

51945

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO 7



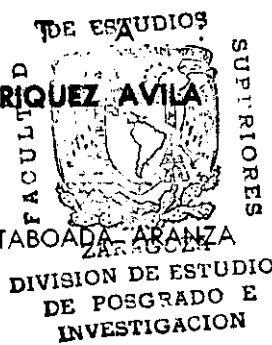
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

LA EFICACIA DEL PROCESO DE ESTERILIZACION EN LA
PRACTICA PRIVADA DE LOS CIRUJANOS DENTISTAS.

T E S I S

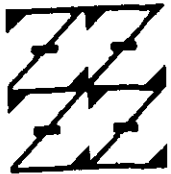
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN ESTOMATOLOGIA
EN ATENCION PRIMARIA
P R E S E N

DE ESTUDIOS
C.D. MA. EUGENIA GPE. MANRIQUEZ AVILA



DIRECTOR DE TESIS: MTRA. OLGA TABOADA ARANZA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

UNAM
FES
ZARAGOZA



LO HUMANO ESTE
DE NUESTRA REFLEXION

MEXICO, D.F.

295855

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ESPECIALIZACION EN ESTOMATOLOGIA EN ATENCION
PRIMARIA

TESIS

LA EFICACIA DEL PROCESO DE ESTERILIZACION EN LA
PRACTICA PRIVADA DE LOS CIRUJANOS DENTISTAS.

TESISTA

C.D. MA. EUGENIA GPE. MANRIQUEZ AVILA

DIRECTORA DE TESIS

MTRA. OLGA TABOADA ARANZA

Vc. Bo

Olga Taboada Aranza

AGRADECIMIENTOS

A mi pequeña Andrea

por ser la luz que ilumina mi camino

A mi madre

**Por darme la oportunidad de vivir y conocer el amor a la
gente**

A mi padre

Por su estímulo en mi formación académica

A mis hermanas y sobrinos

Por su apoyo y comprensión

A mis verdaderos amigos

Dr. Ernesto Zárate López

C.D. Ma. del Socorro Degollado Martínez

Dra. Yolanda Santos Fernández

T.S. Concepción J. Guiriore González

Enf. Irma Velasco López

Enf. Alfredo Montaña Martínez

C.D. Edén G. Ramírez Silva

Lic. Gerardo E. Escobedo Tenorio

Al jefe

Dr. Manuel Morado Salcedo

Dr. Alejandro R. Ayala Castillo

Al maestro

Mtra. Olga Taboada Aranza

C.D. Irma Martínez Zambrano

Mtro. David A. Granados Maguey

Dr. Víctor López Segura

C.D. Jaime Rubio Cisneros

Y a todas aquellas personas que de alguna forma me brindaron su apoyo y confianza para llegar al final de este camino que algún día me propuse seguir, a los que ya no están ahora conmigo, pero guardo de ellos un hermoso recuerdo, y les envié un profundo abrazo y un sincero agradecimiento donde se encuentren.

Dame señor:

Un corazón vigilante,

Que ningún pensamiento vano aleje de ti.

Un corazón noble,

Que ningún afecto indigno rebaje

Un corazón recto

Que ninguna maldad desvíe

Un corazón Fuerte

Que ninguna pasión esclavice

Un corazón generoso

Para servir

Así sea

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
MARCO TEÓRICO	10
<i>ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN ODONTOLOGÍA</i>	12
<i>HEPATITIS</i>	12
<i>HEPATITIS A</i>	13
<i>HEPATITIS B</i>	15
<i>HEPATITIS C</i>	21
<i>HEPATITIS D</i>	23
<i>HERPES SIMPLE</i>	26
<i>HERPES SIMPLE RECURRENTE</i>	28
<i>CANDIDIASIS BUCAL</i>	32
<i>CANDIDIASIS SEUDOMENBRANOSA</i>	33
<i>CANDIDIASIS AGUDA ATRÓFICA</i>	34
<i>CANDIDIASIS CRÓNICA ATRÓFICA</i>	35
<i>CANDIDIASIS HIPERPLÁSICA</i>	36
<i>TUBERCULOSIS</i>	39
<i>PAROTIDITIS</i>	45
<i>RUBEOLA</i>	48
<i>VIH</i>	51
<i>PROCEDIMIENTOS DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN</i>	56
<i>DESINFECCIÓN</i>	59
<i>NIVELES DE DESINFECCIÓN</i>	62

<i>ESTERILIZACIÓN</i>	67
<i>CONTROLES DE ESTERILIZACIÓN</i>	76
<i>RESISTENCIA BACTERIANA</i>	79
<i>ESPORAS BACTERIANAS</i>	79
<i>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</i>	85
<i>RESULTADOS</i>	88
<i>CONCLUSIONES</i>	96
<i>PROPUESTAS Y/O RECOMENDACIONES</i>	98
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	100

INTRODUCCIÓN

En muchas ocasiones la falta de información ha provocado que las enfermedades infectocontagiosas se propaguen entre la población por medio de la infección cruzada por el manejo o ausencia total del control de las infecciones en los consultorios dentales.

En la práctica diaria, los Cirujanos Dentistas están expuestos a una gran variedad de bacterias provenientes de la sangre y la saliva de los pacientes, estos microorganismos son capaces de causar enfermedades infecciosas, por esto es importante tomar en cuenta: las condiciones asépticas de las manos del odontólogo, de su asistente, así como de los implementos de protección (bata, guantes, lentes, caretas), de los accesorios de la unidad dental (jeringa triple, pieza de mano de alta y baja velocidad, eyector) y el instrumental y material utilizado para todos los procedimientos odontológicos (espejo, explorador, pinzas, fresas).

Como parte del control y prevención de las infecciones cruzadas en la relación dentista-paciente tenemos dos procesos, el de esterilización y desinfección así como del uso adecuado de las técnicas de barrera sugeridas por la Norma Oficial NOM-013-SSA2-1994 para la Prevención y Control de Enfermedades Bucales.

El conocimiento a cerca del uso adecuado y el seguimiento riguroso de las normas establecidas universalmente para estos procedimientos, permite la eliminación total de microorganismos patógenos y así evitar su propagación.

En el área odontológica los métodos utilizados para lograr la esterilización del instrumental usado en los procedimientos clínicos son: el uso de soluciones desinfectantes, la esterilización por calor húmedo y la esterilización por calor seco.

Cabe aclarar que la desinfección y esterilización no significan lo mismo. La desinfección es la inactivación de todo tipo de virus y la destrucción de bacterias y hongos a excepción de las esporas, y la esterilización es la total destrucción de toda forma de vida microbiana.

El proceso de desinfección se debe considerar solo cuando la esterilización por calor de algunos instrumentos no es posible debido al tipo de material con que están fabricados.

El calor húmedo se lleva a cabo en autoclave, permite la esterilización y es útil para destruir microorganismos, como ejemplo tenemos las bacterias que forman esporas.

La esterilización con calor seco, se lleva a cabo en los hornos eléctricos de convección natural estufas de calor seco siendo estos relativamente económicos por lo que su uso es amplio entre los Cirujanos Dentistas. Este método tiene la ventaja de poder esterilizar el instrumental quirúrgico, pues a diferencia del vapor a presión, no causa corrosión del instrumental metálico.

Los lineamientos para el uso de hornos de calor seco indican ciclos de 170°C por 120 minutos. Estos lineamientos son los indispensables para lograr la esterilización. No obstante, los ciclos de esterilización se deben programar en forma individual de acuerdo con el peso, densidad y tipo de envoltura de la carga que se va a procesar. Cabe señalar que el tiempo de exposición es la única variable ajustable en las estufas de calor seco. La temperatura no debe exceder de 180°C porque se puede dañar el instrumental, en particular el que tiene soldadura.

Sin embargo, con frecuencia encontramos que los odontólogos que utilizan el método por calor seco aplican ciclos arbitrarios de esterilización ya que son pocos los que conocen las especificaciones y técnicas de cada modelo así como la información sobre el uso óptimo de estos aparatos.

Aunado al desconocimiento por parte de los Cirujanos Dentistas del uso correcto de la estufa de calor seco, es frecuente que se detecten fallas mecánicas en los hornos, por lo que es indispensable efectuar la monitoria del proceso de esterilización a través de indicadores o controles de esterilización.

Entre los indicadores de controles de esterilización existen tres tipos:

1. Mecánicos. Son inherentes a los equipos de esterilización, entre ellos se encuentran los manómetros, termómetros, relojes y graficadores.
2. Químicos. Permiten la percepción visual de que un paquete estuvo en un proceso de esterilización entre estos se encuentran las cintas testigo, sin embargo con ellos no se garantiza la destrucción de los microorganismos patógenos.
3. Biológicos. Son preparaciones hechas con esporas, la destrucción de éstas es la prueba de la eficacia del proceso de esterilización, siendo estos indicadores también llamados verificadores, los más seguros.

En este contexto, el trabajo que aquí se presenta es el producto de una investigación la cual estuvo enfocada a conocer el tipo, método y eficacia del proceso de esterilización utilizada por 15 dentistas egresados de la Especialización en Estomatología en Atención Primaria que ejercen práctica privada, los cuales llevan a cabo el proceso de esterilización por medio de hornos eléctricos de convección natural.

JUSTIFICACIÓN

El avance científico ha permitido descubrir una serie de enfermedades infecto-contagiosas transmisibles, muchas de ellas con una mayor resistencia a los tradicionales procesos de esterilización, lo que nos lleva a pensar que los procesos de esterilización comúnmente utilizados ya no son suficientemente eficaces.

