



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**ESTRATEGIAS DE CONTROL DE INFECCIONES EN  
EL CONSULTORIO DENTAL**

**T E S I N A**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**CIRUJANA DENTISTA**

**P R E S E N T A:**

**SUSANA IVETTE AYALA DELGADO**

**DIRECTORA: C.D. MARÍA ELENA NIETO CRUZ  
ASESORA: C.D. MARTHA CONCEPCIÓN CHIMAL SÁNCHEZ**

MÉXICO D. F.

2007



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.

# ÍNDICE

Introducción.....	5
Antecedentes.....	7
<b>1 Conceptos Generales.....</b>	<b>10</b>
1.1 Control de Infecciones.....	10
1.2 Transmisión de la Infección.....	11
1.3 Medidas Básicas de Prevención de Riesgos.....	13
<b>2 Precauciones Universales.....</b>	<b>15</b>
2.1 Expediente Clínico.....	15
2.2 Lavado de Manos.....	17
2.3 Barreras Protectoras.....	19
2.4 Precaución con el uso y cuidado de Instrumentos Punzo-Cortantes y Residuos Peligrosos.....	21
<b>3 Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA-2002.....</b>	<b>22</b>
3.1 Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos (RPBI).....	22
3.1.2 Clasificación de RPBI.....	22
3.1.3 Clasificación de Establecimientos Generadores de RPBI.....	23
<b>4 Esterilización de Instrumentos.....</b>	<b>30</b>
4.1 Esterilización en el Consultorio Dental.....	32
4.1.1 Autoclave.....	33
4.1.2 Esterilizador de Calor Seco.....	34
4.1.3 Autoclave de Compuestos Químicos.....	35
4.1.4 Esterilización por Óxido de Gas de Etileno.....	36

4.1.5 Soluciones Químicas.....	37
4.2 Preparación y Empaque del Instrumental.....	38
4.3 Posibles Fallas en los Ciclos de Esterilización.....	39
4.4 Indicadores de Esterilidad.....	40
<b>5 Desinfección.....</b>	<b>42</b>
<b>6 Soluciones Desinfectantes.....</b>	<b>43</b>
6.1 Factores que Afectan la Efectividad de un Desinfectante.....	48
<b>7 Limpieza y Desinfección de Superficies.....</b>	<b>50</b>
<b>8 Manejo de Residuos.....</b>	<b>52</b>
<b>9 Desinfección de Materiales y Ropa Contaminada.....</b>	<b>53</b>
<b>10 Infecciones Importantes que se deben Considerar en la Práctica Odontológica.....</b>	<b>54</b>
10.1.1 Infecciones Bacterianas.....	54
10.1.2 Micosis.....	57
10.1.3 Infecciones Vírales.....	57
<b>11 El SIDA en México.....</b>	<b>66</b>
<b>12 Microorganismos Transmisibles en Odontología.....</b>	<b>67</b>
<b>13 Exposición Ocupacional.....</b>	<b>68</b>
<b>14 Inmunizaciones.....</b>	<b>71</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>73</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>75</b>

# INTRODUCCIÓN

La población de Cirujanos Dentistas esta expuesta a una gran variedad de microorganismos que se encuentran en saliva y sangre de los pacientes. Estos microorganismos pueden causar infecciones contagiosas, desde una gripa común, Neumonía, Tuberculosis, Hepatitis y SIDA, entre otras.

El Odontólogo debe proteger a sus pacientes de las infecciones, pero también corre el peligro de que las personas estén enfermas o sean portadoras de microorganismos patógenos capaces de producir enfermedad sin tener manifestaciones clínicas, la manera más segura de evitar riesgos es considerar a todos los pacientes como contaminantes potenciales, así evitar la transmisión de la infección de paciente a odontólogo, o de odontólogo a paciente.

Todo profesional de la salud así como todo el personal auxiliar debe conocer bien las medidas de asepsia y antisepsia, de igual manera conocer el control de contaminación cruzada.

Por esta razón la ADA (Asociación Dental Americana) desarrolló junto con el CCD (Centro de Control de Enfermedades) los lineamientos para el control de infecciones cruzadas (Barreras Universales), los cuales son: usar guantes desechables en todos los pacientes, proteger boca, nariz y ojos, con cubrebocas y caretas; esterilizar todos los instrumentos, los punzo cortantes deben ser colocados en un contenedor resistente, lavar y limpiar el área de trabajo con soluciones químicas. Manejar la basura y desechos infecciosos en bolsas de plástico selladas y marcadas debiendo depositarse en colectores especializados para su tratamiento.

Es importante destacar la necesidad de establecer en los consultorios dentales un programa de control de infecciones, siguiendo los lineamientos sin afectar la calidad del servicio prestado o poner en riesgo la seguridad del profesional, del paciente y del personal de apoyo.

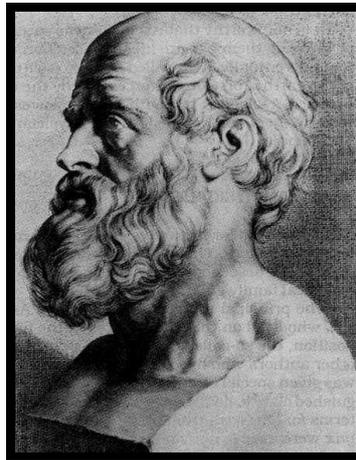
Por lo anteriormente expuesto, el presente trabajo trata de dar una revisión general de control de infecciones en el consultorio dental: tomando en cuenta: conceptos generales, precauciones universales, normas oficiales, esterilización y desinfección, infecciones importantes que se deben considerar en la práctica odontológica, exposición ocupacional e inmunizaciones.

Este trabajo expondrá los lineamientos actuales regidos por la norma oficial en México hasta el término de la misma y permitirá conocimiento, manejo y utilidad de la clínica diaria.

## ANTECEDENTES

Desde las épocas de Hipócrates (460-377 a.C.) se conocen las primeras prácticas de desinfección cuando se lavaban las heridas con agua hervida y vino caliente, Galeno (131-201) médico antiguo, hervía el instrumental los instrumentos que utilizaba para curar las heridas de los luchadores romanos.

Por otro lado Semmelweis estableció en mayo de 1847 en el Hospital de Viena, que todos los estudiantes de medicina y médicos deben lavar sus manos con agua jabonosa y agua clorada antes de atender un parto, con esto se redujo el nivel de mortalidad por fiebre puerperal a una vigésima parte en un lapso de un año.<sup>1</sup>



Veinte años después Joseph Lister (1827-1912), realizó las primeras publicaciones sobre bacterias y sobre sus trabajos relacionados con agentes químicos encargados de destruirlas, Lister revolucionó la cirugía al implementar técnicas de limpieza, asepsia y desinfección, fue el primero en emplear fenol en piel al 2.5%, para desinfectar instrumental. Reconoció que las suturas estaban cargadas de bacterias y que estaban involucradas en la infección de la herida, de tal manera que trató el catgut con aceite fenolizado.<sup>2</sup>

Siguiendo con esta inquietud Louis Pasteur (1822-1895) químico y microbiólogo francés, estableció la teoría de las enfermedades producidas por proliferación de gérmenes y que éstos podían ser destruidos por calor.

William Mc Ewwen (1857-1937) se le reconoce la aplicación de la antisepsia al esterilizar gasas por ebullición antes de ser Empleadas en pacientes.

En 1894 que se hizo obligatorio el uso de guantes para todos los cirujanos cuando el cirujano William Steward Haled (1852-1922) comenzó la utilización de guantes estériles para su Instrumentadora Carolina Hampton quien era alérgica al fenol, debido a que en esa época se limpiaban las manos los cirujanos con pomadas fenolizadas.<sup>3,2</sup>

Desde 1980 se reconoció la importancia de transmisión de virus de hepatitis B en el ámbito odontológico y posteriormente el síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

En 1986 el CCD (Centro de Control de Enfermedades) en los Estados Unidos, publica las recomendaciones para el control de infecciones en la práctica dental, con el objeto de reducir el riesgo de transmisión de enfermedades en el consultorio dental.<sup>4</sup>

En 1991 aparece la Occupational Safety and Healt Association (OSHA), quien se encarga de la regulación de la protección a trabajadores que se encuentran expuestos a microorganismos patógenos y sangre, dándose la tarea de revisar los consultorios dentales y verificar los procedimientos de protección para los trabajadores de dichos lugares. Todos los consultorios deben tener un programa de control de infección y entrenar a todos los empleados que trabajan en el consultorio.<sup>4</sup>



Fuente: [www.historyonline.com](http://www.historyonline.com)

En 1994 La Secretaría de Salud promulga la Norma Oficial Mexicana 013 Para la Prevención y Control de Enfermedades Bucales, que incluye las medidas básicas de prevención de riesgos en los establecimientos y personal de la salud, para prevenir riesgos por contacto con sangre y secreciones corporales del paciente, así como la separación de desechos.<sup>5</sup>

En México el 11 de julio de 1995 se promulgó la Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-1995, que establece que todos requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los Residuos Peligrosos Biológico- Infecciosos (desechos generados en establecimientos de atención médica que tienen la capacidad de causar infección en seres vivos y causan efectos nocivos en seres vivos y en el ambiente).<sup>5</sup>

# 1. CONCEPTOS GENERALES

## 1.1. CONTROL DE INFECCIONES

La palabra infección deriva del vocablo latino *inficere* corromper, manchar, es decir que la infección es el proceso por el cual un microorganismo entra en relación con el hospedero, se entiende por hospedero organismo que es utilizado por otro como albergo o fuente de alimento. <sup>6</sup>

El proceso infeccioso se lleva a cabo de la siguiente manera:

a) Entrada del microorganismo al hospedero: las vías de ingreso más frecuentes son el aparato respiratorio (boca y nariz), aparato digestivo y las heridas en la piel y las mucosas, algunos microorganismos penetran aunque la piel y mucosas estén intactas y algunos otros son introducidos por algún piquete. <sup>6</sup>

b) Establecimiento y multiplicación del microorganismo dentro del huésped, este puede desarrollarse en los mismos tejidos de la puerta de entrada o llegar al torrente sanguíneo o linfático, los cuales los distribuyen por todo el organismo, estableciéndose donde la naturaleza bioquímica del tejido le es favorable, como el pH, grado de humedad y presencia o ausencia de oxígeno. <sup>6</sup>

La infección es la entrada y desarrollo de un agente patógeno biológico en el organismo de una persona, la transmisión de la infección puede llevarse a cabo de la siguiente manera:

- de paciente a odontólogo
- de odontólogo a paciente

### **Infección cruzada**

La infección cruzada es el paso de un agente infeccioso desde una persona hacia a otra a través de un objeto, instrumento o material contaminado. <sup>7</sup>

El control de la infección cruzada (diseminación infecciosa o contaminante de una fuente -animada o no- a otra, para contaminarla o infectarla), en ésta se debe evitar ser contagiado o ser contagiante. Los contagios no sólo se dan del contacto directo con una persona con infección aguda (saliva, sangre,

partículas del aire), es también posible que ocurra a través de vehículos como mobiliario, aditamentos e instrumental dental, ropa, piel, instalaciones físicas, aire, drenaje y sistema hidráulico, entre otras.<sup>2</sup>

## 1.2 TRANSMISIÓN DE LA INFECCIÓN

a) Por contacto, que puede ser directo o indirecto, por medio de gotas de saliva que se desprenden al estornudar, toser, o hablar.

b) Por medio de vehículos biológicos como los animales domésticos, insectos y esporas, o inanimados: éstos pueden ser agua, alimentos, y fomites.

c) Por medio de aire: los microorganismos que se encuentran en el aire se inhalan o se depositan sobre la piel o mucosas normales o lesionadas, éstas suspensiones son llamadas aerosoles microbianos están constituidas por partículas de piel, pelo, detritus orgánico procedente de saliva, moco, heces fecales, sangre entre otras.<sup>10</sup>

La resistencia inespecífica del huésped a las infecciones esta representada por obstáculos como piel y mucosas, la piel intacta constituye una barrera altamente efectiva.<sup>6</sup>

La transmisión de enfermedades se llevan a cabo por medio de fuentes humanas o inanimadas, los microorganismos pueden ser transferidos directamente de un hospedero a otro, mediante la vía del torrente circulatorio, saliva o secreciones respiratorias, la llegada a la circulación puede ocurrir cuando la piel es penetrada por un instrumento o aguja contaminada, cuando el organismo penetra en una herida abierta. La proximidad entre el paciente y el operador provoca que las fuentes de infección de las vías respiratorias resulten importantes.<sup>8</sup>

Otro proceso de transmisión por humedad es cuando se lava el instrumental contaminado, puede liberar diminutas gotas al medio ambiente provenientes del agua de lavado.<sup>9</sup>

El polvo sirve como medio de transporte, ya que existen bacterias que pueden sobrevivir por largos periodos de tiempo sobre superficies secas éstas pueden provenir de aerosoles microbianos y sangre seca.

