí y alambres de ortodoncia en

un recipiente de polipropileno color rojo, con separador de agujas, abertura para depósito y tapa que cierre con seguridad; resistente a fractura y punción, así como a pérdida de contenidos al caerse. Deben poder ser destruidos por métodos físicos; contar con la leyenda "RESIDUOS PELIGROSOS PUNZOCORTANTES BIOLÓGICO - INFECCIOSOS" y el símbolo universal de riesgo biológico. Estos depósitos se llenaran hasta el 80% de su capacidad.

8.3.12 Separar en la unidad médica o consultorio los residuos peligrosos biológicos infecciosos De acuerdo a su potencial infeccioso conforme a la NOM-087-ECOL-SSA1-2000

8.4 Arrojar directamente al drenaje los desechos recolectados en el aspirador quirúrgico. Lavar y desinfectar la tarja y los recipientes con hipoclorito de sodio (blanqueador doméstico) diluido 1:10.

8.4.1 Guardar el mercurio residual en frascos de plástico con agua, cerrados herméticamente.

8.5 Limpiar y desinfectar los materiales de laboratorio y otros elementos que hayan sido utilizados en el paciente como impresiones, registro de mordida, aparatos protésicos u ortodóncicos, antes de ser manipulados.

8.5.1 Limpiar y desinfectar el mobiliario, equipo y accesorios que entren en contacto con tejidos del paciente antes de enviarlos a mantenimiento o reparación.



## 8.6 Riesgos Profesionales.

8.6.1 Con el propósito de evitar riesgos profesionales propios de la actividad estomatológica es obligación del estomatólogo, estudiante de estomatología y personal auxiliar:

8.6.1.1 Que tengan contacto con sangre, saliva o secreciones de pacientes por la práctica clínica institucional y privada, aplicarse las vacunas contra la Hepatitis B, tétanos, rubéola y sarampión. Para la aplicación de vacunas según exposición y riesgo consultar las especificaciones en la NOM-036-SSA2-2002.

8.6.2 Contar con el consentimiento del interesado, ya sea personal de salud bucal o paciente, para realizar la prueba de detección del VIH conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-1993.

8.6.3 Pulir y retirar las obturaciones de amalgama bajo chorro de agua, para evitar la aspiración de polvo y mercurio y así prevenir el riesgo provocado por el mercurio a nivel sistémico.

8.6.4 Cumplir con las recomendaciones señaladas por el fabricante para el uso de productos como mercurio, jabones, anestésicos locales, eugenol, alcoholes y otros para prevenir los riesgos de tipo químico.

8.6.5 Orientar al personal de salud sobre el uso de manguitos o tapones auditivos, así como, las ventajas de realizarse audiometrías en forma periódica.

8.6.6 Aplicar los principios de la ergonomía en odontología, para la correcta adaptación física, anatómica y fisiológica del personal con su equipo y área de trabajo, para prevenir los riesgos de fatiga, várices y osteo-articulares provocados por problemas posturales.

8.6.7 Proporcionar primeros auxilios, a quien sufra lesiones accidentales con instrumental o material contaminado en el área estomatológica, de acuerdo a la NOM-010-SSA2-1993.

El estomatólogo y su personal auxiliar deben prever los pasos a seguir en caso de sufrir lesiones accidentales con instrumental contaminado, para primeros auxilios, evaluación de la lesión, y profilaxis post-exposición de ser necesaria (NOM-010-SSA2-1993)

NORMA Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002,  
Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos  
biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de  
manejo. Numeral 4.1- 6.6

Objetivo y campo de aplicación

La presente Norma Oficial Mexicana establece la clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos así como las especificaciones para su manejo.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los establecimientos que generen residuos peligrosos biológico-infecciosos y los prestadores de servicios a terceros que tengan relación directa con los mismos.

4. Clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran residuos peligrosos biológico-infecciosos los siguientes:

4.1 La sangre

4.1.1 La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como los derivados no comerciales, incluyendo las células progenitoras, hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados).

4.2 Los cultivos y cepas de agentes biológico-infecciosos

4.2.1 Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos.

4.2.2 Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.