La existencia de estas patologías han provocado que se eleve la prevalencia de enfermedades de alto riesgo en la población, esto ha despertado el interés de los investigadores los cuales han enfocado sus estudios en la búsqueda de las causas que las han originado así como la forma de propagación y contagio, debido a que las infecciones cruzadas dentro del consultorio dental juegan un papel muy importante.

La Norma Oficial Mexicana "NOM-013-SSA-1994 para la Prevención de Enfermedades Bucales" plantea la importancia de la esterilización de todo el instrumental que se contamine con sangre, saliva u otros fluidos corporales. Este planteamiento ha guiado a la industria odontológica la cual ha modificado los equipos de esterilización, sin embargo esto no garantiza el uso adecuado de los mismos por parte de los odontólogos.

La eficacia del proceso de esterilización en la práctica privada de los Cirujanos Dentistas depende del equipo y de su manejo. El método más empleado por el gremio odontológico es el uso de los hornos eléctricos de convección natural (estufa de calor seco), en el cual se debe considerar la relación temperatura - tiempo, las condiciones físicas y eléctricas del aparato.

En este sentido se considera importante conocer las acciones para prevenir los riesgos de una contaminación cruzada que efectúan los Cirujanos Dentistas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El establecimiento y el desarrollo de enfermedades infecto-contagiosas en la población en general, por influencia de la acción del cirujano dentista, está determinado por la interacción de diversos factores, de los cuales los más relevantes son: las infecciones cruzadas dentro de los consultorios dentales, la falta de conocimientos acerca de los diversos procesos de desinfección y de los métodos de esterilización, el uso inadecuado de los hornos de calor seco, así como, el desconocimiento de la existencia de verificadores biológicos.

A raíz del descubrimiento y la gran difusión que ha tenido el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida han surgido en el mercado nuevas marcas de desinfectantes, se le han agregado diversos elementos a los esterilizadores, a la par se han incrementado las publicaciones acerca de las técnicas de desinfección y esterilización, si estos son los adecuados en cuanto a su poder para destruir diversos microorganismos patógenos, sobre todo de aquellos que son más resistentes y capaces de producir enfermedades a los integrantes del equipo de salud y los pacientes expuestos a ellos, pero en muy pocas se han reportado la importancia que tiene el verificar la eficacia de los métodos utilizados para la esterilización.

Estos aspectos han llevado a plantear las siguientes interrogantes:

¿El odontólogo reconoce la importancia del control de las infecciones?

¿Cuáles son las condiciones del equipo utilizado?

¿Cuál es el método y el tiempo de esterilización utilizado por los odontólogos de práctica privada?

¿Cuál es la calidad del proceso de esterilización?

MARCO TEORICO

Los avances científicos y tecnológicos en la investigación básica han profundizado tanto en el estudio de las enfermedades infecto contagiosas como en el conocimiento de los procesos de transmisión, y el descubrimiento de grupos de poblaciones susceptibles.

Dentro de los grupos de alto riesgo a contraer enfermedades infectocontagiosas se encuentra a los profesionales de la odontología, ya que no están libres de la exposición a las infecciones cruzadas dentro de los consultorios dentales, una infección cruzada es una infección que pasa de una persona a otra.

El desconocimiento del mecanismo de transmisión, patogenicidad, virulencia e invasividad de muchas de las enfermedades infectocontagiosas de mayor importancia en la práctica odontológica hacen necesario resaltar la importancia de conocer cuáles son las enfermedades de transmisión que pueden acarrear problemas tanto a los pacientes como al grupo de trabajo; así como el manejo de este tipo de enfermedades sobre todo porque existen programas de control de infecciones cuyos propósitos son: romper con el ciclo de infección, eliminar la

contaminación cruzada, proteger al paciente y reducir a los microorganismos patógenos.

Un primer paso para la prevención de infección en la práctica odontológica es identificar a los pacientes de alto riesgo por medio de la historia clínica, la cual debe contener preguntas relacionadas a las enfermedades infecto-contagiosas anteriores y presentes en el paciente.

Sin embargo, no solo a los pacientes de alto riesgo se debe aplicar programas en contra de la infección, ya que una buena historia clínica en la que se incluye toda la información relacionada al proceso patológico actual y apoyado en exámenes de laboratorio, por si misma no garantiza que un paciente esté libre de una enfermedad infecciosa.¹

Entre las enfermedades con mayor riesgo para el paciente y el odontólogo se encuentran: Hepatitis B, Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, Herpes Simple, Candidiasis Oral, Tuberculosis, Parotiditis y Rubéola las cuales a continuación se describen brevemente.

ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN ODONTOLOGÍA

HEPATITIS

La hepatitis viral es una infección primaria causada por una serie de virus que difieren en sus características virológicas, mecanismos ecológicos, patrones epidemiológicos y consecuencias a largo plazo.^{20,21}

Aunque existen diferencias en cuanto a la gravedad de la enfermedad y de los síntomas asociados producidos por cada virus, hay que sospechar el diagnóstico clínico de hepatitis en los pacientes que presenten dolor abdominal con ictericia, orina oscura y heces claras. Otros síntomas adicionales pueden ser fiebre, náuseas, vómito, exantema cutáneo y artritis.¹⁶

Existen cuatro formas de hepatitis viral: Hepatitis A llamada infecciosa, Hepatitis B (forma serosa), Hepatitis no A no B (a veces llamada C), Hepatitis Delta.

HEPATITIS A

El VHA es un virus ARN dependiente sobre la transmisión consecutiva en la niñez y no es asociado con secuelas a largo plazo.^{20,21}

Se transmite de forma típica por vía fecal-oral. No hay portadores. La incidencia más alta corresponde a los niños de las guarderías o ingresados en alguna institución. El período de incubación es de 15 a 50 días y el paciente es contagioso (secretando VHA en heces) durante una o dos semanas antes y después del comienzo de la ictericia. La mayoría de las infecciones infantiles son anictéricas. (Figura 1)

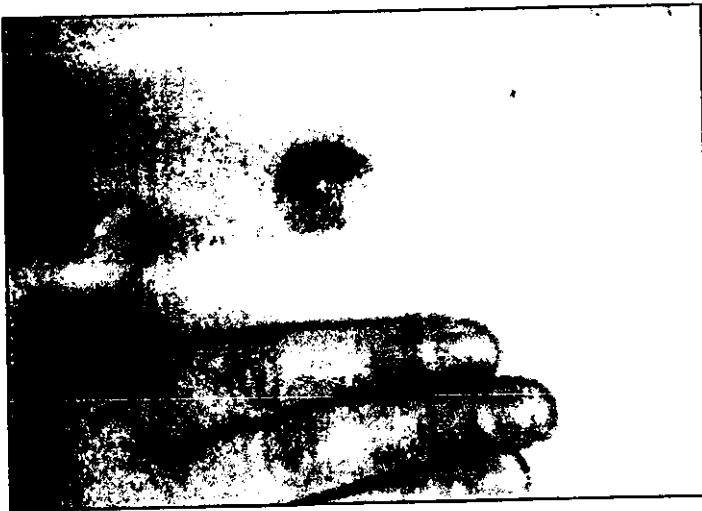


Figura 1 Hepatitis

Diagnóstico

Se basa en el aislamiento del virus, o en la presencia de *IgM* anti VHA, la cual se eleva de forma típica con los síntomas clínicos.

Tratamiento y prevención

El tratamiento es sintomático, como medida preventiva se debe tratar a los contactos familiares con inmunoglobulina (0.02ml/Kg) tan pronto como sea posible.¹⁶

Es la forma que tiene menos rango de peligro porque causa un menor daño; el paciente afectado la cursa en una semana sin graves consecuencias, después de las dos semanas de contagio el paciente ya no es portador de la enfermedad; aunque como medida profiláctica no puede donar sangre.^{1,2}

HEPATITIS B

El agente causal es el virus de la hepatitis B (VHB), es un virus del ADN. Su periodo de incubación es de 45 a 180 días.

El periodo de viremia de la hepatitis B es más prolongado que el de la hepatitis A y se caracteriza por una elevada concentración de viriones en la sangre; la transmisión del virus es por la vía parenteral, aunque el virus puede transmitirse también por infiltración en mucosas después de contactos íntimos (especialmente sexuales), debido a la presencia de VHB en fluidos biológicos distintos de la sangre como son saliva, semen, lágrimas y flujo vaginal. También es posible la transmisión neonatal e intrauterina.

Las personas más expuestas a contraer una Hepatitis B, por inoculación percutánea son las que manejan con mayor frecuencia material contaminado (odontólogos y personal de salud).^{1,2}

Durante los últimos tres decenios, la infección por virus de hepatitis B (VHB) ha sido considerada un riesgo ocupacional importante para el dentista, dos a tres veces mayor que para las personas no dedicadas al cuidado de la salud, atribuible a la

exposición ocupacional, incrementándose la evidencia respecto a la frecuencia de infección con los años de práctica profesional.

4,5,6

En cada contacto con el paciente se realiza el uso de instrumentos punzo cortantes los cuales se encuentran en un campo contaminado con saliva y en ocasiones con sangre; la saliva de los portadores contiene el VHB en ausencia de sangre y es intermitente positiva en todos los portadores. 3, 4, 5, 6, 7, 8

Investigaciones realizadas en estudiantes de odontología, indican que al iniciarse el contacto con los pacientes, el alumno queda expuesto a pacientes potencialmente infecciosos y que a lo largo de sus estudios aumenta la posibilidad de seroconversión. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Solo uno de cada cinco individuos cursa una hepatitis identificable por sus manifestaciones clínicas. Esto quiere decir que existen personas que padecieron o que tienen HB sin saberlo.