No se requiere una práctica quirúrgica para estar expuesto a elementos infecciosos. Los contaminantes de cualquier práctica dental son varios: sangre, saliva, fluido gingival, spray producido intraoralmente, piel y fomites (es cualquier elemento capaz de alojar o transmitir enfermedad). Los focos contaminantes e infectantes no controlados, pueden afectar a los pacientes, a sus familiares y eventualmente al profesional mismo y su personal de apoyo.<sup>10</sup>

En el ámbito odontológico, los principales tipos de exposición a microorganismos patógenos son:

- a) Accidente por contacto con objetos punzo cortantes.
- b) Salpicaduras de productos biológicos contaminados hacia la mucosa conjuntiva.
- c) Inhalación de productos contaminados en aerosol.
- d) Exposición de piel lesionada a productos biológicos contaminados.
- e) Contaminación del campo operatorio por lesiones exudativas o vesiculares del odontólogo.<sup>7</sup>

### 1.3 MEDIDAS BÁSICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

(Según el Diario Oficial de la Federación 19 de mayo del 2006. NOM-013 SSA2. Para Prevención y Control de enfermedades Bucales)<sup>11</sup>

En la práctica clínica: institucional, educativa y privada, el estomatólogo, 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, con base en las siguientes medidas preventivas deben:

- 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.<sup>11</sup>
- 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.

- 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 para lavar material e instrumental.

Evitar la contaminación cruzada, a través de:

- Utilizar el mayor número de artículos desechables como vasos, puntas de eyector y baberos. Estos deberán ser descartados después de un solo uso.
- Proporcionar al paciente colutorios con antiséptico antes de iniciar los procedimientos.
- Usar un sistema de succión eficiente, así como dique de hule desechable cuando lo permita el procedimiento clínico.
- Emplear agujas estériles nuevas y cartuchos de anestesia nuevos con cada paciente; y en caso de sufrir contaminación deberán sustituirse.
- Manipular con especial cuidado todo material e instrumental punzo cortante, para evitar lesiones accidentales.
- Utilizar cubiertas desechables o limpiar y desinfectar con sustancias con actividad tuberculocida 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.
- Envolver en paquetes el instrumental y material para su esterilización de acuerdo con las técnicas y equipo a utilizar.
- 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.<sup>11</sup>
- Esterilizar y no desinfectar las piezas de mano de alta, baja velocidad, los contrángulos, 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.
- 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.

- 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.
- Separar en la unidad médica o consultorio los residuos peligrosos biológico-infecciosos de acuerdo a su potencial infeccioso conforme a la NOM-087-ECOL-SSA1-2000.
- Arrojar directamente al drenaje los desechos recolectados en el aspirador quirúrgico. Lavar y desinfectar la tarja y los recipientes con hipoclorito de sodio diluido 1:10.
- 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.
- Limpiar y desinfectar el mobiliario, equipo y accesorios que entren en contacto con tejidos del paciente antes de enviarlos a mantenimiento o reparación.<sup>11</sup>
- Con el propósito de evitar riesgos profesionales propios de la actividad estomatológica es obligación del estomatólogo, estudiante de estomatología y personal auxiliar. 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.
- Proporcionar primeros auxilios, a quien sufra lesiones accidentales con instrumental o material contaminado en el área estomatológica.<sup>11</sup>

## 2. PRECAUCIONES UNIVERSALES

### 2.1 EXPEDIENTE CLÍNICO

Es fundamental ya que es un documento legal, proporciona información sobre el estado de salud del paciente.

Expediente clínico

(Según el Diario Oficial de la Federación NOM-168-SSA1-1998) <sup>12</sup>

El estomatólogo es el responsable de elaborar el expediente clínico, que debe expresarse en lenguaje técnico estomatológico, sin abreviaturas, con letra legible:

El expediente clínico debe contar como mínimo con los siguientes documentos:

- Identificación del consultorio o unidad.
- Nombre del estomatólogo.
- Identificación de la Institución o Consultorio. Especificar: Nombre, tipo y ubicación.
- Identificación del paciente. Como mínimo: Nombre completo, sexo, edad y domicilio.

Historia clínica que contenga:

- Interrogatorio.
- Factores de riesgo conforme a características de la zona donde habita, edad, nivel socioeconómico, accesibilidad a los servicios, de higiene, hábitos bucales y de alimentación.
- Antecedentes heredo familiares.
- Antecedentes personales patológicos.
- Antecedentes personales no patológicos.
- Aparatos y sistemas.
- Exploración física que consta de: cavidad bucal, cabeza, cuello y registro de signos vitales.
- Motivo de la consulta.
- Padecimiento actual.
- Odontograma inicial, debe referirse a la situación en la que se presenta el paciente.
- Odontograma final, debe referirse a la situación de alta del paciente.
- Estudios de gabinete y laboratorio (en caso de que se requiera).
- Diagnóstico.

- Notas de evolución. Se debe elaborar cada vez que se proporcione atención al paciente y consta de: fecha y actividad realizada.
- Tratamiento en el caso de medicamentos señale dosis, vía y periodicidad. <sup>12</sup>

## 2.2 LAVADO DE MANOS

El lavado de manos es una de las acciones más importantes para prevenir la transmisión de microorganismos. <sup>13</sup>

El Personal de salud debe lavarse las manos antes y después de tratar a cada paciente así como antes de colocarse los guantes y al quitárselos. Si se presentaran lesiones en las manos como dermatitis, lesiones exudativas o alguna laceración debe abstenerse de la atención a los pacientes y de manipular equipo contaminado hasta que las lesiones hayan cicatrizado son vías potenciales para la penetración de bacterias infecciosas a la circulación, al comenzar el día de trabajo es indispensable quitarse alhajas, pulseras, anillos y relojes ya que debajo de éstos pueden albergarse importantes cantidades de bacterias. <sup>7</sup>

Procedimiento:

- Utilice un jabón antiséptico, los agentes antisépticos pueden ser clorhexidina, gluconatos, Iodoporos entre otros, un método eficaz para el lavado de manos es comienza con un cepillado inicial con enjabonamiento y cepillado de todas las superficies de las uñas, dedos, manos y porción distal de los brazos.
- Para que la acción antiséptica del jabón tenga efecto, el jabón debe estar en contacto con la piel por lo menos 10 segundos. <sup>13</sup>
- Se debe prestar atención a las uñas, la mayoría de las bacterias de las manos se encuentran en esta área, por ello siempre deben mantenerse cortas.

- Se recomienda secarse las manos con una toalla de papel estéril comenzando por los dedos luego las manos y finalmente la superficie de los brazos, se debe emplear una toalla de papel diferente para cada mano.
- El lavado frecuente de manos en el personal de salud puede provocar piel seca o irritada, las lesiones de la piel por pequeñas que estas sean pueden permitir la entrada de bacterias, se pueden emplear cremas humectantes para evitar la resequedad.<sup>9</sup>



Fuente: Asepsia y Antisepsia en Odontología

Existen dos capas de residencia bacteriana en las manos:

Una capa superficial de microorganismos o bacterias *transitorias* que se encuentran en las capas externas de la piel, debajo de las uñas y alrededor de las mismas, incluyen todos los microorganismos que se encuentran en el ambiente.

Las bacterias residentes éstas se encuentran en una capa más profunda, forma parte de la flora normal de la piel y se encuentra en el fondo de los surcos y pliegues de la misma, el cepillado inicial en el lavado de manos elimina la mayor parte de las bacterias transitorias, la eliminación final de las

bacterias residentes es mediante la utilización de jabones o soluciones desinfectantes. <sup>13</sup>

## 2.3 BARRERAS PROTECTORAS

Las técnicas de barrera son elementos y procedimientos utilizados para evitar la exposición del individuo a microorganismos patógenos esto incluye el uso de guantes, batas y uniformes, gorras, caretas, cubre bocas, lentes, dique de hule y todas las cubiertas de superficies que protegen del ambiente.<sup>7</sup>



Fuente: Asepsia y Antisepsia en Odontología

**Guantes:** los hay de vinil o látex, estériles y no estériles se eligen según el tipo de atención a brindar, la exploración y actividades no quirúrgicas se recomiendan guantes de látex no estériles como es en exploración y actividades no quirúrgicas. <sup>13</sup>

La Hepatitis B, Sífilis y Herpes simple son enfermedades que presentan alto riesgo de transmisión a través del contacto con piel erosionada, mucosa, saliva o sangre infectadas así como el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida se contagia con sangre, por ello se deben utilizar guantes en todo acto operatorio o quirúrgico .<sup>7</sup>

**Cubre bocas:** pueden ser de tela o materiales menos porosos se deben cambiar entre cada paciente se utiliza para proteger las mucosas de la nariz y boca de las exposiciones de saliva y sangre durante procedimientos dentales por salpicaduras que contengan partículas de saliva o sangre, ya que bloquean de forma mecánica las partículas, deben ser cómodos y bien ajustados tienen una filtración marginal mínima. <sup>10</sup>

Por ello es fundamental su uso:

- ajustarlo lo más cerca de la piel.
- mantener su barba y bigote cuidados y aseados para que el cubre boca ajuste bien y sea efectivo su uso.
- cambiarlo entre cada paciente o si éste se moja.
- quitar o retirar tan pronto el tratamiento termine, no debe dejarse colgando del cuello o deambule con él.
- cuando se retire, deberá hacerse por el elástico. <sup>2,7</sup>

**Protección ocular:** se utilizan para proteger a los ojos de microorganismos por el aerosol de las piezas, salpicaduras de saliva o sangre o algún tipo de material como amalgamas, sarro entre otros.

La administración de la seguridad y de la salud ocupacional (OSHA) acordó que las gafas protectoras fueran lo bastante confortables para no tener que ajustarlas varias veces. Para las técnicas operatorias se recomienda utilizar gafas de pantalla que cubran toda la cara. Éstas deben estar elaboradas de materiales que permitan el lavado y desinfección con glutaraldeído al 2 % o por acción de calor. <sup>4</sup>

**Batas o uniforme:** el personal odontológico debe utilizar batas o uniformes para evitar contaminación de la piel y la ropa de calle, éstos deben cubrir preferentemente los brazos y cambiarse diariamente, lavarse minuciosamente al final del día.



**Gorros:** las bacterias se desprenden junto con las células de la piel, la caspa y el polvo del pelo. El cabello se deben encontrar lo más limpio posible, mientras mas largo sea el pelo mayor probabilidad habrá de desprender caspa y bacterias debido al movimiento del operador, se aconseja que el pelo se mantenga corto, fijado o atado cerca de la cabeza fuera del campo de operación.

**Dique de hule:** su utilización es esencial para reducir al máximo la posibilidad de contaminación del campo operatorio.<sup>2,7</sup>

## 2.4 PRECAUCIÓN CON EL USO Y CUIDADO DE INSTRUMENTOS PUNZO-CORTANTES Y RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos son aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológico-infecciosas, que representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Los instrumentos filosos como bisturís, agujas, curetas, fresas y las agujas de anestesia que han sido utilizados en boca deben considerarse potencialmente infecciosos y se deben manejar con cuidado extremo.<sup>11</sup>

### 3 NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-087-ECOL-SSA1-2002 Protección Ambiental- Salud Ambiental- Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos- clasificación y especificaciones de manejo.