#### 4.3 Los patológicos

4.3.1 Los tejidos, órganos y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica, que no se encuentren en formol.

4.3.2 Las muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento.

4.3.3 Los cadáveres y partes de animales que fueron inculados con agentes enteropatógenos en centros de investigación y bioterios.

#### 4.4 Los residuos no anatómicos

Son residuos no anatómicos los siguientes:

4.4.1 Los recipientes desechables que contengan sangre líquida.

4.4.2 Los materiales de curación, empapados, saturados, o goteando sangre o cualquiera de los siguientes fluidos corporales: líquido sinovial, líquido pericárdico, líquido pleural, líquido Céfaló-Raquideo o líquido peritoneal.

4.4.3 Los materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares y cualquier material usado para contener éstos, de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis o de otra enfermedad infecciosa según sea determinado por la SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico.

4.4.4 Los materiales desechables que estén empapados, saturados o goteando sangre, o secreciones de pacientes con sospecha o diagnóstico de fiebres hemorrágicas, así como otras enfermedades infecciosas emergentes según sea determinado por la SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico.

4.4.5 Materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes enteropatógenos.

#### 4.5 Los objetos punzocortantes

4.5.1 Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, únicamente: tubos capilares, navajas, lancetas, agujas de jeringas desechables, agujas hipodérmicas, de sutura, de acupuntura y para tatuaje, bisturís y estiletes de catéter, excepto todo material de vidrio roto utilizado en el laboratorio, el cual deberá desinfectar o esterilizar antes de ser dispuesto como residuo municipal.

5. Clasificación de los establecimientos generadores de residuos peligrosos biológico-infecciosos

5.1 Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana, los establecimientos generadores se clasifican como se establece en la tabla 1.

TABLA 1

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
Unidades hospitalarias de 1 a 5 camas e instituciones de investigación con excepción de los señalados en el Nivel III.	Unidades hospitalarias de 6 hasta 60 camas;	Unidades hospitalarias de más de 60 camas;
Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50 muestras al día.	Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 51 a 200 muestras al día;	Centros de producción e investigación experimental en enfermedades infecciosas;
Unidades hospitalarias psiquiátricas.	Bioterios que se dediquen a la investigación con agentes biológico-infecciosos, o	Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis a más de 200 muestras al día,
Centros de toma de muestras para análisis clínicos.	Establecimientos que generen de 25 a 100 kilogramos al mes de RPBI.	Establecimientos que generen más de 100 kilogramos al mes de RPBI.

5.2 Los establecimientos generadores independientes del Nivel I que se encuentren ubicados en un mismo inmueble, podrán contratar los servicios de un prestador de servicios común, quien será el responsable del manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

## 6. Manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos

6.1 Los generadores y prestadores de servicios, además de cumplir con las disposiciones legales aplicables, deben:

6.1.1 Cumplir con las disposiciones correspondientes a las siguientes fases de manejo, según el caso:

- a) Identificación de los residuos.
- b) Envasado de los residuos generados.
- c) Almacenamiento temporal.
- d) Recolección y transporte externo.
- e) Tratamiento.
- f) Disposición final.

## 6.2 Identificación y envasado

6.2.1 En las áreas de generación de los establecimientos generadores, se deberán separar y envasar todos los residuos peligrosos biológico-infecciosos, de acuerdo con sus características físicas y biológicas infecciosas, conforme a la tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana. Durante el envasado, los residuos peligrosos biológico-infecciosos no deberán mezclarse con ningún otro tipo de residuos municipales o peligrosos.

TABLA 2

TIPO DE RESIDUOS	ESTADO FÍSICO	ENVASADO	COLOR
4.1 Sangre	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo

4.2 Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
4.3 Patológicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Amarillo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Amarillo
4.4 Residuos no anatómicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
4.5 Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos polipropileno	Rojo

a) Las bolsas deberán ser de polietileno de color rojo traslúcido de calibre mínimo 200 y de color amarillo traslúcido de calibre mínimo 300, impermeables y con un contenido de metales pesados de no más de una parte por millón y libres de cloro, además deberán estar marcadas con el símbolo universal de riesgo biológico y la leyenda Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (Apéndice Normativo), deberán cumplir los valores mínimos de los parámetros indicados en la tabla 3 de esta Norma Oficial Mexicana.