En la mayoría de los casos el adulto se recupera sin secuelas de esta infección, pero aproximadamente el 1% de los pacientes muere por una infección fulminante, con daño hepático masivo. Hasta un 10% de los adultos y 90% de los infantes infectados

pueden convertirse en portadores crónicos, lo que mantiene al paciente en un estado infeccioso durante muchos años, el paciente con HB crónica está expuesto a cirrosis y tiene un riesgo 300 veces mayor, que la población general, para sufrir carcinoma hepatocelular primario.

Existen algunos reportes de transmisión de VHB de dentistas a sus pacientes. Aparentemente la infección se dio durante el procedimiento en el cuál el dentista al sufrir una punción o corte accidental, mientras no usaba guantes o cuando estos fueron perforados y sangró.

Con frecuencia se han observado heridas en las manos de los odontólogos, por las que se puede recibir o transmitir la infección. Además, es común para el odontólogo hallar rastros de sangre bajo sus uñas, especialmente cuando no usa guantes. Cabe recordar que aún una gota de sangre seca conserva la infectividad del VHB durante 7 días.¹⁷

Manifestaciones clínicas y bucales

La enfermedad suele estar precedida por la fase preictérica, el paciente puede presentar diferentes manifestaciones prodrómicas, en general el paciente se siente cansado, con intolerancia a la grasa, pérdida de la capacidad olfatoria, náuseas, vómito, dolor en el hipocondrio derecho, agregada a una sensación de distensión abdominal, diarrea, en ocasiones hay cefalea y frecuentemente hay fiebre que puede alcanzar a los 39° C con escalofríos. La fase icterica presenta cambios en la esclerótica, piel y mucosas.¹⁸

La hepatitis viral causada por el VHB es una enfermedad que no tiene manifestaciones bucales, aunque con iluminación adecuada puede descubrirse las mucosas ictericas.¹⁹

Esta patología es de preocupación directa para los trabajadores al cuidado de la salud bucal, debido a su facilidad de transmisión. Como ya se dijo antes muchos portadores crónicos del VHB, no presentan signos ni síntomas de hepatitis y con frecuencia están desatentos del virus que portan.

En años recientes, la inmunización contra VHB ha sido posible y se ha logrado un alto índice de éxito al inducir la inmunidad contra VHB en trabajadores al cuidado de la salud bucal, quienes han completado un programa de inmunizaciones.^{20,21}

Diagnóstico

Los estudios más específicos para el diagnóstico de hepatitis B son los hematológicos, como son la biometría hemática, la determinación de transaminasas, bilirrubinas séricas y fosfatasa alcalina, además de un Panel viral de Hepatitis (antígeno de Australia).¹⁸

El diagnóstico se basa en los marcadores serológicos: un *HbsAG+* significa infección actual e infectividad por enfermedad aguda o crónica y un *HbeAG+* es un marcador de alta infectividad. En *anti-HBc* es la primera demostración de una respuesta humoral con anticuerpos, puede estar presente en los portadores crónicos y aumenta durante los brotes de enfermedad activa, tanto aguda, como crónica. La presencia de *anti-HBs* denota recuperación o inmunización previa.

Tratamiento

El tratamiento es sintomático; Para la prevención puede hacerse una inmunización pasiva efectiva con inmunoglobulina para hepatitis B(0.06ml/Kg), que debe administrarse lo antes posible después del contacto. La inmunidad activa puede conferirse con la vacuna recombinante, se aplica en tres dosis a los 0,1 y 6 meses, por vía intramuscular en la región deltoidea.¹⁶

HEPATITIS C

También llamado virus de hepatitis no A no B. Se transmite por dos vías:

- **Vía parenteral:** El VHC se transmite principalmente por vía parenteral: transfusión de productos sanguíneos, hemodiálisis y ADVP. Se estima que la HNANB tanto aguda como crónica, afecta aproximadamente a un 50% de los adictos a drogas por vía parenteral. La prevalencia de anticuerpos anti-VHC en ADVP es muy elevada. Estudios llevados a cabo en Europa y en EE.UU. han establecido que entre un 70-92% de individuos de este grupo de riesgo tenían dichos anticuerpos. No hay relación entre esta seropositividad y la duración de la drogadicción ni presencia de VIH.¹²
- **Vía sexual y familiar:** Es probable que el VHC se transmita por vía sexual, aunque hasta ahora este mecanismo no ha sido aclarado. Más difícil ha sido demostrar la transmisión intrafamiliar. La actividad sexual no se ha asociado con un alto riesgo de transmisión del VHC. Sin embargo, la mayoría de trabajos han demostrado que la seroprevalencia, aunque baja, es significativamente mayor que la observada en la población general, oscilando alrededor del 5%.¹¹

La HNANB crónica suele ser asintomática. Sólo algunos pacientes presentan astenia y excepcionalmente ictericia. Asumiendo que la HNANB aguda se presenta en un 5-10% de pacientes transfundidos (antes de la detección de anticuerpos anti-VHC), un 50% de ellos evolucionarán hacia la cronicidad, y un 20% de éstos desarrollarán una cirrosis (0.5-1% de los pacientes transfundidos).

El carcinoma hepatocelular (CHC) se ha asociado tanto con la presencia de hepatitis B crónica como complicaciones de una hepatología crónica o cirrosis por VCH.

HEPATITIS D

Es un virus defectivo que precisa del VHD para su replicación y expresión. Las características de este virus son similares a las de los virus RNA satélites de las plantas, que no pueden multiplicarse sin ayuda de un virus cooperador.

La infección delta puede ocurrir en dos circunstancias distintas:

- Infección simultánea por VHB y VHD en una persona que no había tenido previamente ningún contacto con el VHB (coinfección).
- Infección delta en un portador de HbsAg (sobreinfección)

Epidemiología

Al estar el VHD íntimamente ligado con el VHB, su transmisión se efectúa por los mismos mecanismos que la de este virus, percutáneo o permucoso.

En las zonas de mayor endemia de esta infección se transmite probablemente como consecuencia de la exposición a fluidos corporales a través del contacto próximo o íntimo, mientras que en otros países donde el grado de endemia es bajo, la infección

incide de modo muy preferente en drogadictos y con menos frecuencia en homosexuales masculinos. El reservorio fundamental de la infección delta lo constituyen los pacientes que han desarrollado una infección delta crónica.

Diagnóstico

La existencia de infección de VHD puede detectarse mediante la identificación de antígeno delta en el hígado o bien demostrando la seroconversión anti delta lo que resulta más práctico por una elevación del título de anti HD o por la aparición <<de novo>> de anti HD de tipo IgM. El HD antígeno circulante, que también es diagnóstico de infección aguda.

En el futuro los análisis orientados a la detección de ARN del VHB serán útiles para establecer la presencia de replicación activa del VHD y el grado de infecciosidad.

Pronóstico

Complicaciones y secuelas: Los pacientes que adquieren de forma simultánea hepatitis B y hepatitis delta no muestran necesariamente una tasa de mortalidad más elevada que los propios pacientes con hepatitis B exclusivamente.

En las personas con infección crónica de hepatitis B con sobreinfección de virus delta, las posibilidades de sufrir hepatitis fulminante y de fallecer se incrementan de forma sustancial.

La sobre infección por el virus de la hepatitis delta puede transformar una hepatitis crónica B asintomática o leve en una hepatitis y cirrosis, o puede acelerar la evolución de una hepatitis crónica activa B.

El estomatólogo ante las distintas hepatitis, puede actuar en la cadena epidemiológica bien como reservorio de la infección o como sujeto sano susceptible. Se trata de procesos que pueden afectar al estomatólogo y causar daños a los pacientes que atiende, directamente o por un inadecuado manejo del instrumental que forma parte de su práctica diaria. Por otra parte en la actualidad contamos con medios suficientes para protegernos y para impedir que nuestros pacientes puedan desarrollar estas enfermedades a consecuencia de nuestras actuaciones.²

HERPES SIMPLE

El agente causal es el virus del herpes simple (VHS). Existen dos cepas de VHS. El VHS-1 que produce el herpes labial y el VHS-2 que produce el herpes genital.²²

Su transmisión es a través de contacto mucocutáneo directo con las secreciones infectadas, siendo la mucosa bucal la vía más común.

El virus es neurotrópico, es decir penetra por las terminaciones de los nervios sensitivos y migra en sentido centrípeto hacia los ganglios sensitivos por el flujo axoplasmático, donde permanece y puede reactivarse causando enfermedad recurrente.

Manifestaciones clínicas

Se inician con una infección primaria que se caracteriza por manifestaciones clínicas dependientes del sitio infectado y grado de replicación viral.

El tipo VHS-1 es característico en niños pequeños de 1 a 5 años y se inicia con fiebre alta (39°C), irritabilidad, malestar general, artralgias y cefaleas. Es muy frecuente la presencia de adenopatías submandibulares y eritema faríngeo.

Los síntomas que se producen son del tipo influenza o signos clínicos o subclínicos, la lesión primaria, erupciona después de un periodo de incubación de tres a 12 días.