3.1 El Diario Oficial de la Federación Publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-1995, Que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten servicios de atención médica.

#### 3.1.1 RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS

Son aquellos materiales generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico-infecciosos y que puedan causar efectos nocivos a la salud y al ambiente. <sup>16,17</sup>

Agente biológico-infeccioso: Cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes (inóculo), en un ambiente propicio (supervivencia), en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada.

#### 3.1.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO- INFECCIOSOS

Se consideran Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos los siguientes:

- La sangre sus componentes, sólo en su forma líquida.
- Los cultivos y cepas de agentes biológico-infecciosos.

- Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación.
- Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.
- Los patológicos: 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. <sup>16</sup>

Los residuos no anatómicos: son los siguientes:

- Los recipientes desechables que contengan sangre líquida.
- Los materiales de curación, empapados, saturados, o goteando de sangre.
- 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.
- Los objetos punzo cortantes: Los que han estado en contacto con humanos 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. <sup>16</sup>

### 3.1.3 CLASIFICACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS GENERADORES DE RESIDUOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS

Los establecimientos generadores son lugares públicos, sociales o privados, fijos o móviles que estén relacionados con servicios de salud y presten servicios de atención médica.

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana, los establecimientos generadores se clasifican de la siguiente manera:

<b>NIVEL I</b>	<b>NIVEL II</b>	<b>NIVEL III</b>
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;  Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 51 a 200 muestras al día;	Unidades hospitalarias de más de 60 camas;  Centros de producción e investigación experimental en enfermedades infecciosas;
Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50 muestras al día.	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, o
Unidades hospitalarias psiquiátricas.	Establecimientos que generen de 25 a 100 kilogramos al mes de RPBI.	Establecimientos que generen más de 100 kilogramos al mes de RPBI.
Centros de toma de muestras para análisis clínicos.		

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental-residuos biológico-infecciosos-Clasificaciones y especificaciones de manejo.

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.<sup>16</sup>

## **Manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos**

Los generadores y prestadores de servicios, deben 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.

Identificación y envasado: En las áreas de generación de los establecimientos generadores, se deberán separar y envasar todos los residuos peligrosos biológico-infecciosos, no deberán mezclarse con ningún otro tipo de residuos municipales o peligrosos.

Las bolsas deberán ser de polietileno de color rojo translúcido de calibre mínimo 200 y de color amarillo translúcido 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.<sup>16</sup>

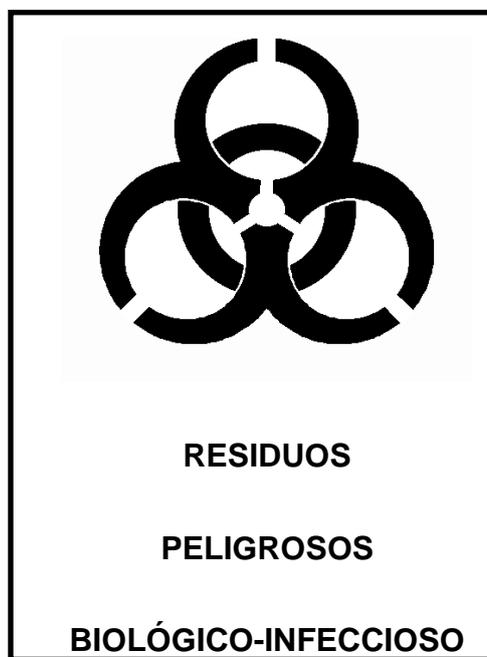
TIPO DE RESIDUOS	ESTADO FÍSICO	ENVASADO	COLOR
Sangre	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
Patológicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Amarillo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Amarillo
Residuos anatómicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
Objetos punzo cortantes	Sólidos	Recipientes rígidos polipropileno	Rojo

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental-residuos biológico-infecciosos-Clasificaciones y especificaciones de manejo.

Las bolsas se llenarán al 80% de su capacidad, cerrándose antes de ser transportadas al sitio de almacenamiento temporal y no podrán ser abiertas o vaciadas.<sup>16</sup>

Los recipientes de los residuos peligrosos punzo cortantes 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-INFECCIOSOS” y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico.



16Fuente: [www.cepis-ops.oms.org](http://www.cepis-ops.oms.org)

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”.<sup>16</sup>

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 LIQUIDOS BIOLOGICO-INFECCIOSOS” y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico. <sup>16</sup>

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 Norma Oficial Mexicana.

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

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.**

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. El tiempo de estancia de los residuos en un centro de acopio podrá ser de hasta treinta días. <sup>16</sup>



Fuente: [www.biowizard.org](http://www.biowizard.org)



Fuente: [www.biowizard.org](http://www.biowizard.org)



Fuente: [www.biowizard.org](http://www.biowizard.org)



Fuente: [www.biowizard.org](http://www.biowizard.org)

## Tratamiento

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.

## 4. ESTERILIZACIÓN DE INSTRUMENTOS

Terminología relacionada con la destrucción, inhibición o eliminación de los microorganismos.

**Sepsis:** etimológicamente significa, sucio, contaminado, infección pútrida en tejidos vivos.

**Asepsia:** es la ausencia de microorganismos infecciosos en los tejidos vivos, son las técnicas que impiden a los microorganismos acceder al área de trabajo.

**Antisepsia:** es el procedimiento por el cual se emplea procedimientos o métodos que disminuyen o destruyen microorganismos en tejidos vivos, como el uso de soluciones químicas. <sup>15</sup>

La **esterilidad** es la muerte o eliminación de todos los microorganismos, destrucción de todas las formas de vida presentes en un objeto o material.

La **desinfección** es el proceso de destrucción de las formas vegetativas de los patógenos pero no de esporas y virus. <sup>18</sup>

Para saber cuales instrumentos deben esterilizarse y cuales desinfectarse de debe tomar en cuenta la siguiente clasificación:

1. **Elementos críticos.** Estos deben ser esterilizados, es el instrumental que entra en contacto con tejidos blandos y duros de la cavidad bucal y en muchas ocasiones tienen contacto con el sistema vascular, como lo son instrumental, agujas e implantes.

2. **Elementos semicríticos.** Se recomienda esterilizar o emplear desinfectantes de alto nivel, son los instrumentos que tienen contacto con mucosa pero no penetran en ella como son, pieza de mano retractores entre otros.

3. **Elementos no críticos.** En ellos puede aplicarse desinfección de nivel medio, son los objetos que tienen contacto con la piel pero no con mucosas, como aparato de rayos X, sillón dental, mesa de trabajo, entre otras. <sup>1,18</sup>

El mayor grado de control de enfermedad es la esterilización, estos garantizan la destrucción de todas las formas de vida microbiana que puedan causar infección, existen varios métodos aprobados por la ADA (Asociación Dental Americana) para uso en odontología que incluyen:

**Métodos físicos:**

- a) Vapor presurizado (autoclave)
- b) Calor seco

**Métodos químicos:**

- a) Gas de óxido de etileno
- b) Esterilizadores de vapor químico
- c) Soluciones químicas

Los agentes físicos para el control de microorganismos son la temperatura, la desecación, la presión osmótica, las radiaciones y los agentes mecánicos como el cepillado y el ultrasonido.<sup>2,7</sup>

Todos los instrumentos deben prepararse antes de esterilizarse o desinfectarse por medio de un lavado minucioso, las personas encargados de lavar los instrumentos deben portar guantes gruesos especialmente diseñados para trabajo de limpieza, cubre bocas, lentes y ropa protectora para evitar infecciones a quien los maneja, los instrumentos se sugiere seas colocados en una charola para ser transportados y evitar accidentes como punciones.<sup>13</sup>

- La limpieza tiene como objetivo la remoción de la mayor parte posible de los restos como sangre y saliva almacenados en los instrumentos.
- La limpieza puede ser realizada de manera mecánica o con equipo ultrasónico.
- La limpieza mecánica se realiza por medio de un cepillo y detergente, éste debe ser para uso exclusivo y esterilizarse periódicamente para evitar la acumulación y transmisión de patógenos de una superficie a otra.

- Se enjuagan con agua tibia para eliminar todo el detergente residual y deben secarse enseguida para evitar la oxidación.
- La limpieza ultrasónica ofrece excelentes resultados éste último tiene la ventaja de despegar los de los sitios inalcanzables para el cepillo. <sup>13,8</sup>

#### 4.1 ESTERILIZACIÓN EN EL CONSULTORIO DENTAL

La correcta aplicación de los métodos de esterilización es fundamental para evitar infecciones cruzadas en el consultorio odontológico estos procedimientos deben ser simples y eficaces, de corta duración, no deben alterar el instrumental o materiales, no deben contaminar el ambiente.

El calor y el vapor de agua destruyen las bacterias por medio de la coagulación de proteínas, estos son métodos muy eficaces para la esterilización. <sup>2,8</sup>

**En el consultorio dental la esterilización se puede realizar por los siguientes métodos:**

- Autoclave de vapor presurizado.
- Esterilizador de calor seco.
- Autoclave de compuestos químicos.

La temperatura y el tiempo determinan la eficacia de esterilización, el ciclo se lleva a cabo en tres etapas:

- Tiempo de calentamiento, desde que se enciende el equipo hasta que llega a la temperatura de esterilización.
- Tiempo de mantenimiento, es el tiempo en el que la temperatura se mantiene constante.
- Tiempo de refrigeración es el tiempo en el que los parámetros de temperatura y presión vuelven a los niveles iniciales. <sup>2</sup>

### 4.1.1 AUTOCLAVE

La esterilización se lleva a cabo mediante la acción de vapor a presurizado en una cámara metálica llamada autoclave. La presión es necesaria para que la temperatura alcance un grado lo suficientemente alto para asegurar la muerte de las bacterias resistentes al calor, el agua alcanza 121° C, con 15 libras de presión, éste es un método muy eficaz, el vapor tiene buena penetración, el tiempo de esterilización es corto durante 15 y 30 minutos, es necesario tomar en cuenta el tiempo de calentamiento y el tiempo de refrigeración.<sup>13</sup>



Fuente: Asepsia y Antisepsia en Odontología

Los instrumentos y sus empaques terminan húmedos finalizado el ciclo de esterilización por medio de vapor, es muy importante dejarlos secar antes de retirarlos de la cámara ya que si salen de la cámara húmedos pueden romperse los empaques y se pueden formar poros y lo que posibilita la penetración de microorganismos patógenos y hongos.<sup>9</sup>

Ventajas del esterilizador de vapor presurizado:

- Corto tiempo de esterilización, rápido y seguro.
- Se puede esterilizar tela como campos quirúrgicos, ropa de cirugía, gasas, instrumental de plástico y soluciones en recipientes sellados
- No dejan tóxicos en los instrumentos.

- Incluyen ciclo de secado.
- Son fáciles de operar.

**Desventajas del esterilizador de vapor presurizado:**

- Requieren agua destilada ya que el contenido de minerales del agua corriente forma depósitos dañinos sobre los instrumentos y el esterilizador.
- Corrosión y oxidación de metales por la humedad dentro de la cámara.
- Pérdida del filo de los instrumentos cortantes y la nitidez de los espejos.
- Requiere limpieza del depósito de agua.<sup>2,3</sup>

**4.1.2 ESTERILIZADOR DE CALOR SECO:**

Estos esterilizadores tienen una resistencia en la cual circula la corriente eléctrica, produce calor y transferencia de energía calórica al instrumental, requiere de una temperatura interna 180°C conservándose esta temperatura como mínimo de 60 a 120 minutos sin considerar el tiempo de calentamiento y refrigeración, el instrumental debe envolverse adecuadamente para soportar altas temperaturas.<sup>3</sup>

**Ventajas del esterilizador de calor seco:**

- El instrumental queda seco finalizado el ciclo.
- No oxidan los instrumentos si se introducen secos.
- Son fáciles de usar.
- Requieren de pocos cuidados de mantenimiento.