Las bolsas se llenarán al 80 por ciento (80%) de su capacidad, cerrándose antes de ser transportadas al sitio de almacenamiento temporal y no podrán ser abiertas o vaciadas.



TABLA 3

PARÁMETRO	UNIDADES	ESPECIFICACIONES
Resistencia a la tensión	Kg/cm <sup>2</sup>	SL: 140 ST: 120
Elongación	%	SL: 150 ST: 400
Resistencia al rasgado	G	SL: 90 ST: 150

SL: Sistema longitudinal. ST: Sistema transversal.

6.2.2 Los recipientes de los residuos peligrosos punzocortantes deberán ser rígidos, de polipropileno color rojo, con un contenido de metales pesados de no más de una parte por millón y libres de cloro, que permitan verificar el volumen ocupado en el mismo, resistentes a fracturas y pérdidas de contenido al caerse, destructibles por métodos físicos, tener separador de agujas y abertura para depósito, con tapa(s) de ensamble seguro y cierre permanente, deberán contar con la leyenda que indique "RESIDUOS PELIGROSOS PUNZOCORTANTES BIOLÓGICO-INFECIOSOS" y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico (Apéndice Normativo).

a) La resistencia mínima de penetración para los recipientes tanto para punzocortantes como para líquidos, debe ser de 12.5 N (doce punto cinco Newtons) en todas sus partes y será determinada por la medición de la fuerza requerida para penetrar los lados y la base con una aguja

hipodérmica calibre 21 x 32 mm mediante calibrador de fuerza o tensiómetro.

b) Los recipientes para los residuos peligrosos punzocortantes y líquidos se llenarán hasta el 80% (ochenta por ciento) de su capacidad, asegurándose los dispositivos de cierre y no deberán ser abiertos o vaciados.

c) Las unidades médicas que presten atención a poblaciones rurales, con menos de 2,500 habitantes y ubicadas en zonas geográficas de difícil acceso, podrán utilizar latas con tapa removible o botes de plástico con tapa de rosca, con capacidad mínima de uno hasta dos litros, que deberán marcar previamente con la leyenda de "RESIDUOS PELIGROSOS PUNZOCORTANTES BIOLÓGICO-INFECCIOSOS".

6.2.3 Los recipientes de los residuos peligrosos líquidos deben ser rígidos, con tapa hermética de polipropileno color rojo o amarillo, con un contenido de metales pesados de no más de una parte por millón y libres de cloro, resistente a fracturas y pérdidas de contenido al caerse, destructible por métodos físicos, deberá contar con la leyenda que indique "RESIDUOS PELIGROSOS LÍQUIDOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS" y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico (Apéndice Normativo)

En caso de que los residuos líquidos no sean tratados dentro de las instalaciones del establecimiento generador, deberán ser envasados como se indica en la tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana.

### 6.3 Almacenamiento

6.3.1 Se deberá destinar un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Los establecimientos generadores incluidos en el Nivel I de la tabla 1 de esta Norma Oficial Mexicana, quedan exentos del cumplimiento del punto 6.3.5 y podrán ubicar los contenedores a que se refiere el punto 6.3.2 en el lugar más apropiado dentro de sus instalaciones, de manera tal que no obstruyan las vías de acceso.

6.3.2 Los residuos peligrosos biológico-infecciosos envasados deberán almacenarse en contenedores metálicos o de plástico con tapa y ser rotulados con el símbolo universal de riesgo biológico, con la leyenda "RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS".

6.3.3 El periodo de almacenamiento temporal estará sujeto al tipo de establecimiento generador, como sigue:

(a) Nivel I: Máximo 30 días.

(b) Nivel II: Máximo 15 días.

(c) Nivel III: Máximo 7 días.

6.3.4 Los residuos patológicos, humanos o de animales (que no estén en formol) deberán conservarse a una temperatura no mayor de 4°C (cuatro grados Celsius), en las áreas de patología, o en almacenes temporales con sistemas de refrigeración o en refrigeradores en áreas que designe el responsable del establecimiento generador dentro del mismo.