A los tres o cinco días de iniciada la infección, aparece una gingivitis, con encías rojas y tumefactas, sangrantes, e importante odinofagia. En el término de otros 3 ó 4 días se observan múltiples vesículas en labios, lengua, mucosas yugales, paladar y faringe; son de contenido amarillento y se rompen con facilidad dejando erosiones dolorosas que curan espontáneamente en un periodo de 8 a 10 días sin dejar secuelas.(Figura 2)

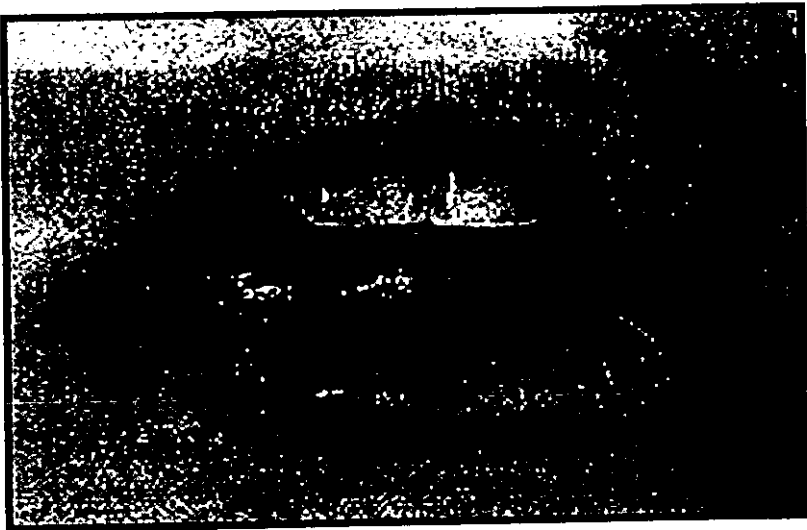


Figura 2 Herpes labial

Las lesiones provocan disfagia, alteraciones en la masticación y deglución, que conduce a la deshidratación.^{23,24,25}

El diagnóstico diferencial incluye gingivitis ulceronecrosante, faringitis estreptocócica, herpangina, infección por virus varicela zoster, mononucleosis infecciosa, influenza y eritema multiforme.²⁴

La reactivación es un proceso en el que el virus latente en los ganglios se torna activo y migra a la piel y mucosas por las fibras nerviosas correspondientes. Los eventos desencadenantes pueden ser tan diversos como traumatismos, a pesar de haber reacciones inmunológicas normales: estrés, inmunosupresión, calor o exposición a luz solar.²⁴

HERPES SIMPLE RECURRENTE

Es una infección repetida en el mismo sitio inervado por un nervio ya infectado, siendo los episodios de menor duración e intensidad que los brotes primarios y el borde bermellón de los labios el lugar más notable. Con frecuencia existe una fase prodrómica de 12 a 24 horas antes del brote, consiste en cosquilleo, palpitación prurito o ardor, posterior a la cual aparecen vesículas pequeñas que revientan dejando una lesión ulcerosa a veces con costras y delimitada por un halo rojizo, que en ocasiones se extiende a la piel peribucal. (Figura 3)

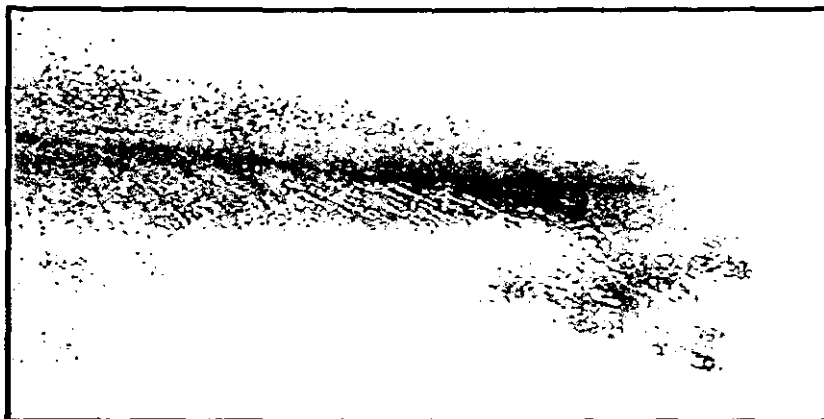


Figura 3 Herpes labial

Esta es otra de las patologías a la que los dentistas están expuestos, por lo que no deben efectuar procedimientos dentales en pacientes con lesiones herpéticas activas, dada la posibilidad de diseminación de la enfermedad a otras zonas anatómicas o a otras personas. En los casos en que el problema odontológico requiera de atención y no puede ser pospuesto se deberán realizar y aplicar métodos de barrera y verificar todos los procedimientos de asepsia. (Figura 4)²⁴

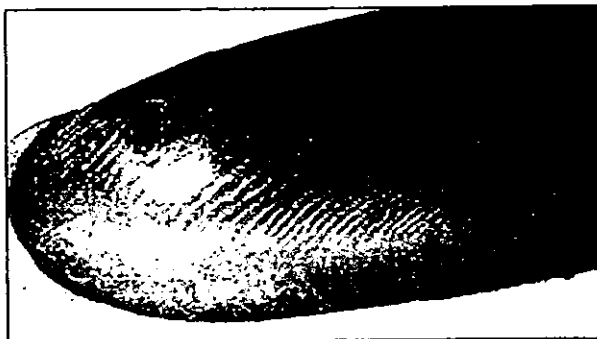


Figura 4 Infección herpética de un dedo

En un estudio realizado con alumnos del segundo año de la carrera de odontología de la Universidad de Alabama, el 45% de ellos fue seropositivo para VHS, lo cual es una frecuencia reducida si se compara con la de la población general publicada (125 voluntarios) y que varía de 50 a 100%. Estos profesionales de la salud están en riesgo de adquirir el VHS y deben tomar precauciones para evitar la transmisión del virus.

Los resultados que se obtuvieron muestran que numerosos odontólogos jóvenes podrían estar en riesgo de adquirir la infección por VHS y deben tomar precauciones para evitar la transmisión del virus.²⁶

Diagnóstico

En pacientes con un cuadro clínico típico de síntomas generales además de observarse la presencia de vesículas, úlceras simétricas en la boca, acompañadas de gingivitis marginal aguda, pero sin antecedentes de herpes recurrente, es fácil establecer el diagnóstico y rara vez se requieren pruebas de laboratorio.²⁸

Aunque la regla de oro es el cultivo, se puede hacer un diagnóstico rápido ayudándose con tinciones inmunofluorescentes específicas o con la tinción inespecífica de tzanck. El ELISA y las reacciones en cadena de la polimerasa también se utilizan para el diagnóstico.

Tratamiento

La mayoría de las infecciones herpéticas son autolimitadas, durando habitualmente 1 ó 2 semanas. Se ha visto que los pacientes tratados con aciclovir oral presentan menos dolor, menos lesiones y una duración menor de la eliminación de virus que los sujetos control con infecciones herpéticas no complicadas. Los pacientes con riesgo de desarrollar una enfermedad grave deben ser tratados con aciclovir IV.¹⁶

CANDIDIASIS BUCAL

Es una patología causada por hongo del género *Cándida*. Los hongos son microorganismos presentes en la naturaleza aproximadamente cien mil, de los cuáles sólo alrededor de cien especies son capaces de producir patogenicidad al organismo humano. Actualmente debido a sus características morfológicas, fisiológicas y ecológicas se encuentran formando un nuevo reino llamado Fungi.

Dentro de los hongos capaces de producir patología en la cavidad oral existen más de 80 especies, algunas de mayor interés, por ejemplo: *Cándida albicans*, *C. tropicalis*, *C. Stellatoidea*, *C. Guillermondi*, *C. Paralopsis*, *C. Krusei*.

Todas ellas pueden estar presentes en una Candidiasis oral siendo la *albicans* habitualmente la especie de mayor prevalencia.

Este hongo se encuentra en cavidad oral formando parte de la flora basal en la raza humana, en el tubo digestivo y en la vagina.

En estado de salud esta flora genera beneficios al huésped, pero muchas veces actúa como oportunista, en enfermedades nutricionales, produciendo múltiples infecciones en la cavidad oral, causando micosis severas si no se resuelven.

Entre los factores predisponentes de esta patología se encuentran: los factores generales como las deficiencias nutricionales, hipovitaminosis, sistema inmunitario deprimido, antibiótico-terapia prolongada, diabetes, xerostomía (causa general) o por radioterapia y factores locales como: prótesis mal adaptadas.^{21,23}

Manifestaciones clínicas y bucales

La candidiasis presenta diferentes formas clínicas, entre ellas:

CANDIDIASIS SEUDOMEMBRANOSA

Aparece cuando hay un compromiso en los mecanismos de defensa del huésped o cuando aún estos no han finalizado su desarrollo.

Se manifiesta como una placa blanca o blanco grisáceo, de tamaño variable y asentada sobre una base eritematosa, la cual

se visualiza al remover la membrana quedando una superficie erosionada y sangrante.(Figura 5)



Figura 5 Candidiasis pseudomenbranosa

CANDIDIASIS AGUDA ATRÓFICA

La mucosa aparece inflamada, más precisamente como una placa atrófica eritematosa. Esta lesión aparece bruscamente y es una de las pocas que presenta sintomatología dolorosa.

(Figura 6)

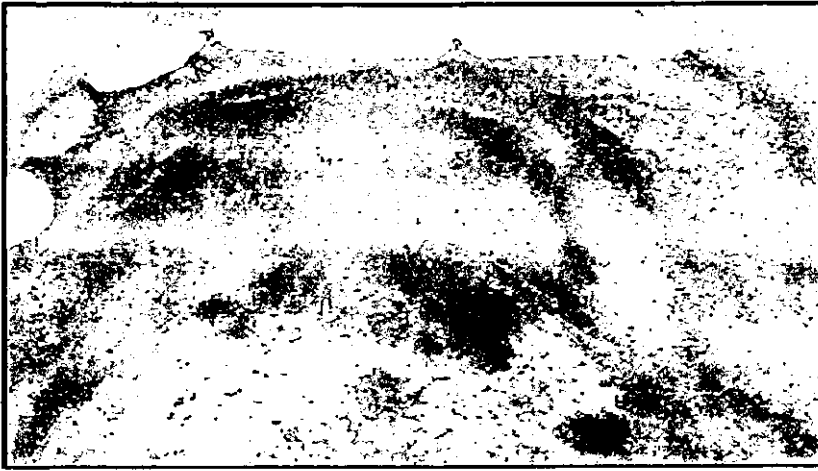


Figura 6 Candidiasis eritematosa aguda

CANDIDIASIS CRÓNICA ATRÓFICA

Es la más frecuente, tiene como factor principal, el uso de prótesis mal adaptadas. Se conoce más comúnmente como estomatitis protética.