**Desventajas del esterilizador de calor seco:**

- Ciclo prolongado de esterilización a altas temperaturas.
- Afectan el filo de los instrumentos.
- El instrumental se obscurece.

- No se pueden esterilizar piezas de mano, artículos de plástico, gomas y gasas, entre otros. <sup>2,3</sup>



Fuente: Asepsia y Antisepsia en Odontología

#### 4.1.3 AUTOCLAVE DE COMPUESTOS QUÍMICOS:

Utilizan soluciones de alcohol, acetona, aldehídos, poca cantidad de agua que al evaporarse por medio de calor generan un fenómeno físico-químico con acción microbicida, el ciclo tarda más que la autoclave y menos que el esterilizador de calor seco. El tiempo de calentamiento es de 45 minutos con un mantenimiento de 30 minutos, y con un tiempo total de 75 minutos, es importante proteger la piel y las mucosas del contacto con los vapores. <sup>9</sup>

##### **Ventajas:**

- El instrumental no se oxida, ni corroe.
- No se elimina el filo de los instrumentos y fresas.
- No requiere un ciclo de secado posterior.

##### **Desventajas:**

- Se deben emplear líquidos especiales.
- Daña plásticos y goma.
- Los envoltorios de tela pueden absorber las sustancias químicas.

- Emite aroma desagradable.
- Requiere ventilación adecuada para dispersar los vapores residuales.
- Las soluciones químicas pueden interactuar con los plásticos y dejar superficies pegajosas o manchadas.<sup>2</sup>

#### 4.1.4 ESTERILIZACIÓN POR ÓXIDO DE GAS DE ETILENO:

El óxido de gas de etileno es un líquido explosivo inflamable, mezclado dióxido de carbono o freón, es altamente eficiente para la esterilización, es comúnmente llamado “esterilización con gas” el óxido de etileno mata los microorganismos y sus esporas interfiere en los procesos metabólicos y reproductivos de la célula por la acción del calor, la cámara esterilizadora de óxido de etileno se mantiene de 20 a un 40% de humedad y a una temperatura que varía entre los 49C y 60C. Se emplea principalmente en hospitales.



Fuente: [www.cosmos.com](http://www.cosmos.com)

El material a esterilizar debe estar limpio y seco, los instrumentos deben colocarse separados para que el gas circule libremente por todas las superficies.<sup>9</sup>

**Ventajas:**

- Es un método de esterilización altamente eficiente.

**Desventajas:**

- Los instrumentos requieren de aireación para eliminar los residuos de gas remanente, esto se realiza en una cámara especial de aireación.
- Puede provocar quemaduras en piel y membranas mucosas.
- Puede provocar irritación del aparato respiratorio, cefaleas, en el personal encargado del procedimiento de esterilización.
- Es uno de los químicos responsables de la destrucción de la capa de ozono.<sup>2,3</sup>

**4.1.5 SOLUCIONES QUÍMICAS:**

La solución química que resulta eficaz en la esterilización es el glutaraldehído se ha demostrado que a una concentración del 2% actúa en virus, hongos y bacterias incluyendo *Mycobacterium tuberculosis*.<sup>19</sup>

**Ventajas:**

- Es altamente efectivo como método de esterilización alternativo en objetos e instrumental que no puede esterilizarse por medio de calor como en instrumentos de plástico o caucho.

**Desventajas:**

- No debe emplearse como sustituto de procedimientos de esterilización como autoclave o el horno de calor seco.
- Requiere tiempo de inmersión del instrumental prolongado.<sup>2</sup>



Fuente: Asepsia y Antiseptia en Odontología

## 4.2 PREPARACIÓN Y EMPAQUE DEL INSTRUMENTAL

Los materiales de empaque deben ser adecuados para facilitar la identificación de instrumentos y diseñados para el tipo de esterilizador a utilizar, ya que los materiales inapropiados pueden comprometer el proceso de esterilización una vez esterilizado el instrumental debe almacenarse.<sup>19</sup>



Fuente: Asepsia y Antiseptia en Odontología

### **Almacenaje**

Los empaques ya esterilizados deben ser almacenados para que sean fácilmente identificables y se mantengan íntegros, todos los instrumentos esterilizados deben permanecer empacados hasta su uso con el paciente y los empaques estériles deben guardarse en gabinetes o cajones que los protejan del polvo o la humedad. Cualquier empaque que se encuentre

húmedo, roto o colocado sobre superficies sucias debe ser considerado como falta de garantía de esterilidad.<sup>19</sup>

La vida anaquel se define como el tiempo durante el cual un paquete estéril se mantiene como tal.<sup>9</sup>

Material	Vencimiento
Envoltura de papel	8 semanas
Envoltura de papel-plástico sellado al calor	1 año
Envoltura de papel-plástico sellado con cinta	3 meses

Fuente: Fuller, Instrumentación Quirúrgica

### 4.3 POSIBLES CAUSAS DE FALLA EN LOS CICLOS DE ESTERILIZACIÓN

#### LAVADO INADECUADO DEL INSTRUMENTAL

- Los materiales biológicos como sangre, saliva y tejidos, así como los restos de materiales dentales pueden aislar y proteger a los microorganismos.<sup>20</sup>

#### INADECUADA ENVOLTURA DEL INSTRUMENTAL

- Material con envoltura inadecuada: evita la penetración del agente esterilizante.
- Envoltura excesiva: retarda la penetración del agente esterilizante.
- Envoltura en tela inadecuada absorbe los productos químicos y evita su vaporización.
- Contenedores herméticos con vapor a presión, evita el contacto directo con el agente esterilizante.

## CARGA INADECUADA DEL EQUIPO

- Sobrellenado: aumenta el tiempo de calentamiento y retarda la penetración del agente esterilizante al centro de la carga.
- Mala colocación de los paquetes de instrumentos, el espacio entre los paquetes permite la circulación uniforme del agente esterilizante.

## TIEMPO INSUFICIENTE A TEMPERATURA REQUERIDA

- Programación incorrecta del equipo.
- Contar el calentamiento como parte del tiempo de esterilización.
- Abrir la puerta del equipo una vez iniciado el ciclo.

## TEMPERATURA INSUFICIENTE

- Mal funcionamiento del contador de tiempo.
- Interrupción inadvertida del suministro eléctrico.
- Mal funcionamiento del equipo como fugas de calor o presión por empaques defectuosos.
- Mal funcionamiento de los manómetros, las lecturas no representan las condiciones internas del equipo.<sup>20</sup>

## 4.4 INDICADORES DE ESTERILIDAD

### **Indicadores Biológicos:**

El control de la esterilidad se puede llevar a cabo por medio de Indicadores Biológicos (IB) son tiras de papel impregnadas con endosporas de *Bacillus subtilis* para esterilizadores de calor seco y *B. stearothermophilus* para esterilizadores de vapor a presión, se someten a esterilización igual que el instrumental, estas esporas son destruidas a ciertas temperaturas. Las pruebas para esterilizar instrumental son eficaces y se pueden realizar periódicamente para saber si los esterilizadores se encuentran en buen funcionamiento.<sup>29,3</sup>



Fuente: <http://multimedia.mmm.com/mwsi>

### Indicadores Físicos:

La cinta testigo, es una cinta adhesiva que se usa para sellar bultos de ropa, paquetes de gasa, entre otras, la cinta tiene líneas que cambian de coloración al ser sometidas al calor y a la humedad, existe también la cinta de Dowie y Dick, la cinta cambia uniformemente de color cuando la temperatura y el vapor alcanzan las condiciones ideales de esterilizado. Actualmente las bolsas de esterilizar incluyen estos indicadores.<sup>20,3</sup>



Fuente: [www.3m.org](http://www.3m.org)



Fuente: Asepsia y Antiseptia en Odontología<sup>15</sup>

### Indicadores Químicos:

Los indicadores químicos que contienen un indicador que cambia de color rojo, amarillo y verde dependiendo la eficiencia del procedimiento.<sup>3</sup>

## 5. DESINFECCIÓN

La desinfección es el proceso por medio del cual se eliminan de objetos inertes, muchos de los microorganismos patógenos, para ello se utilizan productos químicos líquidos que actúan a temperatura ambiente en instrumentos y superficies. Existen tres niveles de desinfección:

- **Desinfección de alto nivel:** inactiva a todos los microorganismos incluyendo esporas bacterianas. Glutaraldehído al 2 %.
- **Desinfección de nivel medio:** inactiva el *Mycobacterium tuberculosis*, bacterias vegetativas, la mayoría de los virus y de los hongos, pero no necesariamente las esporas bacterianas. Compuestos clorados, Iodoformas y fenoles.
- **Desinfección de bajo nivel:** elimina la mayoría de las bacterias, virus y algunos hongos, pero no bacilos resistentes como tuberculosis. Son los compuestos de amonio cuaternario. <sup>18</sup>

La FDA (Federación Dental Americana) define a los desinfectantes como sustancias químicas capaces de destruir en 10 a 15 minutos los gérmenes existentes en el material inerte, deben destruir todas las formas vegetativas de bacterias, hongos y virus, deben alterar lo menos posible el material donde actúan. <sup>2</sup>

Las soluciones químicas empleadas en odontología se clasifican según su actividad. Se utiliza el término *stático* a las soluciones que inhiben la multiplicación del organismo, sin implicar su destrucción Ej., bacteriostático.

El termino *cida* indica muerte del microorganismo y su incapacidad de reproducción Ej., germicida, bactericida.

Las sustancias químicas que se aplican sobre piel y mucosas disminuyen la concentración bacteriana sin agredir a los tejidos, y éstos se denominan *antisépticos*. <sup>2</sup>

### ACCIÓN DE LOS AGENTES QUÍMICOS

ACCIÓN	EFEECTO
Microbicida	Muerte
Microbiostático	Inhibición metabólica

Las soluciones desinfectantes deben poseer las siguientes características:

1. Tener amplio espectro antimicrobiano.
2. Rapidez de acción letal sobre formas vegetativas, esporas de bacterias, hongos y virus.
3. No alterarse con factores físicos.
4. Conservar su eficacia en presencia de materia orgánica.
5. Compatibilidad con jabones, detergentes y otros productos químicos.
6. Carecer de toxicidad.
7. Deben ser compatibles con superficies, no corroer los instrumentos o superficies metálicas, no dañar ropa, hule, plástico u otros materiales.
8. Fácil de usar.
9. Su olor y sabor no deben ser desagradables.
10. No ser costoso. <sup>2,7</sup>

## 6. SOLUCIONES DESINFECTANTES

### **Alcohol:**

Son compuestos químicos solubles en agua, se emplean el alcohol etílico y el alcohol isopropílico actúan como bactericidas, fungicidas y virucidas, su nivel de desinfección es mediano, la concentración óptima de desinfección es diluido en un 60 a 70 %, en concentraciones mayores deshidratan microorganismos y los conservan en lugar de destruirlos, el alcohol es utilizado como vehículo de desinfectantes y antisépticos. <sup>18</sup>

Mecanismo de acción: actúa por medio de desnaturalización de proteínas.

Usos: se emplea para desinfección de superficies, como vehículo de desinfectantes y antisépticos, para antisepsia de la piel previa a inyecciones y para secar las manos después del lavado.

Ventajas: no deja residuos tóxicos en piel y superficies, es de rápida acción.

Desventajas: es inflamable, se evaporan rápidamente, endurece plásticos y gomas, es corrosivo en instrumentos de acero inoxidable, no destruye esporas bacterianas.<sup>2,9</sup>

### **Compuestos de cloro:**

Los hipocloritos son los compuestos de este grupo más utilizados como el hipoclorito de sodio en forma líquida e hipoclorito de calcio en forma sólida, es un desinfectante con nivel de desinfección intermedio.

Su mecanismo de acción es por medio de desnaturalización de proteínas de las células bacterianas.<sup>18</sup>

Usos: se emplea para limpiar puntos contaminados con sangre y saliva por ser de rápida acción, se inactiva en presencia de materia orgánica por ello se debe limpiar antes el área antes de desinfectarla, se debe diluir antes de su uso al .5%, y se emplea para lavado de conductos radiculares en endodoncia.