6.3.5 El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos biológico-infecciosos debe:

- a) Estar separada de las áreas de pacientes, almacén de medicamentos y materiales para la atención de los mismos, cocinas, comedores, instalaciones sanitarias, sitios de reunión, áreas de esparcimiento, oficinas, talleres y lavanderías.
- b) Estar techada, ser de fácil acceso, para la recolección y transporte, sin riesgos de inundación e ingreso de animales.
- c) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles, el acceso a esta área sólo se permitirá al personal responsable de estas actividades.
- d) El diseño, construcción y ubicación de las áreas de almacenamiento temporal destinadas al manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos en las empresas prestadoras de servicios, deberán ajustarse a las disposiciones señaladas y contar con la autorización correspondiente por parte de la SEMARNAT.
- e) Los establecimientos generadores de residuos peligrosos biológico-infecciosos que no cuenten con espacios disponibles para construir un almacenamiento temporal, podrán utilizar contenedores plásticos o metálicos para tal fin, siempre y cuando cumplan con los requisitos mencionados en los incisos a), b) y c) de este numeral.

6.3.6 Los residuos peligrosos biológico-infecciosos podrán ser almacenados en centros de acopio, previamente autorizados por la SEMARNAT. Dichos centros de acopio deberán operar sistemas de

refrigeración para mantener los residuos peligrosos biológico-infecciosos a una temperatura máxima de 4°C (cuatro grados Celsius) y llevar una bitácora de conformidad con el artículo 21 del Reglamento en materia de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. El tiempo de estancia de los residuos en un centro de acopio podrá ser de hasta treinta días.

#### 6.4 Recolección y transporte externo

6.4.1 La recolección y el transporte de los residuos peligrosos biológico-infecciosos referidos en esta Norma Oficial Mexicana, deberá realizarse conforme a lo dispuesto en los ordenamientos jurídicos aplicables y cumplir lo siguiente:

- a) Sólo podrán recolectarse los residuos que cumplan con el envasado, embalado y etiquetado o rotulado como se establece en el punto 6.2 de esta Norma Oficial Mexicana.
- b) Los residuos peligrosos biológico-infecciosos no deben ser compactados durante su recolección y transporte.
- c) Los contenedores referidos en el punto 6.3.2 deben ser desinfectados y lavados después de cada ciclo de recolección.
- d) Los vehículos recolectores deben ser de caja cerrada y hermética, contar con sistemas de captación de escurrimientos, y operar con sistemas de enfriamiento para mantener los residuos a una temperatura máxima de 4°C (cuatro grados Celsius).

Además, los vehículos con capacidad de carga útil de 1,000 kg o más deben operar con sistemas mecanizados de carga y descarga.

e) Durante su transporte, los residuos peligrosos biológico-infecciosos sin tratamiento no deberán mezclarse con ningún otro tipo de residuos municipales o de origen industrial.

6.4.2 Para la recolección y transporte de residuos peligrosos biológico-infecciosos se requiere la autorización por parte de la SEMARNAT. Dicho transporte deberá dar cumplimiento con los incisos a), b), d) y e) del numeral 6.4.1 de esta Norma Oficial Mexicana.

## 6.5 Tratamiento

6.5.1 Los residuos peligrosos biológico-infecciosos deben ser tratados por métodos físicos o químicos que garanticen la eliminación de microorganismos patógenos y deben hacerse irreconocibles para su disposición final en los sitios autorizados.

6.5.2 La operación de sistemas de tratamiento que apliquen tanto a establecimientos generadores como prestadores de servicios dentro o fuera de la instalación del generador, requieren autorización previa de la SEMARNAT, sin perjuicio de los procedimientos que competan a la SSA de conformidad con las disposiciones aplicables en la materia.

6.5.3 Los residuos patológicos deben ser incinerados o inhumados, excepto aquellos que estén destinados a fines terapéuticos, de investigación y los que se mencionan en el inciso 4.3.2 de esta Norma Oficial Mexicana. En caso de ser inhumados debe realizarse en sitios autorizados por la SSA.

## 6.6. Disposición final

Los residuos peligrosos biológico-infecciosos tratados e irreconocibles, podrán disponerse como residuos no peligrosos en sitios autorizados por las autoridades competentes.