El paladar puede aparecer de color rojo de aspecto aterciopelado y de forma irregular. Muchas veces aparecen múltiples petequias. Puede manifestarse como una lesión hiperplásica papilar.

Una manifestación de esta patología es la queilitis angular, lesión que se localiza en las comisuras bucales presentándose como un pequeño eritema con una escoriación central de sintomatología dolorosa ya que puede llegar a limitar parcialmente la apertura bucal.

CANDIDIASIS HIPERPLÁSICA

Se presenta como lesión en relieve firmemente adherida y con la característica de ser de color blanco, puede llegar a ulcerarse y convertirse en lesión premaligna.

Según una clasificación reciente el tipo crónico de Candidiasis oral comprende las siguientes clases, eritemeatoso, semejante a placas y nodular. La infección candidiásica crónica se localiza en las comisuras labiales (en la zona retrocomisural), suele hallarse en ambos lados, es característico que existan áreas enrojecidas en la lesión hiperplásica, que frecuentemente son la base de ulceraciones. A veces la lesión responde al tratamiento micostático y se transforma en una leucoplasia homogénea o desaparece. (Figura 7)

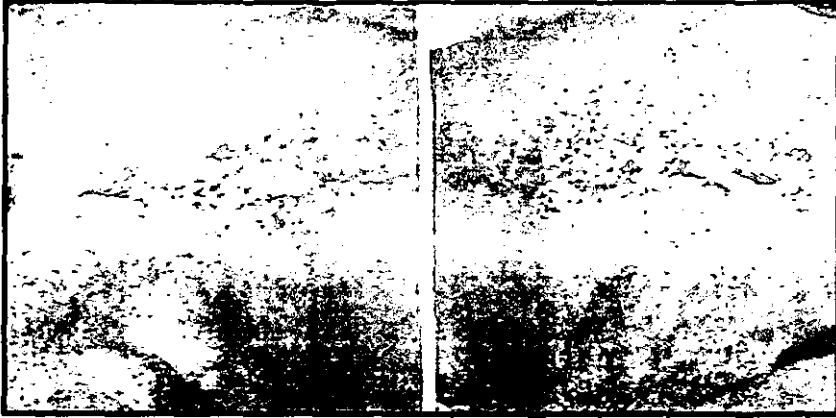


Figura 7 Candidiasis hiperplásica crónica

Diagnóstico

La candidiasis oral es una patología sobre la cual se puede actuar favorablemente evitando su instalación o controlando su expansión aún en aquellos pacientes inmunodeprimidos debido al virus HIV. Actualmente se considera como marcador odontológico de pacientes con SIDA.

La importancia odontológica de esta patología, radica fundamentalmente en la prevalencia ya que es la patología fúngica más frecuente en cavidad oral. Actualmente de mayor trascendencia por el hecho de que una candidiasis oral puede

eventualmente estar actuando como marcador de otras patologías de carácter general y de mayor severidad como lo es el SIDA o el complejo relacionado a esta por lo que hoy día es el odontólogo quien tiene la responsabilidad de estar capacitado para realizar un posible diagnóstico precoz en el consultorio.^{23,27}

TUBERCULOSIS

La tuberculosis del hombre y de los mamíferos es producida por el *Mycobacterium tuberculosis*, un germen alcohol-ácido resistente, cuyos tipos más frecuentes son las cepas humana y bovina.²⁵

Esta patología continúa siendo una importante causa de morbilidad en todo el mundo debido a la superpoblación persistente, a la resistencia de los antimicrobianos y a los estados de inmunodeficiencia como el SIDA.¹⁶

El modo de transmisión de esta enfermedad por lo general es por medio de la inhalación de las micobacterias y el contacto con expectoraciones (esputo aerosolizado).¹⁸

Manifestaciones clínicas y bucales

La tuberculosis es una infección endémica carente de sintomatología en la mayoría de las personas, pudiendo afectarse prácticamente cualquier órgano.²⁵

Mientras los adultos suelen experimentar tos crónica, fiebre, sudoración nocturna y pérdida de peso, los niños con TB son típicamente asintomáticos.¹⁶

La tuberculosis intraoral puede manifestarse de distintas formas, según la fase en que se encuentre (chancro de Ghon o lesión primaria, lupus vulgaris y tuberculosis miliar ulcerada), la cual tiene importancia desde el punto de vista pronóstico. El lupus vulgaris suele afectar la cara.

El cuadro clínico de lesión oral primaria no puede considerarse como característico; la afectación incide la mayoría de las veces en las encías, seguidas de la faringe. El resto de la cavidad oral sólo se afecta raras veces y la lengua prácticamente nunca.

La úlcera tuberculosa tiene forma de cráter y es indolora, con una base grasosa y bordes que sangran fácilmente; a veces, puede estar rodeada por un edema duro o por nódulos miliare de color marrón rojizo. Cura al cabo de diez a veinte días, dejando una cicatriz escasamente visible. (Figura 8)²⁵



Figura 8 Tuberculosis

Los niños y los adultos jóvenes son con frecuencia los más afectados; a menudo, la presencia de una linfadenopatía submandibular asintomática es el único signo clínico evidente. Con todo, los ganglios siguen aumentando de tamaño juntándose unos a otros y quedando fijos a la piel. A la larga se vuelven dolorosos, evolucionan hacia la formación de abscesos, se perforan en la piel y abocan un material lechoso y necrótico.

Esta linfadenitis involuciona al cabo de pocos meses y va seguida de curación con cicatrices considerables.

La tuberculosis (TBC) se encontraba en franca regresión en nuestro país, pero actualmente se reporta un aumento de los casos comunicados, muchos de ellos en pacientes portadores del VIH, afectando también a personas con desnutrición, diabetes, personas alcohólicas y vagabundos (Figura 9)²³



Figura 9 Tuberculosis atípica

Diagnóstico

Se basa en la conversión reciente de las pruebas de hipersensibilidad cutáneas.¹⁶

Al realizar la historia de un paciente con TBC se deben tener en cuenta las siguientes situaciones:

Antecedentes de la enfermedad. Si el paciente ha recibido tratamiento adecuado y completo de 6 a 12 meses de terapia antituberculosa con dos o más fármacos y está asintomático, puede recibir tratamiento dental en forma normal.

- Si no ha recibido tratamiento o no ha concluido el mismo sólo podrá ser atendido por una emergencia hasta dos semanas después de haber iniciado el tratamiento. Tampoco si es bacilífero (reportes de baciloscopías positivas).
- En pacientes asintomáticos, que no presentan signos de enfermedad activa, y que estén recibiendo tratamiento o no según la decisión del médico, pueden recibir tratamiento dental sin ninguna reserva.
- Los pacientes con TBC activa son contagiosos, por lo que deben tratarse con precaución, para evitar posibles contagios, hay que tener en cuenta que el contagio puede proceder de algún miembro del equipo dental, el riesgo de adquirirlo es variable, dependiendo de la incidencia de la TBC en la población atendida. A toda persona que se inicia en esta profesión de le debería realizar una prueba de tuberculina.²³

En las zonas con mayor prevalencia se debe utilizar la prueba de Matoux estandarizada, una prueba de Matoux positiva debe seguirse de una radiografía de tórax, que si es positiva es indicativa de enfermedad. La TB sistémica grave, la malnutrición,

la inmunodeficiencia y algunas enfermedades víricas y sus vacunas (en especial sarampión) pueden dar lugar a falsos negativos.¹⁶

El PPD es válido en México hasta los 13 años de edad aproximadamente.

Los pacientes asintomáticos suelen descubrirse con la prueba de la tuberculina (PDT), la cual se utiliza para determinar la hipersensibilidad del huésped a la tuberculosis.²⁹

PAROTIDITIS

Enfermedad viral generalizada de contagiosidad moderada, se caracteriza por inflamación de las glándulas parotidas pero que puede afectar las submaxilares y las sublinguales. Se considera como la enfermedad más común de las glándulas salivales y tiene un patrón endémico anual cuya mayor frecuencia ocurre en los meses finales del invierno y en la primavera.³⁰

La parotiditis es causada por un virus perteneciente a la familia paramixovirus que produce síntomas clínicos después de un periodo de incubación de dos a tres semanas.

La fuente es la saliva de las personas infectadas y por contacto directo, el periodo de contacto se inicia siete días antes del cuadro clínico terminando nueve días después. El periodo de incubación es de 12 a 21 días.²⁸

Manifestaciones clínicas y bucales

Puede iniciarse con fiebre, anorexia y cefalea seguidas en 12 a 24 horas de dolor e inflamación de las parótidas, siendo ésta la primera manifestación; clínicamente se caracteriza por un crecimiento en la región parotídea, de consistencia blanda, de bordes no bien definido, localizado por abajo del lóbulo de la oreja, el cual se encuentra ligeramente levantado. Hay dolor el cual se acentúa con los movimientos de la mandíbula y la piel que cubre la región parotídea. La fiebre y los síntomas generales suelen desaparecer entre uno a seis días y ocasionalmente están ausentes. El crecimiento parotídeo es mayor hacia el tercer día para posteriormente desaparecer en un período de tres a seis días.