Ventajas: es eficaz como microbicida, baja toxicidad, acción rápida, económico.

Desventajas: es corrosivo a más de una concentración de .5%, puede provocar reacciones en piel, es inactivo en presencia de materia orgánica.<sup>2,9</sup>

## Aldehídos y derivados

### Formaldehído

El formol es un desinfectante de alto nivel, se emplea en estado líquido, la solución de formol más empleada es la formalina con base de agua, contiene 37% de formol, también se emplea en estado gaseoso. <sup>18</sup>

Mecanismo de acción: alquila las proteínas, reduce la actividad enzimática.

Usos: se emplea para desinfectar superficies y para conservar muestras de tejido. En combinación con alcohol isopropílico potencializa su acción.

Ventajas: la solución es bactericida, tuberculocida, fungicida, virucida y esporicida, buen fijador de tejidos.

Desventajas: es irritante a los tejidos y vías respiratorias, es tóxico y potencialmente carcinogénico en exposiciones prolongadas. <sup>2,9</sup>

### Glutaraldehído:

Es activo contra esporas, bacterias, virus y hongos, tiene actividad tuberculocida, aniquila proteínas reduciendo su actividad enzimática.

Usos: es utilizado para desinfectar superficies e instrumental en una concentración del 2 %. El tiempo necesario mínimo para destruir microorganismos es de 20 minutos es eficaz como esterilizador después de 10 horas de inmersión el material, actúa sobre *Tuberculosis* y *Clostridium difficile*.  
<sup>18</sup>

Ventajas: alto nivel antimicrobiano, poco corrosivo, esteriliza instrumentos, no daña instrumentos de goma y plástico.

Desventajas: es tóxico, irritante a piel y mucosas, puede ser cancerígeno, puede producir dermatitis por contacto. Debe emplearse en lugares bien ventilados. <sup>2,9</sup>

## **Fenol y derivados fenólicos**

Su nivel de desinfección es intermedio, actúan sobre bacterias grampositivas, no son esporicidas. Los derivados fenólicos incluyen los cresoles activos contra bacterias y son menos solubles en agua, xilenoles y fenoles clorados éstos son menos agresivos a los tejidos, pero poco solubles en agua. <sup>18</sup>

Mecanismo de acción: destruyen la membrana celular, inactivan los sistemas enzimáticos, desnaturalizan y coagulan proteínas.

Usos: Combinado con cloro se emplea para desinfectar superficies. En una concentración de .5 a 1 % se emplea en curación de heridas infectadas.

Ventajas: son estables en presencia de materia orgánica, son de rápida acción.

Desventajas: es tóxico, puede provocar alergias. <sup>2,9</sup>

## **Yodo y Iodóforos**

Las soluciones de tinturas de yodo se han empleado como antisépticos en piel y mucosas y como desinfectantes. Se emplea en distintas concentraciones y su nivel de acción es intermedio, son bactericidas y virucidas, y actúan contra algunos hongos, pudiendo ser esporicidas. <sup>18</sup>

Mecanismo de acción: actúan a nivel de la pared celular, desnaturalizan proteínas e inactivan los ácidos nucleicos.

Usos: comúnmente empleados como antisépticos en piel y mucosas antes de una punción o incisión quirúrgica, la cual también se emplean combinados con alcohol al 95% y yodo al 2% formando tintura de yodo, se emplean para desinfectar instrumental por inmersión a una concentración de 2.5% durante 15 minutos.

Ventajas: son estables en presencia de materia orgánica, son buenos antisépticos, inodoros, de baja toxicidad.

Desventajas: pueden provocar alergias, corroe metales y altera instrumentos de plástico.<sup>2,9</sup>

### **Peróxido de hidrógeno:**

Su actividad es bactericida, virucida.<sup>18</sup>

Mecanismo de acción: oxidación de los componentes de la célula microbiana.

Usos: es útil en antisepsia de heridas, elimina mecánicamente restos de tejido y microorganismos por el burbujeo que libera la generación de oxígeno, se emplea en infecciones causadas por bacterias anaerobias. Se emplea en concentraciones del 6% y 10 %.

Ventajas: no es tóxico, no deja residuos.

Desventajas: es corrosivo, descalcificante, destruye tejidos vivos.<sup>2,7</sup>

### **Detergentes:**

Son sustancias que disminuyen la tensión superficial, con efecto humectante y emulsionante de partículas liposolubles que facilitan su remoción.



Fuente: [www.silker.es](http://www.silker.es)



Fuente: [www.cleanstur.es](http://www.cleanstur.es)

Detergentes aniónicos: son los jabones y se emplean principalmente para higiene de piel, limpieza de superficies e instrumental.

Detergentes catiónicos: son los denominados compuestos de amonio cuaternario entre ellos el cloruro de benzalconio.<sup>2</sup>

## **Clorhexidina:**

Se emplea en forma de clorhidrato, acetato o gluconato, alcanza su máxima efectividad a pH 8, pierde su actividad bactericida a un pH de 5.

Mecanismo de acción: altera las membranas bacterianas afectando su permeabilidad.

Usos: se emplea como antiséptico en el lavado de manos en una concentración de 2 a 4 %, para control de placa bacteriana y como enjuague de mucosas en una concentración de 0,2% a 0,12%.

Ventajas: rápida acción sobre microorganismos transitorios y residentes, adherencia sobre la piel, baja toxicidad.

Desventajas: pigmentaciones dentarias, incompatibilidad con jabones y detergentes, y su es costo elevado.<sup>2,10</sup>

## **6.1 FACTORES QUE AFECTAN LA EFECTIVIDAD DE UN DESINFECTANTE**

**a)** El tipo de agente microbiano e infeccioso: los hongos, bacterias, parásitos y virus poseen estructuras con composición química diferente, por ello la acción toxica es selectiva y diferencial. Las bacterias vegetativas son destruidas por la mayoría de los agentes químicos. Bacilos ácido-alcohol resistentes estos microorganismos son susceptibles a alcohol al 70% con fenol, formaldehído o yodo, incluye *Mycobacterium tuberculosis* y *leprae* .Las esporas bacterianas son altamente resistentes por lo que se requiere de productos químicos de alta toxicidad. Los hongos son más resistentes que las bacterias a los desinfectantes comunes, pueden aplicar compuestos clorados, yodados y glutaraldehído. A los virus se pueden aplicar, yodo, cloro y glutaraldeido.

**b)** Tiempo de exposición: los microorganismos deben estar en contacto con el agente químico durante un tiempo mínimo para lograr el efecto deseado.

**c)** Curva de muerte del agente infeccioso: cuando una población bacteriana se expone a un agente letal se obtiene una medida que transcurre en tiempo y una reducción del número de bacterias.

**d)** La temperatura: el aumento de temperatura acelera la destrucción de los microorganismos, sin embargo algunos desinfectantes se pueden inactivar con el calor como el cloro, ya que los desinfectantes se utilizan a temperatura ambiente.

**e)** La concentración del desinfectante. Esta se relaciona con el tiempo de exposición de los materiales a desinfectar, cuanto mayor sea la concentración menor será el tiempo, según el agente química utilizado.

**f)** El pH del medio. Los cambios de pH puede afectar la actividad de un desinfectante e incidir en la velocidad de crecimiento de las bacterias.

**g)** La formulación química. Los preparados químicos deberían ser estables en sus formulaciones es decir sin diluir para no alterar su actividad.

**h)** Interferencia de sustancias en el medio que actúan como barreras: las sustancias orgánicas pueden influir por la formación de una cubierta protectora sobre el microorganismo e impide la acción del desinfectante, formación de compuestos no microbicidas, absorción del desinfectante a otro elemento que le hace perder su eficacia.<sup>2,7</sup>

## 7. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES

Después de cada tratamiento, al terminar las labores del día todas las superficies y el mobiliario deben de limpiarse con toallas desechables y desinfectarlo con una solución de nivel intermedio. <sup>21</sup>



Fuente: <http://www.csielo.org.ve>

En relación a el sillón dental que tiene contacto con el paciente y el personal operatorio éste tiene sitios críticos en el cabezal y los brazos del sillón ya que hacen contacto con porciones del cuerpo sin ropa, pueden emplearse cubiertas plásticas desechables para estas áreas y cambiarla entre cada paciente. <sup>2</sup>

Todos los controles de la unidad, así como la succión, adaptadores para eyectores de saliva y manijas, deben limpiarse para retirar saliva residual, sangre, esto se puede realizar al final del día con agua, mezclada con una solución desinfectante. <sup>2,15</sup>



Fuente: [www.cohen.com.mx/dentalorto.htm](http://www.cohen.com.mx/dentalorto.htm)

Las jeringas triples hacen contacto con las manos del operador y con la boca del paciente, tiene un alto potencial de contaminación por lo cual debe desinfectarse entre cada paciente. Existen puntas de jeringa triple desechables y autoclavables, se recomienda utilizar piezas de mano esterilizadas, hay que destacar que es importante tener varias y estériles para el uso con cada paciente; para esterilizar las piezas se deben seguir los instructivos de limpieza, lubricación y esterilización para prolongar la vida del instrumento, o en su defecto desinfectarlas entre cada paciente con soluciones de alto nivel.<sup>2,15</sup>

Aparatos radiológicos el cono y los mandos del equipo pueden protegerse con cubiertas plásticas que se cambien entre cada paciente, el glutaraldeido al 2% es un buen desinfectante para las superficies del consultorio dental.

El profesional de la salud debe evitar tener contacto con plumas, lápices, agenda, teléfono, entre otros con el fin de no dispersar los microorganismos

patógenos, para ello debe tener personal que desempeñe las actividades de escritorio.<sup>2,15</sup>

## 8.MANEJO DE RESIDUOS

La basura que genera el consultorio debe clasificarse en dos tipos: contaminada y no contaminada.

Basura no contaminada: es la basura que se genera por las propias labores de oficina como papeles, plumas, envases, envolturas, cajas entre otras, se deben colocar en una bolsa de basura normal bien cerrada.

Basura contaminada: es la basura que se genera por las labores en el procedimiento operatorio y está contaminada con sangre o saliva del paciente, con estos desechos se debe tomar especial cuidado, ésta se clasifica en: punzocortante y no punzocortante.

La basura punzocortante, son las agujas, hojas de bisturí suturas etc. Deben colocarse en contenedores especiales de color rojo con la leyenda material potencialmente infeccioso, se aconseja que estos desechos sean esterilizados antes de mandarse a la basura.

La basura no punzocortante es producida por guantes desechables, eyectores, baberos, barreras de protección, restos de tejidos, dientes, gasas y algodones éstos deben colocarse en bolsas de plástico rojas con las características antes mencionadas. Deben estar bien selladas para evitar escurrimientos.

Las muestras de tejido que se obtienen para biopsias deben manejarse con cuidado y depositarse en un frasco con solución conservadora de tejido, evitando contaminar el frasco en su parte externa con sangre y saliva, una vez cerrado debe desinfectarse y colocarse en una bolsa de plástico para evitar escurrimientos debe etiquetarse como material potencialmente infeccioso.<sup>21,5</sup>

Los dientes que se utilizan para estudio o que el paciente quiere conservar deben lavarse con detergente y ser colocados en solución de hipoclorito de sodio diluido en agua a una concentración de 1:10, debe desinfectarse antes de ser manipulado por otras personas ya que los dientes extraídos regularmente son por causa de algún proceso patológico.<sup>21,5</sup>

## 9. DESINFECCIÓN DE MATERIALES Y ROPA CONTAMINADA

Desinfección de prótesis, modelos e impresiones dentales:

Todo material que ha sido manipulado en boca del paciente como impresiones, registros de mordida, prótesis removible o fija, aparatos de ortodoncia entre otros deben desinfectarse antes de manipularlos, enviarlos al laboratorio dental o introducirlos a la boca del paciente, se recomiendan soluciones de nivel intermedio con actividad tuberculocida, es importante consultar las especificaciones de los fabricantes de los materiales de impresión para evitar alteraciones en dimensión y estabilidad de los materiales.

Materiales de impresión:

- Poli sulfuros: sumergir en iodóforos, fenoles compuestos clorados por 10 minutos.
- Silicones: sumergir en compuesto clorado 10 minutos.
- Poliéteres: rociar compuesto clorado dejarlo actuar 2 o 3 minutos.
- Alginatos: rociar con iodóforos, fenoles o compuestos clorados dejar actuar 2 o 3 minutos.

Aparatos protésicos:

- Los aparatos como prótesis fija, parcial o removible, deben sumergirse en compuestos clorados o glutaraldeido al 2 %. <sup>21,2</sup>

Es importante que el cirujano dentista de orientaciones al técnico dental acerca de la importancia de lavar y desinfectar con soluciones adecuadas, todo aquel material que ha sido manipulado en boca del paciente, ya que se ha comprobado que gran diversidad de bacterias se alojan en modelos de yeso, pastas como piedra pómez y borlas para pulir, que son un medio de contacto para los técnicos, pacientes y profesionales de la salud, por lo tanto se recomienda que se protejan con lentes y cubrebocas.

La ropa o vestimenta de trabajo como batas, filipinas, pijamas quirúrgicas ya sean desechables o no, deben ser para uso exclusivo dentro del área de consulta, la ropa reusable debe cambiarse diariamente y lavarse de forma acostumbrada por separado de la ropa de uso común.<sup>10,7</sup>

## 10. INFECCIONES IMPORTANTES QUE SE DEBEN CONSIDERAR EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

Uno de los mayores problemas de salud a nivel mundial lo constituyen las enfermedades transmitidas por sangre y otros líquidos corporales.

### 10.1.1 INFECCIONES BACTERIANAS

**TUBERCULOSIS:** es una infección crónica producida por *Mycobacterium tuberculosis*. Tiene gran importancia como causa de incapacidad y acompaña en algunas ocasiones al síndrome de inmunodeficiencia adquirida. Cuando afecta al sistema respiratorio se manifiesta por fiebre, fatiga y pérdida de peso, en grados avanzados tos, dolor torácico y hemoptisis (expectoración con sangre).

Se transmite por medio de aerosoles de las personas portadoras de la enfermedad, por contacto con objetos contaminados.<sup>7,22</sup>

**SÍFILIS:** es una enfermedad crónica producida por *Treponema pallidum*. Se transmite por contacto con las lesiones y sangre contaminada. Sus manifestaciones clínicas son: una lesión primaria o chancro es una pequeña

elevación rojiza en el sitio donde ocurrió el contagio, se ulcera no produce dolor y adquiere una base dura, el chancro duro puede presentarse en lengua y amígdalas, se pueden presentar ulceraciones en mucosa bucal, en lengua se puede presentar una úlcera, crecimiento de las papilas o desplazamiento de la úvula y velo del paladar, éste desaparece aproximadamente a las cuatro semanas. A las seis u ocho semanas posteriores a la aparición de la primera lesión, se presenta la erupción secundaria, se acompaña de fiebre, cefalea, malestar general, pérdida de peso y dolor en articulaciones y músculos, en etapa tardía, después de dos o tres años, la sífilis presenta lesiones llamadas gomas o nódulos, las gomas semejan tumores indoloros, se presentan en cráneo, frente, lengua y extremidades, cuando se presentan en paladar o septum nasal pueden destruir los huesos.



Fuente: [www.unimes.br](http://www.unimes.br)

La sífilis congénita tardía se manifiesta en edad escolar con gomas, con posible deformación de los huesos de las extremidades inferiores, la tibia adopta forma de sable, presentan la triada de Hutchinson (ceguera, sordera y anomalías dentales, los bordes de los incisivos tienen forma de media luna o sierra.<sup>7,22</sup>

**INFECCIONES POR Chlamydiae:** las chlamydias son bacterias intracelulares que pueden ocasionar infecciones genitales, conjuntivitis y neumonía, es una enfermedad de transmisión sexual en el varón se

manifiesta por uretritis con ardor al orinar y en la mujer como cervicitis que es inflamación en el cuello uterino, el contagio de la infección por sexo oral se manifiesta por pequeñas pústulas en las amígdalas.

**INFECCIÓN GONOCÓCICA (Gonorrea):** es una enfermedad de transmisión sexual con manifestaciones bucales es producida por *Neisseria gonorrea*, la infección se manifiesta en genitales, conjuntiva ocular, faringe, ano y recto. Algunos pacientes desarrollan artritis, endocarditis, y meningitis, eritema y edema en mucosa bucal, se desarrollan pústulas en amígdalas o área tonsilar, se pueden presentar ulceraciones en labio y en algunas ocasiones las personas infectadas no tienen manifestaciones pero son transmisoras.



Fuente: [www.oralhileions.com23](http://www.oralhileions.com23)

**NEUMONÍA:** la *neumonía neumococcica*, *Streptococcus pneumoniae* o *Mycoplasma pneumoniae*. En los últimos años ha cobrado importancia ya que se presenta como infección oportunista del síndrome de inmunodeficiencia adquirida, puede evolucionar con fiebre y tos seca.

La neumonía también puede desarrollarse por algunos microorganismos como: *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia adenovirus*, virus de parainfluenza y aquellos que afectan el tracto respiratorio, *S. pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Hemophilus influenzae*, *Streptococcus pyogenes* y *Neiseria meningitis*.

### 10.1.2 MICOSIS

**CANDIDIASIS:** el agente causal es un hongo *Candida albicans* se transmite por contacto con secreciones o excreciones de la boca, piel y vagina o por las heces de enfermos portadores o durante el parto. La candidiasis se limita a las capas superficiales de la piel y las mucosas, las manifestaciones clínicas son: lesiones en boca, vulvovaginitis y onicomicosis afectando las uñas, as cuales adquieren un aspecto blanquecino como yeso.

La infección en las mucosas se conoce como algodoncillo o mugget y se caracteriza por aparición de placas blanquecinas y blandas en una superficie enrojecida se desprenden fácilmente con una gasa, la candidiasis puede dañar riñón, bazo, pulmón, hígado, endocardio, meninges y cerebro en personas con diabetes o inmunodeficiencia, o en pacientes que reciben tratamiento con antibióticos de amplio espectro, corticosteroides o quimioterapia.



Fuente: [www.oralhivlesions.com](http://www.oralhivlesions.com)

### 10.1.3 INFECCIONES VIRALES:

**RESFRIADO COMÚN:** producida por virus de la Influenza, Coronavirus, Rinovirus, Ecovirus y Adenovirus, estos microorganismos habitan en la nasofaringe, se transmite por medio de gotas en aerosol y por objetos contaminados. El período de incubación es breve, por lo regular de uno a

cinco días, la infección se manifiesta por fiebre, cefalalgia, mialgia, escurrimiento nasal, dolor de faringe y tos. <sup>7,22</sup>

**FARINGITIS AGUDA:** se produce por virus, estreptococos, estafilococos o incluso gonococos, se presenta dolor y enrojecimiento de la faringe, se pueden presentar vesículas en la parte posterior del paladar, se transmite por aerosoles o superficies contaminadas.

**VARICELA:** es una infección producida por el virus de herpes humano (alfa-3) o virus de varicela zoster.

Se caracteriza por fiebre moderada y exantema en la piel tipo maculopapular al principio y vesicular durante tres o cuatro días, que deja costras granuladas. Las lesiones son abundantes y ocasionan prurito, se presentan lesiones generalizadas en piel y en cavidad oral incluidos lengua, mucosa, encía, paladar y faríngea, afecta principalmente a niños. <sup>7,22</sup>



Fuente: [www.uv.es](http://www.uv.es)

**HERPES ZOSTER:** esta es una forma recidivante de una infección por varicela, puede presentarse a cualquier edad, aunque es más frecuente en ancianos y pacientes inmunocomprometidos, es una erupción vesiculosa en

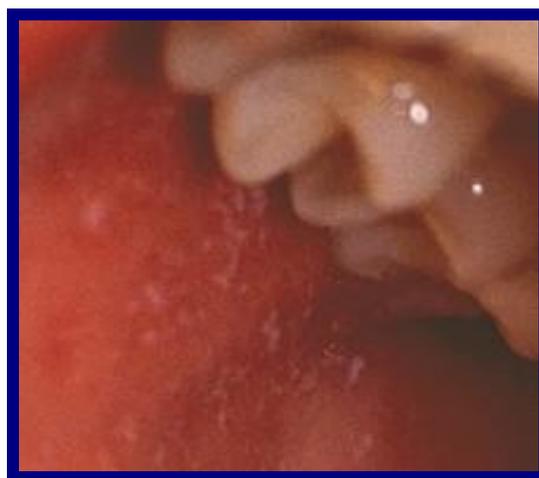
piel unilateral, puede afectar el nervio trigémino afectando las ramas oftálmica, maxilar y mandibular del nervio, estas lesiones producen dolor en piel y mucosas.

**HERPES SIMPLE:** esta es una forma común de herpes, el herpes labial se presenta episódicamente, pueden presentarse después de una infección vírica del aparato respiratorio, son un cúmulo de vesículas y úlceras superficiales localizadas en las caras laterales de los labios, se reactivan por prolongada exposición a la luz solar, inmunosupresión, estrés o en periodos menstruales, los virus de herpes se transmiten por contacto directo con las lesiones y por aerosoles respiratorios.



Fuente: [www.oralhileions.com23](http://www.oralhileions.com23)

**SARAMPIÓN:** es una enfermedad vírica extremadamente transmisible por secreciones del aparato respiratorio, por contacto con saliva, sangre o superficies contaminadas.<sup>7,22</sup>



Fuente: [www.shands.org/health](http://www.shands.org/health)

Sus manifestaciones iniciales son fiebre, conjuntivitis, tos y manchas de Koplik en la cavidad bucal, entre el tercero y séptimo día se presentan las manchas rojas pardas características, al principio en la cara y después de manera generalizada, esta fase dura de cuatro a siete días y después se presenta descamación de la piel. El padecimiento puede evolucionar con complicaciones como otitis media, neumonía, diarrea, encefalitis y erupción hemorrágica, en casos severos ceguera e infecciones agregadas a la piel, deshidratación y muerte.<sup>7,2</sup>

**PAROTIDITIS INFECCIOSA:** la produce el virus de Paramixovirus, se trasmite por secreciones respiratorias, contacto con sangre, saliva y superficies contaminadas sus manifestaciones son fiebre, con dolor y aumento de volumen en las glándulas salivales afectando principalmente la glándula parotida.

El padecimiento posterior a la pubertad puede dañar testículos en un 20 a 30 % y ovarios en 5%, en otros casos puede afectar el sistema nervioso central ocasionando meningitis, también puede generar sordera, neuritis,

pancreatitis, artritis, miositis, nefritis, tiroiditis y pericarditis, es de letalidad baja.

7,22



Fuente: [www.shands.org/health24](http://www.shands.org/health24)

**INFECCIONES POR CITOMEGALOVIRUS:** es una infección que evoluciona sin síntomas aunque en algunos pacientes se manifiesta como mononucleosis infecciosa, en personas con disminución de la respuesta inmunitaria puede relacionarse con infecciones generalizadas, nefritis, neumonía y hepatitis.

**RUBÉOLA:** es producida por el virus de la familia Togaviridae, género rinovirus, es una infección vírica que se inicia en el tracto respiratorio y se extiende a ganglios linfáticos y a la circulación en forma de viremia. Se manifiesta por erupción papulosa con previa fiebre, cefalea, malestar general y conjuntivitis, dura aproximadamente de una a dos semanas.<sup>7,22</sup>

Se transmite por secreciones respiratorias, por contacto con sangre o superficies contaminadas, la infección en mujeres en primer trimestre de embarazo puede provocar aborto o generar malformaciones congénitas, las cuales tienen como consecuencia sordera, cataratas, microftalmía, glaucoma, microcefalia, meningoencefalitis y alteraciones cardiacas, ictericia entre otras.