En cavidad oral con frecuencia existe dolor a la apertura y al cierre, al hablar o al comer. El conducto de Stenon puede ocluirse en forma parcial por tumorción glandular, por lo que aparece dolor agudo secundario a la estimulación del mecanismo secretorio por los alimentos o bebidas. Sin embargo, este signo no se manifiesta en la mayoría de los pacientes, ya que no todos sufren la oclusión parcial del conducto de Stenon o el de Warton.³⁰

Diagnóstico

La prueba de fijación del complemento parece ser la mejor ya que el virus es detectable en saliva de 2 a 4 días antes de producir manifestaciones y durante 6 días después de ser aplicada.

La prueba intradérmica es también útil sin embargo la reacción cutánea no es positiva hasta el décimo o duodécimo día de la aparición de los primeros signos.²⁵

Tratamiento y prevención

El tratamiento de la parotiditis es de apoyo. La inmunización activa con la vacuna de virus vivos induce la formación de anticuerpos aproximadamente en el 96% de los casos y se considera que la inmunidad es permanente.¹⁶

RUBEOLA

Es una enfermedad vírica exantemática benigna, característica de la infancia, conocida también como el "sarampión de los 3 días". (Figura 10)

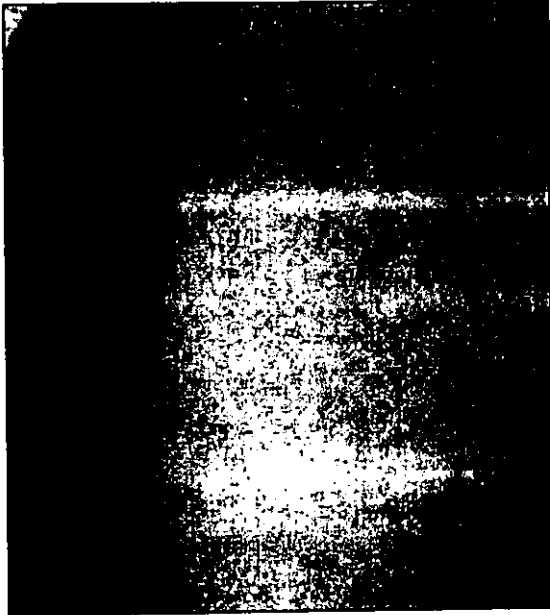


Figura 10 Rubeola

El virus ARN que la produce se clasifica dentro de la familia togaviridae y del género rubivirus.

Se transmite por vía aérea a través de las secreciones del tracto respiratorio.

Manifestaciones clínicas y bucales

Tras un periodo de incubación de 14 a 21 días el paciente experimentará una fase prodrómica corta y relativamente leve caracterizada por síntomas catarrales leves y adenopatías dolorosas retroarticulares, cervicales posteriores y occipitales. Después de al menos 24 horas desde las adenopatías aparece un exantema en la cabeza y el cuello que se extiende rápidamente por el cuerpo su aspecto es maculopapuloso y puede acompañarse de exantema del paladar tipo petequiral lo cual confirma el diagnóstico clínico. El exantema puede tener una apariencia variable y desaparecer al tercer día. Los síntomas asociados son Faringitis, conjuntivitis y esplenomegalia.

Las complicaciones son infrecuentes y pueden consistir en neuritis y artritis.

Diagnóstico y diagnóstico diferencial

El diagnóstico se basa en criterios clínicos. El diagnóstico diferencial se hará con las enfermedades que presentan exantema y adenopatías, de las cuáles las más frecuentes son la mononucleosis infecciosa y la escarlatina.

En una biometría hemática suele encontrarse leucopenia con predominio relativo de linfocitos

Tratamiento y prevención

El tratamiento de la rubeóla es de apoyo. Los contactos de riesgo, en especial las mujeres embarazadas no inmunes en el primer trimestre de gestación pueden recibir inmunización pasiva.^{16,31}

VIH

El síndrome de inmunodeficiencia adquirida, es el resultado de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), que ataca el sistema inmunológico destruyendo sus células, en consecuencia el organismo disminuye sus defensas contra ciertas infecciones oportunistas y neoplasias, algunas de las cuales son causa directa de la muerte.

El VIH es un virus RNA perteneciente a la familia retroviridae. Los retrovirus son virus RNA con envoltura externa que protege el material genético, con una morfología icosaédrica y una replicación única.³²

La transmisión de VIH se da por contacto sexual, transfusiones de sangre contaminada y productos derivados, por compartir o usar repetidamente agujas contaminadas y de la madre al hijo durante el embarazo, el parto o la lactancia.

Manifestaciones clínicas y bucales

Se presenta en el paciente linfadenopatía persistente generalizada que puede estar acompañada de sudor nocturno, fiebre, diarrea, pérdida de peso corporal, fatiga e infecciones oportunistas así como neoplasias.

Las infecciones oportunistas más comunes asociadas al SIDA son: neumonía por pneumocystis carinii, Toxoplasmosis producida por toxoplasma gondii (produce absceso cerebral y algunas neumopatías), Infecciones por virus (las más frecuentes son las producidas por Citomegalovirus), Herpes simple tipo I y II (infección micótica producida por Cándida Albicans), algunas neoplasias como Sarcoma de Kaposi y el Linfoma de Hodkins, siendo el Sarcoma de Kaposi la neoplasia más comúnmente asociada al SIDA.

El VIH induce a un defecto inmunológico que permite el desarrollo de infecciones oportunistas y neoplasmas. La cavidad oral es particularmente susceptible al virus y una gran variedad de lesiones orales, incluyendo algunas otras nuevas que se han descrito asociadas a esta infección.

El tiempo que transcurre para una infección con el virus en boca durante el desarrollo del SIDA es impredecible, estudios epidemiológicos sugieren que es muy variable en su aparición.³⁴

(Figura 11)



Figura 11 Gingivitis

La relación entre el tiempo transcurrido de la infección con el virus y la aparición de lesiones orales es también desconocida. Las lesiones orales pueden representar el diagnóstico del SIDA o quizá ser la primera característica clínica de inmunodepresión.³³

Entre las lesiones asociadas con más frecuencia al SIDA podemos mencionar: Gingivitis y periodontitis, candidiasis eritematosa, candidiasis pseudomembranosa, candidiasis hiperplásica, leucoplasia vellosa, herpes simple y sarcoma de Kaposi . (Figura 12)³⁴



Figura 12 Sarcoma de kaposi gingival

Varios factores han contribuido a que este padecimiento se haya convertido en uno de los principales problemas de salud pública.

Estos factores son los siguientes:

- Se trata de una enfermedad con una letalidad elevada, entre 80 a 100% de fallecimientos ocurren tres años después de hecho al diagnóstico.
- Es un padecimiento nuevo.

- El número de casos se incrementa en forma acelerada.
- La transmisión se ha diseminado en mas de 152 países.
- Afecta principalmente a personas en edad productiva.
- Se trata de una enfermedad para la cual aún no existen vacunas o tratamientos efectivos.
- El riesgo de transmisión de VIH a los Cirujanos Dentistas, aunque es real, es muy pequeño y es menor que el asociado con la atención médica(< 0.1% vs = 0.4%).

Como se observa el número de enfermedades infecto-contagiosas es amplio así como la probabilidad de transmisión a través de instrumentos mal esterilizados y contaminados por virus y bacterias de enfermedades como Hepatitis B (el más peligroso).

Ya que el VHB no es el único agente patógeno que puede transmitirse en el consultorio dental, debemos tomar en cuenta al bacilo de Koch (tuberculosis), que puede sobrevivir durante unos 6 a 10 días. El estafilococo dorado que tiene una vida entre 24 y 72 horas fuera del huésped y algunas cepas de estreptococo, como el piógenes que provoca malestares respiratorios y escarlatina así como las infecciones por el virus del Herpes simple I y II. ³⁴

PROCEDIMIENTOS DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN

El tiempo de permanencia en el medio ambiente de estos microorganismos patógenos se debe a la resistencia bacteriana, de acuerdo a investigaciones recientes los microorganismos desarrollan cierto grado de resistencia a los agentes químicos que actúan como tóxicos generales.³⁵

Las piezas de mano se contaminan internamente con saliva y en ocasiones, con sangre, recogiendo gérmenes de una boca y pasarlos a las bocas de otros pacientes. Por esta razón se recomienda que después de cada uso, las piezas de mano de alta y baja velocidad deben ser esterilizadas con vapor a presión o algún desinfectante.

También se debe esterilizar las fresas y los aditamentos de pulido o profilaxis, así como las curetas ultrasónicas.¹⁷

Una vez identificados los riesgos existe la posibilidad de eliminar la contaminación a través de tres caminos:

1° El que corresponde al operador y al equipo dental, protegiéndose por medio de las barreras de protección como guantes, cubrebocas, lentes, dique de hule, indumentaria adecuada, lavado de manos, succión de alta velocidad y adecuado desecho de basura.

2° El que afecta a las superficies en donde se labora, ya que pueden ser focos de infección, debido a que varios tipos de microorganismos patógenos pueden vivir por varias semanas en estas superficies.

3° Es el más importante de todos, es el tipo de manejo que se da al instrumental por lo que clasificaremos en:

- **Crítico.** Aquél que está en contacto con la mucosa bucal como agujas de sutura, hojas de bisturí, agujas de inyectar, curetas parodontales, espejos, exploradores cucharillas, forceps, elevadores, etc.
- **Semicrítico.** Aquel que toca la mucosa oral como portaimpresiones, instrumentos de mano, piezas de mano, eyectores, rollos de algodón, entre otros.
- **No crítico.** Aquel que no está en contacto con la mucosa pero está en saliva o sangre, podría ser los que se toca con las manos mientras se atiende al paciente, como las agarraderas de los cajones, el switch de la lámpara, las cajas de los materiales restaurativos, pluma, entre otros.¹

Los procedimientos que se pueden llevar a cabo para lograr el control de la infección se pueden llevar a diferentes niveles entre ellos la desinfección y esterilización.

Las investigaciones realizadas han demostrado la presencia de microorganismos haciendo aportaciones valiosas para controlar las infecciones en cuanto al uso de algunos antisépticos y así como la esterilización de instrumentos por medio del calor para la destrucción de microorganismos patógenos.³⁶

El nivel de eliminación de microorganismos al que se debe llegar es al de la asepsia, esto es a la ausencia de todos los microorganismos que producen infecciones. Es un concepto muy relativo ya que dicho estado es muy difícil de mantener durante periodos largos.³⁷

Existen diferentes niveles de asepsia dependiendo del fin que se persigue y se conocen como desinfección y esterilización.

DESINFECCIÓN

Es el proceso dirigido a la destrucción de los organismos patógenos pero este no necesariamente destruye todos los microorganismos o formas bacterianas vegetativas, por ejemplo las Clostridias que forman esporas y que generalmente sobreviven a la desinfección.³⁸

El método de desinfección puede realizarse por métodos físicos y por agentes químicos.

Procedimientos físicos

Ebullición. Es un procedimiento clásico para ropas jeringas cubiertos y otros. Debe prolongarse durante 20 minutos y no se considerará como método de esterilización.

Radiaciones ultravioletas. Producidas por lámparas de mercurio y con una longitud de onda de 2537 amstrong son bactericidas y viricidas. Su penetración es escasa y no atraviesan el vidrio por lo que su uso ha quedado restringido a la desinfección ambiental.

Ultrasonido. Son aparatos que someten a los objetos dentro de una cubeta llena de un líquido apropiado a la acción de unos transductores, creando ondas ultrasónicas las cuales crean burbujas pequeñas de aire que a gran velocidad bombardean los objetos en todas sus superficies desprendiendo la suciedad (ebullición en frío).³⁹

Procedimientos químicos

Los agentes químicos desinfectantes y antisépticos tienen propiedades bactericidas, bacteriostáticas o bacteriolítica.³⁶

Definidos según la FDA los desinfectantes son aquellas sustancias que producen muerte de los microorganismos patógenos sobre superficies inanimadas o vivas (antisépticos). Deben reunir condiciones como el tener un alto poder microbicida, un gran capacidad de penetración, facilidad de aplicación, estabilidad, solubilidad, no ser tóxicos ni lesivos para el hombre, no tener propiedades organolépticas desagradables, no estropear los objetos que se emplean y ser baratos.

Propiedades de un desinfectante para su uso en odontología

Un desinfectante ideal para el consultorio dental, deben reunir requisitos tales como:

- a) Inactivación del virus de la Hepatitis B.
- b) Tiempo de actividad.
- c) Prolongada tolerancia biológica y del material.
- d) Ser económico.³⁹

Los fabricantes de los desinfectantes químicos deben proporcionar información sobre su efecto anti microbiano en las etiquetas de los envases, la cual debe incluir:

- La concentración del producto químico.
- El tiempo necesario para lograr una desinfección confiable.
- Los organismos que es capaz de destruir.
- La eficacia del nivel de desinfección, la cual debe ser evaluada con pruebas de laboratorio que midan su efecto sobre un microorganismo experimental.

La esterilización química es un procedimiento alternativo para cuando no se dispone de esterilización al calor, o porque puede dañar los instrumentos a esterilizarse por ese medio.

NIVELES DE DESINFECCIÓN

Desinfección de bajo nivel

Procedimiento de desinfección que no destruye las esporas bacterianas o la *Micobacteria Tuberculosis var bovis*, estos desinfectantes sólo son activos frente a las formas vegetativas de bacterias, hongos y virus con envoltura. Un ejemplo de ellos son los mercuriales, los detergentes, la clorhexidina y el hexaclorofeno.

Desinfección de nivel intermedio

Los desinfectantes utilizados en este nivel son capaces de destruir la *M. tuberculosis var bovis*. Cualquier procedimiento de desinfección que pueda destruir este organismo es capaz de destruir el VIH, VHB y VHC. Sin embargo este proceso no destruye las esporas bacterianas ya que son solo activos frente a bacterias, hongos, virus con y sin envoltura y micobacterias.

Algunos ejemplos de desinfectantes de nivel intermedio son los alcoholes, los halógenos, los fenoles y los yodoformos.

Desinfección de alto nivel

Destruye algunas, esporas y bacterianas. Es un proceso que también puede destruir la *M. tuberculosis var. bovis* y diferentes tipos de virus, por ejemplo, el agua hirviendo proporciona un alto nivel de desinfección.

Son los desinfectantes más activos frente a todas las formas vegetativas de las bacterias resistentes y hongos así como virus con envoltura y sin envoltura, micobacterias, bacterias y hongos (esporas). Son verdaderos esterilizantes; ejemplo de ellos tenemos al glutaraldehído y el formol.^{38,39}

Soluciones desinfectantes más utilizadas:

Glutaraldehído (nivel alto)

Es la solución esterilizante de mayor utilización. Este dialdehído del ácido glutárico se utiliza en solución al 2% amortiguada con sales sódicas del ácido fénico y a un pH de 7.4. El material a esterilizar, se sumerge en la solución, durante un tiempo que varía de 15 min. a 3 horas, si bien se necesitan periodos de hasta 10 horas para destruir las esporas. Para el uso del glutaraldehído el instrumental debe estar previamente limpio.

Está indicado especialmente en la desinfección de instrumental para cirugía y endoscopia. Es un buen bactericida, incluso para el virus de la Hepatitis B y esporicida.³⁹

Clorógenos (nivel alto)

Son sustancias que al disolverse en agua liberan cloro, potente oxidante, decolorante y desodorante. Son muy utilizados, en forma de cloraminas o cloro gaseoso, para la depuración del agua de bebida y piscinas.

Actúan sobre todo tipo de bacterias, hongos y algunos virus, la mayor parte de las bacterias son sensibles al cloro a concentraciones inferiores a una parte por millón; la actividad de los clorógenos se dificulta por la presencia de materia orgánica.

Clorofenoles (nivel intermedio)

Son derivados del ácido fénico. Los más eficaces son los que añaden cloro a su molécula. El hexaclorofeno en forma de solución acuosa alcalina al 0.1% y en jabón al 0.75% es un excelente antiséptico de manos y piel en general, que conserva este poder cierto tiempo (guantes invisibles) pero es poco útil en bacterias gram-negativas e inútil en la gram -positivas y micobacterias. No debe usarse en mucosas.

Otro clorofenol es el gluconato de clorhexidina que al 0.5 por 100 de alcohol de 70° en solución acuosa, actúa rápidamente, es eficaz sobre gran cantidad de microorganismos. Se utiliza para la desinfección de manos, fosas nasales, otras mucosas y limpieza de instrumental.

Yodóforos (nivel intermedio)

Se presenta en combinación con detergentes catiónicos o macromoléculas que liberan lentamente el yodo y que son fácilmente arrastrados al lavar con agua. El más utilizado es la asociación con la polivinilpirrolidona, su espectro microbiano actúa sobre hongos, virus y protozoos. Su aplicación es en la desinfección de piel, manos y mucosas (estomatitis) en forma de spray y en soluciones para la desinfección de material.

Su acción disminuye en presencia de materia orgánica (pus, sangre, secreciones).^{38,39}

En un estudio realizado en 1996, en el que se evaluó el grado de desinfección de 4 soluciones químicas antisépticas de uso odontológico se colocaron en cuatro recipientes, siguiendo las instrucciones de dilución indicadas por el fabricante.

Estas sustancias fueron:

Antibenzil (cloruro de benzalconio); gafidex (polvo sal activadora + bicarbonato de sodio y líquido glutaraldehido); Krit (cloruro de benzalconio + nitrito de sodio) y glutasept (formaldehido, glutaraldehido y glioxa).

En ellas se introdujeron 20 instrumentos de los empleados con mayor frecuencia en la práctica clínica (espejos, exploradores, pinzas de curación, excavadores, forceps, elevadores y espátulas de plástico para resinas). En este estudio se comprobó que el antibenzil y el gafidex son las soluciones químicas de mayor eficacia para desinfectar el instrumental odontológico.⁴⁰

ESTERILIZACIÓN

La esterilización es un proceso que lleva a la eliminación total de todas las formas de gérmenes, incluyendo bacterias, virus, esporas y hongos.³⁷

En el ejercicio de la práctica odontológica es muy común encontrar en los consultorios procedimientos de desinfección y esterilización.³⁹

El proceso de esterilización se puede llevar a cabo por medios físicos como el calor. El calor es una forma básica de energía que se transfiere del agente esterilizador al objeto o receptor a través de fenómenos de conducción, convección e irradiación.³⁶

La FDI World (FDI) marca que todo el instrumental a ser esterilizado deberá estar limpio y preparado para la esterilización ya que el detrito retenido en los instrumentos aísla y protege a los microorganismos por lo que, si este no es removido de los instrumentos, no se logrará la esterilización.^{41,44}

La esterilización por calor puede ser a través de: esterilizadores que utilizan vapor (autoclaves) y por calor seco (horno esterilizante).⁴¹

Esterilización por calor húmedo (autoclave)

Esta técnica de esterilización es útil para destruir los microorganismos resistentes sobre todo de las bacterias que forman esporas. El modo de acción sobre los microorganismos es coagulando las proteínas, lo que causa su destrucción.⁴²

La ventaja de este sistema es ser altamente efectivo, de excelente penetración a los paquetes; es posible la esterilización de líquidos, algunos plásticos, telas y gases. Maneja temperaturas menores que el horno de calor seco.