Fuente: [www.shands.org/health](http://www.shands.org/health)

**FARINGITIS POR VIRUS COSXACKIE:** la faringitis vesiculosa es producida por el virus coxsackie del grupo A.

Se transmite por inhalación de aerosoles y por contacto con saliva, se presenta principalmente en niños, se manifiesta por fiebre e inflamación de faringe, aparecen lesiones vesiculosas y punteadas sobre una base eritematosa que miden de 1 a 2 mm y poco a poco se transforman en úlceras, las lesiones se localizan en los pilares anteriores del velo del paladar, paladar blando, úvula y amígdalas. La estomatitis vesiculosa con exantema se manifiesta por lesiones más difusas en las superficies bucales de los carrillos y encías y a los costados de la lengua.<sup>7,22</sup>

**MONONUCLEOSIS INFECCIOSA:** es producida por el virus de Epstein-Barr, un virus herpético que infecta a los linfocitos B y ocasiona mononucleosis infecciosa, se adquiere a través de gotas de aerosol o contacto directo, también se denomina enfermedad del beso, se caracteriza por fiebre y dolor e inflamación en la orofaringe, una manifestación oral, no siempre presente es la aparición de petequias en el paladar originadas por succión al frotar el paladar irritándolo con la lengua, así como linfadenopatía

principalmente en la cadena cervical posterior, puede afectar el funcionamiento del hígado y producir esplenomegalia.

Afecta principalmente a niños y adultos jóvenes.<sup>7,22</sup>



Fuente: Saap, Medicina Oral

**HEPATITIS A:** es ocasionada por el virus de hepatitis A (VHA), se transmite por vía oro-fecal, al ingerir agua y alimentos contaminados por el virus que se elimina a través de la materia fecal, se manifiesta por fiebre, malestar general, anorexia, náusea e ictericia.

**HEPATITIS B:** esta es una de las enfermedades más importantes para los Cirujanos Dentistas ya que el agente causal virus de hepatitis B (VHB) se transmite por medio de saliva, sangre, semen y líquidos vaginales, se contagia por exposición percutánea, intravenosa, intramuscular, subcutánea e intradérmica, a través de las mucosas, en accidentes con agujas o instrumentos filosos, así como por vía peri natal, la infección puede diseminarse por contaminación de lesiones cutáneas.

Se manifiesta con anorexia, dolor abdominal, náuseas, vómito, artralgias y erupciones e ictericia, en algunos casos se presenta fiebre.<sup>25</sup>

**HEPATITIS C:** el agente causal es hepatitis vírica C, se transmite por exposición percutánea sangre y sus derivados contaminados, las agujas y

jeringas son vehículos de transmisión, se manifiesta por anorexia, dolor abdominal, náuseas, vómito, la ictericia se presenta en menos frecuencia que en la hepatitis B.

**HEPATITIS D:** la Hepatitis Delta o Hepatitis vírica D, se transmite por vía sexual y exposición a sangre y líquidos corporales, tiene manifestaciones similares a la hepatitis B. La hepatitis E es de transmisión entérica se transmite vía oro-fecal es muy similar a la hepatitis A.<sup>25</sup>

**HEPATITIS E:** es un virus de transmisión entérica, similar al virus de la Hepatitis A, se transmite a través de agua contaminada con materia fecal.

### **SÍNDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA (SIDA):**

Este es un trastorno grave y mortal que se identificó en 1981 como un síndrome definido e independiente, el agente causal es el virus de Inmunodeficiencia humana (VIH), es un retrovirus RNA que invade y destruye las células T, el cual se han identificado dos tipos: tipo 1 (VIH 1) es el tipo más común en América, y tipo 2 (VIH 2) se presenta más comúnmente en África.

Mecanismos de transmisión:

- relaciones sexuales vaginal, anal u oral sin protección.
- Uso de drogas intravenosas
- Transfusiones sanguíneas, a partir de 1985 se analizan todos los productos sanguíneos, ya que anterior a este período se infectaron a pacientes con hemofilia y otros trastornos mediante transfusiones sanguíneas.
- Exposición ocupacional, ésta puede ser por accidentes con agujas o material punzo cortante.

- Transmisión vertical, se estima que de 7 a 39 % de los recién nacidos de madres infectadas por VIH se infectan, el riesgo de transmisión vertical se incrementa con el nivel de viremia de la madre. <sup>25</sup>

Las pruebas diagnósticas son ELISA es la más usada en México, Western Blot, PCR RNA HIV, prueba del antígeno p24 y conteo de células CD4+ esta prueba se utiliza para monitorear a los pacientes que ya han sido diagnosticados.

## **Historia natural del VIH**

Infección aguda: cuando el virus entra inicialmente en el torrente sanguíneo, ocurre una rápida replicación viral, esta extensa viremia se relaciona con una enfermedad parecida a mononucleosis infecciosa con una duración de aproximadamente dos semanas, los síntomas comunes son: fiebre, malestar general, anorexia, mialgias, artralgias, faringitis, linfadenopatía y erupciones maculopapulares que afectan el tronco y la cara, por lo menos la mitad de los pacientes infectados reportan síntomas muy parecidos a la gripe, la replicación del virus continúa en los tejidos linfáticos. La mayoría de los pacientes desconoce que ha sido infectado.

Fase asintomático: esta fase dura en promedio 10 años después de ser infectado, sólo el 20% de los pacientes infectados son completamente asintomático, el 60% experimentan nódulos linfáticos aumentados de tamaño por la intensa replicación viral en el tejido linfático, muchos de los pacientes infectados por VIH desarrollan neumonías bacterianas recurrentes. Se debe realizar una historia clínica minuciosa de enfermedades de transmisión sexual y uso de drogas intravenosas, el examen físico debe hacer énfasis en el examen dermatológico ya que se presentan frecuentemente herpes simple, herpes zoster, dermatitis seborreica y candidiasis, estas enfermedades pueden ser tratadas efectivamente.

La evaluación de pruebas de laboratorio para monitorear al paciente, realizando cuentas sanguíneas y determinando la carga viral. El paciente infectado debe recibir la vacuna neumococcica e influenza ya que se ha demostrado que reduce la mortalidad.<sup>25</sup>

Fase sintomática: se correlaciona con un descenso dramático de células T y un incremento de la carga viral, regularmente ocurre después de 10 años posteriores al contagio, en esta fase el paciente es susceptible a todo tipo de enfermedades como son enfermedades fúngicas, bacterianas y virales, así como enfermedades neoplásicas como sarcoma de Kaposi, linfoma de Hodgkin entre otras.<sup>25</sup>

## 11. EL SIDA EN MÉXICO

México se clasifica como un país con una epidemia de SIDA concentrada en los grupos que mantienen prácticas de riesgo: 13.5% de prevaecía de VIH en hombres que tienen sexo con hombres (HSH), 15.0% en trabajadores del sexo comercial y 3.9% en hombres usuarios de drogas inyectables (últimas encuestas disponibles).

La prevaecía de VIH en población adulta de 15 a 49 años de edad es del 0.3%, lo cual significa que tres de cada mil personas adultas podrían ser portadoras del VIH en nuestro país. De acuerdo a las estimaciones más recientes del Centro Nacional para la Prevención y Control del SIDA (CENSIDA), en México existen 182 mil personas adultas infectadas por el VIH.

Desde 1983, año en que inició esta epidemia en nuestro país, hasta el 15 de noviembre del 2006, en el Registro Nacional de Casos de SIDA se han contabilizado en forma acumulada 107,625 casos de SIDA, de los cuales el 83% son hombres y el 17% son mujeres. Por cada cinco casos acumulados de

VIH/SIDA en hombres ha observado un caso en mujeres; y en lo casos sexuales esta relación se conserva. Las personas de 15 a 44 años de edad constituyen el grupo más afectado con 78.7% de los casos registrados. <sup>26</sup>

## 12. MICROORGANISMOS TRANSIBLES EN ODONTOLOGÍA

### MICROORGANISMOS TRANSMITIDOS POR INOCULACIÓN

Microorganismo	Enfermedad	Medida de control de infección
V. Hepatitis	Hepatitis	Inmunización, Medidas universales
Herpes simple tipo I y II	Herpes	Medidas universales, Evitar contacto con lesiones
Virus Inmunodeficiencia Humana (VIH)	SIDA	Medidas universales
Neiseria gonorrhoeae	Gonorrea	Medidas universales, Evitar contacto con lesiones
Treponema Pallidum	Sífilis	Medidas universales, Evitar contacto con lesiones
Clostridium tetani	Tétanos	Inmunización
V. Epstein Barr	Faringitis	Medidas universales

Fuente: Arboleda G. Microorganismos trasmisibles en odontología,

## MICROORGANISMOS TRANSMITIDOS POR INHALACIÓN

<b>Microorganismo</b>	<b>Enfermedad</b>	<b>Medida de Control de la Infección</b>
V. Varicela	Varicela	Inmunización, Medidas universales
V. Sarampión/Parotiditis	Sarampión/Parotiditis	Inmunización, Medidas universales
V. Influenzae	Influenza, resfriado	Inmunización, Medidas universales
V. Rubéola	Rubéola	Inmunización, Medidas universales
Mycobacterium tuberculosis	Tuberculosis	Medidas universales

Fuente: Arboleda G. Microorganismos trasmisibles en odontología,

## 13. EXPOSICIÓN OCUPACIONAL

El Cirujano Dentista, así como los profesionales de la salud se encuentran expuestos a una gran cantidad de microorganismos patógenos de saliva y sangre de los pacientes, los microorganismos pueden causar infecciones contagiosas desde una gripe común, neumonía, tuberculosis, hepatitis y SIDA.

El riesgo general de afección por VIH, después de un accidente con agujas o punzo cortantes es de 0.3%, en comparación, el riesgo de adquirir hepatitis es de 30%, el riesgo de infección después de una lesión por aguja depende de muchos factores, como la profundidad de la herida y el nivel de viremia en el fluido contaminado. Se han documentado casos de transmisión de virus por

salpicadura de sangre en la conjuntiva, así que es muy importante llevar a cabo las precauciones universales mencionadas anteriormente. Así como la capacitación continua de los trabajadores de la salud para el manejo de residuos punzo cortantes.

Los factores relacionados con el aumento de posibilidad de infección después de una lesión son, la profundidad de la lesión, sangre visible en el dispositivo causante de la lesión, uso de agujas huecas.<sup>8</sup>

La Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-1993, para la prevención y control de la infección por virus de la Inmunodeficiencia Humana, publicada en el Diario Oficial de la Federación- Secretaria de Salud dice:

En caso de probable exposición al VIH del personal de salud, o por quienes cuidan a personas con VIH o SIDA al tener contacto con sangre de un paciente infectado mediante punción, cortadura o salpicadura en mucosas o piel con heridas, se realizarán de inmediato las siguientes acciones:

- a)** Suspender inmediatamente la actividad, no perder la calma y retirar el objeto con el que se ha producido la exposición.<sup>28</sup>
  
- b)** Se debe presionar la herida para que sangre, no existe evidencia que el uso de antisépticos o desinfectantes en el área reduzca el riesgo de transmisión.
  
- c)** Las heridas y la piel deben lavarse con agua y jabón, permitiendo a la sangre fluir libremente 2 a 3 minutos bajo agua corriente, induciendo el sangrado, si la exposición ha sido en la mucosa ocular se debe irrigar inmediatamente con solución salina estéril o con agua limpia.

**d)** Acudir de inmediato al servicio hospitalario más cercano o a la autoridad del hospital donde el accidente ocurra para:

- Constatar por escrito el incidente;
- Tomar una muestra sanguínea basal, para la detección de anticuerpos contra el VIH, esta prueba inicial es fundamental para demostrar que la persona era negativa al VIH antes del accidente;
- Establecer las medidas necesarias para determinar si el paciente accidentado se encuentra realmente infectado por el VIH;
- Recomendar que se eviten las relaciones sexuales sin protección de un condón de látex (preservativo), o poliuretano (condón femenino), ante la posibilidad de infección. Estas precauciones podrán suspenderse cuando se determine que no hubo seroconversión;
- Considerar la posibilidad de iniciar, antes de transcurridas 6 horas a partir del accidente, la administración de Zidovudina profiláctica (1,200 mgs, diarios, dividido entre tres dosis al día, durante 15 días)

**e)** Posteriormente se tomarán muestras sanguíneas de seguimiento a los tres, seis y doce meses, diagnosticándose como caso de “infección ocupacional” aquél que demuestre seroconversión durante dicho período.

Exposición ocupacional al virus de hepatitis: la exposición a Virus Hepatitis en cualquiera de sus modalidades A, B, C, D, deben llevarse a cabo las mismas acciones anteriormente señaladas, en personas previamente inmunizadas con un anticuerpo de Virus Hepatitis no se requiere más tratamiento, en caso de no estar inmunizado se lleva a cabo la profilaxis que consiste en una inyección intramuscular de inmunoglobulina antihepatitis B, debe administrarse lo más pronto posible de preferencia en un lapso de 48 horas a más tardar una semana después de la exposición, se debe tomar

un examen serológico posterior y llevar un seguimiento en caso de infección.<sup>8,28</sup>

## 14. INMUNIZACIONES

Las vacunas son la mejor opción para brindar protección específica al profesional y su personal auxiliar. En función de riesgos profesionales la vacuna contra la hepatitis B, está comercialmente disponible, se aplica a los 0, 1 y 6 meses debiendo reforzarse cada 5 años.<sup>8,10</sup>

Todos los trabajadores de la salud que se encuentran expuestos a los microorganismos patógenos de sangre y saliva deben de ser vacunados si está expuesto se debe proporcionar la vacunación en forma gratuita, el Cirujano Dentista esta en riesgo de exposición y posible contacto de otras enfermedades que pueden ser prevenidas mediante la vacunación, como son la influenza, sarampión, paperas, rubéola y tétanos por lo que se recomienda ampliamente la vacunación.<sup>8, 10,29</sup>

## Nuevo esquema básico de vacunación

VACUNA	ENFERMEDAD QUE PREVIENE	DOSIS	EDAD
B C G	Tuberculosis	1ª	Al nacer
		Refuerzo	6 años
S A B I N	P o l i o m i e l i t i s	Preliminar	Al nacer
		1ª	2 meses
		2ª	4 meses
		3ª	6 meses
		Adicionales	Semanas Nacionales de Vacunación
C U A D R U P L E	Difteria	1ª	2 meses
	Tos ferina	2ª	4 meses
	Tétanos	3ª	6 meses
	Infecciones por <i>H. influenzae b</i>	Refuerzo	18 meses
D T P	Difteria Tos ferina Tétanos	Refuerzo	4 años
TRIPLE  VIRAL	Sarampión Rubéola Parotiditis	1ª	12 meses
		Refuerzo	6 años
Td	Tétanos, Difteria	Refuerzo	12 años

Fuente: Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2005. 29

## CONCLUSIONES

El proceso de control de infecciones en el consultorio debe ser un procedimiento de rutina. Es importante señalar que la historia clínica o anamnesis que se realizan a los pacientes no son 100% confiables, la mejor manera de estar seguros de no contagiarse de algún agente infeccioso es protegerse a uno mismo, al paciente y al personal, se deben emplear las barreras de protección, así como las precauciones universales y utilizar materiales desechables en cada paciente, brindando una práctica dental más segura a los pacientes, cumpliendo con los requisitos morales, legales y éticos de la profesión dental.

El proceso de esterilización del instrumental es parte fundamental en el control de infecciones en el consultorio dental, cada paso de este proceso debe ser realizado de forma adecuada para asegurar la integridad del paciente y del operador. Es importante el uso de controles de calidad Indicadores Biológicos para verificar el adecuado funcionamiento de los aparatos de esterilización. Así como el uso adecuado de las soluciones desinfectantes, teniendo especial cuidado en no alterar sus propiedades por concentraciones o almacenaje inadecuado.

Los Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos pueden contener toxinas, bacterias o virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección, causando efectos nocivos en seres vivos o el ambiente, es por ello que se deben manejar y separar adecuadamente según las

Normas Oficiales. Protegiendo de esta manera al Cirujano Dentista, Personal Auxiliar y recolectores de basura.

Por lo tanto, la protección específica, es fundamental en el personal de salud, la vacunación debido a su capacidad inmunizante, como acción protectora y de bajo costo. Por lo cual es importante que todo Profesional de la salud debe contar con el cuadro básico de vacunación de la infancia, así como las vacunas posteriores como hepatitis B, Tétanos, Sarampión, Rubéola e influenza.

Todo Cirujano Dentista debe tener conocimiento acerca del riesgo de infección por exposición accidental y el tratamiento que debe seguir dependiendo del tipo de accidente para evitar diseminación de la enfermedad.

## REFERENCIAS

1. Quintero G, Nieto J, Lerma C. Infección en Cirugía, Bogota Colombia, Editorial Medica Panamericana 2001, Pp 41-69,318-323
2. Negroni M. Microbiología Estomatológica. Fundamentos y Guía Práctica, Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana 2003 Pp 85-181
3. Archundia A. Educación Quirúrgica. México. Hernández editores 1999, Pp 83- 107
4. Kohn W, Harte J. Guidelines for infection control in dental health care settings. Rev JADA 2004, vol 135 Pp 33-37
5. Gómez García R. El Manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos en los Consultorios Dentales. Rev. ADM, vol LXI No 4, 2004 Pp 134-141
6. Gonzáles Figueroa R. Microbiología Bucal 3ª ed, México. Méndez Editores 1999, Pp 18-36
7. Higashida B, Odontología Preventiva. México. Editorial. Mc Graw-Hill Interamericana 2002, Pp 4-31,104-206
8. Ducl G. Prevención de Infecciones Nosocomiales 2a ed, 2002. <http://www.who.int.oms>
9. Fuller Joanna. Instrumentación Quirúrgica 3ª ed. México: editorial Médica Panamericana 2000, Pp 35-69
10. Liébana Ureña J. Microbiología Oral 2ª ed. Madrid España; Editorial Mc Graw Hill- Interamericana 2002 Pp 260- 293

11. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-1994. Para prevención y control de enfermedades bucales, Secretaria de salud, publicada en El Diario Oficial de la Federación. El 19 de mayo de 2006.
12. Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998, del Expediente Clínico, Secretaria de Salud, publicada en El diario Oficial de la Federación, el 7 de diciembre de 1998
13. The Collage of Physicians and sugeons of Notario. Infection Control in the physicians office 2004 <http://www.cpsso.on.ca/publications/infectionc>
14. Antisépticos y desinfectantes 2003, <http://www.mundodental.cl>
15. Asepsia y Antiseptia en Odontología/ Especialidades Cirugía 2000, <http://www.odontocat.com>
16. Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicada en El Diario Oficial de la Federación. El 17 de febrero del 2003
17. Torres N, Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos en México .Aspectos Legales 2000, [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org)
18. Drummond D. Sterilization and disinfection in the physician´s office. Rev. Pub Med. <http://www.biowizard.com>
19. Harte J, Millar C. Esterilización de Instrumentos. Rev Odontología Actual, Año 4 No 40, 2006 Pp 45-49

20. Aguirre Mejía A, Sánchez Pérez T, Acosta-Guío E. Verificación biológica de los ciclos de Esterilización. Rev ADM, vol LVI, No 6 1999, Pp234-237
21. Chanes Ortiz R. Control de Infección en el Consultorio Dental. Un procedimiento obligatorio de rutina. Rev ADM, vol LIV, No 3, 1999, Pp 161-167
22. Saap P, Eversole L, Wysoki G. Patología Oral y Maxilofacial Contemporánea. Editorial Harcourt 2001, Pp 196-240
23. Lesiones orales, 2000 <http://oralhilesions.com>
24. Enfermedades Infecciosas <http://www.shands.org/health>
25. Humayun J, Chaudhry, Greco. Fundamentos de Medicina Clínica 4ª ed. México. Editorial Amolca 2005 Pp 323-335
26. El SIDA en cifras 2006, CONASIDA. <http://www.salud.gob.mx/CONASIDA>
27. Jaime Arboleda G. Microorganismos Transmisibles en Odontología <http://encolombia.com/guíademanejo>
28. Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-1993 Para la Prevención y Control de la Infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana, Secretaria de Salud, Publicada en El Diario Oficial de la Federación
29. Cuadro Básico de vacunación. Rev. Medica IMSS 2005. <http://www.medigraphipe.com>

## REFERENCIAS

1. Quintero G, Nieto J, Lerma C. Infección en Cirugía, Bogota Colombia, Editorial Medica Panamericana 2001, Pp 41-69,318-323
2. Negroni M. Microbiología Estomatológica. Fundamentos y Guía Práctica, Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana 2003 Pp 85-181
3. Archundia A. Educación Quirúrgica. México. Hernández editores 1999, Pp 83- 107
4. Kohn W, Harte J. Guidelines for infection control in dental health care settings. Rev JADA 2004, vol 135 Pp 33-37
5. Gómez García R. El Manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos en los Consultorios Dentales. Rev. ADM, vol LXI No 4, 2004 Pp 134-141
6. Gonzáles Figueroa R. Microbiología Bucal 3ª ed, México. Méndez Editores 1999, Pp 18-36
7. Higashida B, Odontología Preventiva. México. Editorial. Mc Graw-Hill Interamericana 2002, Pp 4-31,104-206
8. Ducl G. Prevención de Infecciones Nosocomiales 2a ed, 2002. <http://www.who.int.oms>
9. Fuller Joanna. Instrumentación Quirúrgica 3ª ed. México: editorial Médica Panamericana 2000, Pp 35-69
10. Liébana Ureña J. Microbiología Oral 2ª ed. Madrid España; Editorial Mc Graw Hill- Interamericana 2002 Pp 260- 293

11. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-1994. Para prevención y control de enfermedades bucales, Secretaria de salud, publicada en El Diario Oficial de la Federación. El 19 de mayo de 2006.
12. Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998, del Expediente Clínico, Secretaria de Salud, publicada en El diario Oficial de la Federación, el 7 de diciembre de 1998
13. The Collage of Physicians and sugeons of Notario. Infection Control in the physicians office 2004 <http://www.cpso.on.ca/publications/infectionc>
14. Antisépticos y desinfectantes 2003, <http://www.mundodental.cl>
15. Asepsia y Antiseptia en Odontología/ Especialidades Cirugía 2000, <http://www.odontocat.com>
16. Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicada en El Diario Oficial de la Federación. El 17 de febrero del 2003
17. Torres N, Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos en México .Aspectos Legales 2000, [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org)
18. Drummond D. Sterilization and disinfection in the physician's office. Rev. Pub Med. <http://www.biowizard.com>
19. Harte J, Millar C. Esterilización de Instrumentos. Rev Odontología Actual, Año 4 No 40, 2006 Pp 45-49

20. Aguirre Mejía A, Sánchez Pérez T, Acosta-Guío E. Verificación biológica de los ciclos de Esterilización. Rev ADM, vol LVI, No 6 1999, Pp234-237
21. Chanes Ortiz R. Control de Infección en el Consultorio Dental. Un procedimiento obligatorio de rutina. Rev ADM, vol LIV, No 3, 1999, Pp 161-167
22. Saap P, Eversole L, Wysoki G. Patología Oral y Maxilofacial Contemporánea. Editorial Harcourt 2001, Pp 196-240
23. Lesiones orales, 2000 <http://oralhileions.com>
24. Enfermedades Infecciosas <http://www.shands.org/healt>
25. Humayun J, Chaudhry, Greco. Fundamentos de Medicina Clínica 4ª ed. México. Editorial Amolca 2005 Pp 323-335
26. El SIDA en cifras 2006, CONASIDA. <http://www.salud.gob.mx/CONASIDA>
27. Jaime Arboleda G. Microorganismos Transmisibles en Odontología <http://encolombia.com/guíademanejo>
28. Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-1993 Para la Prevención y Control de la Infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana, Secretaria de Salud, Publicada en El Diario Oficial de la Federación
29. Cuadro Básico de vacunación. Rev. Medica IMSS 2005. <http://www.medigraphipe.com>