Entre sus desventajas están, su costo; el requerir de espacios amplios para la circulación del vapor; el manejo de volúmenes reducidos de material y/o instrumental; el instrumental como tijeras y bisturí pueden perder su filo; además de que si los paquetes fueran desplazados de la cámara del esterilizador antes de que estén secos se arruina el proceso de esterilización.⁴³

Esterilización por calor seco

Este es el más utilizado por los Cirujanos Dentistas por ser relativamente económico, el horno eléctrico de convección tiene la ventaja de realizar la esterilización de instrumental quirúrgico pues a diferencia del vapor a presión no daña los filos ni causa corrosión del instrumental metálico.⁴⁴

La esterilización por calor seco tiene como objetivo destruir toda forma de vida microbiana en material o instrumental por oxidación de los constituyentes intracelulares.⁴³

Los esterilizadores de calor seco funcionan por convección y circulación de aire caliente, los instrumentos que se colocan dentro de ellos deberán ser envueltos y no saturar la cámara esterilizadora para permitir la fácil circulación del aire en el horno. Una vez que el horno ha sido cerrado no se deberá abrir hasta que se complete el ciclo de esterilización para que este no sea interrumpido.

La esterilización propiamente dicha se llevara a cabo a partir de que se tenga la temperatura de 170°C la cual se mantendrá por un espacio de 2 horas. Estas condiciones son las mínimas indispensables para lograr la esterilización.^{46,47,48}

Es importante señalar que el tiempo de exposición es la única variable ajustable en los hornos eléctricos de convección natural. La temperatura no debe exceder de 180°C porque se puede dañar el instrumental, en particular el que tiene soldadura.⁴⁰

El calor seco se utiliza para esterilizar elementos anhidros (polvos, grasas y aceites) sellados en recipiente no permeables que no pueden ser esterilizados por vapor a presión. Los instrumentos metálicos no propensos a ser afectados por calor durante la esterilización por calor seco, pueden ser esterilizados mediante este procedimiento.

Este método de esterilización se caracteriza porque requiere de altas temperaturas, penetra lentamente en los materiales, se transfiere por conducción y destruye a los microorganismos por medio de la oxidación y coagulación de proteínas.⁴¹

Descripción de los componentes del horno de calor seco

Los hornos de calor seco constan de una doble pared de acero inoxidable y suelen estar revestidos de un material aislante que disminuya la pérdida de calor, la puerta que se encuentra al frente cierra herméticamente, el termómetro se encuentra en la puerta, el aparato se enciende con una llave simple y la iluminación de un botón rojo funciona como indicador al alcanzar la temperatura adecuada se apagan en forma automática y mediante un termostato vuelven a encenderse para mantener la temperatura deseada, a partir de ese momento se inicia el conteo del tiempo para la esterilización.³⁶

Normas para la esterilización por calor seco

- Conocer las características del uso de calor seco para la esterilización.
- Comprender la información básica de construcción y funcionamiento de los esterilizadores por calor seco.
- Conservar los esterilizadores en buen estado de funcionamiento y limpieza.
- Un aparato en condiciones óptimas de uso, permite el ahorro de tiempo, esfuerzo y material durante la atención del paciente.
- El número de microorganismos destruidos de las condiciones de aseo.
- La rapidez de la muerte microbiana es proporcional al número de éstos y el tiempo de exposición al agente destructor.
- Considerar la relación temperatura tiempo durante el proceso de esterilización por medio del calor seco.
- La esterilización depende del tiempo de exposición y de la intensidad del agente físico usado.
- A mayor temperatura, menor tiempo de exposición durante la esterilización.
- Mantener el grado de temperatura en forma constante, en el esterilizador.

- Seleccionar el material, el equipo o ambos a esterilizar por calor seco de acuerdo a su naturaleza.(Cuadro I)
- Las sustancias insolubles en agua, impiden la penetración del vapor (talcos, aceites).
- La resistencia de algunas especies depende del tipo de formas celulares, vegetativas y esporuladas.
- El exceso o compresión de materiales y equipo impide la penetración de calor seco.
- Colocar material y equipo ordenadamente, dejando espacio suficiente para hacer circular el aire caliente ente éstos.
- La limpieza del material y equipo, permite su esterilización en menor tiempo.
- Esperar a que se enfríe el material y equipo antes de sacarlo del esterilizador.
- Comprobar regularmente la eficiencia del esterilizador.
- Los controles de esterilización permiten conocer la reducción o fallas durante la esterilización.
- El control biológico en el material y equipo esterilizado determina la efectividad del funcionamiento de los esterilizadores.³⁸

Ventajas

- Es un método económico.
- Protege el instrumental de corrosiones, manchas y la pérdida del filo.

Desventajas

- Los ciclos de esterilización son prolongados.
- No se pueden esterilizar líquidos.
- La penetración a los objetos es pobre.
- Puede destruir o decolorar campos de tela.⁴⁹

**CUADRO I. TIPO DE INSTRUMENTAL QUE PUEDE SER
ESTERILIZADO POR MEDIO DE CALOR SECO**

INSTRUMENTAL DE ACERO INOXIDABLE	INSTRUMENTAL QUIRURGICO
Pinzas de curación	Fórceps
Exploradores	Pinzas hemostáticas
Cucharillas	Alveototomo
Jeringas carpule	Pinzas de disección
Fresas (carburo y diamante)	Lima para hueso
Espejos	Gubias
Sondas parodontales	Elevadores rectos y de bandera
Curetas parodontales	Legra
Arco de young	Mango de bisturí
Grapas	Porta agujas
Pinzas porta grapas	Separadores
Porta banda y banda matriz	Fresas quirúrgicas
Instrumental para colocar amalgama	Tijeras
Cucharillas y exploradores	

CONTROLES DE ESTERILIZACIÓN

Para estar seguros que el material, equipo, reactivos, medicamentos, entre otros se encuentran estériles se requiere la aplicación de controles de esterilización que pueden ser físicos, químicos y biológicos.

Indicadores mecánicos

Controla el funcionamiento mecánico mediante manómetros, relojes, termómetros de máximos y mínimos y termopares de que están dotados los distintos equipos de esterilización.

Indicadores químicos

Los indicadores colorimétricos (termocromos) comúnmente llamados cintas testigo tienen compuestos químicos de sales de níquel, cobre y cromo además de permitir la percepción visual de que un paquete estuvo en el proceso de esterilización, viran de color a determinada temperatura pero no aseguran la destrucción de los microorganismos patógenos. Suelen presentarse en forma de tiras adhesivas o en bolsa de papel que a la vez de que sirven para envolver el material y permiten identificar fácilmente si han llegado a la temperatura programada.^{39,50,51,52}

Indicadores biológicos

La norma oficial mexicana en el punto 7.3.3.6 marca que, se deben utilizar testigos biológicos para el control de calidad de los ciclos de esterilización, aplicándose una vez por semana. Los cuales deben aplicarse a los hornos de calor seco, las autoclaves, las quemiclaves y a las cámaras de óxido de etileno.⁴⁹

Al usar técnicas de comprobación biológica es posible confirmar la eficacia de las autoclaves, quemiclaves y de los esterilizadores al seco.

Un ciclo de esterilización es eficaz y capaz de destruir esporas bacterianas altamente resistentes cuando estos microorganismos se colocan dentro de la carga a ser esterilizada en la posición que requiera el mayor tiempo para la penetración del calor.

En términos prácticos la prueba biológica comprende la inserción dentro del autoclave o esterilizador a calor seco de una tira o de una ampolla porosa con esporas vivas de un organismo de prueba conocido. Las esporas experimentales se insertan en diversos sitios dentro de la carga a ser esterilizada, pero

deberían realizarse algunas pruebas en las partes más profundas de un paquete de instrumentos. Después de insertar las esporas de prueba, se completa el ciclo de esterilización.

Al completarse el ciclo de esterilización se recuperan e incuban las esporas experimentales al igual que las esporas de control que han sido tomadas del mismo grupo pero que no han sido expuestas a esterilización.³⁸

El organismo experimental usado para probar los autoclaves es el *Bacilo estearotermófilo* y el organismo de prueba apropiado para probar los esterilizadores por calor seco es el *Bacilo subtilis*.^{45,46,50,51,52,53}

Las pruebas biológicas deberían realizarse regularmente en los siguientes casos:

- a) En intervalos semanales para validar la eficacia del ciclo de esterilización.
- b) Cuando un autoclave o esterilizador de calor seco son instalados o cargados.
- c) Después de que han sido reparados o cargados de nuevo.
- d) Los resultados deben ser registrados en un libro con los detalles de la carga esterilizada, la ubicación de las esporas de prueba, el tiempo, y la temperatura.³⁸

RESISTENCIA BACTERIANA

Según muchos investigadores, los microorganismos desarrollan cierto grado de resistencia a los agentes químicos que actúan como tóxicos generales. Los dos mecanismos que pudieran explicar la aparición de resistencia son:

1. La estimulación de lípidos en la célula.
2. La destrucción de la sustancia química por acción de la bacteria.

La elevada resistencia de muchas especies bacterianas similares a los desinfectantes, muestran una correlación directa con su elevada concentración de lípidos.

ESPORAS BACTERIANAS

Bacterias formadoras de endoesporas

Algunas bacterias unicelulares tienen la capacidad de formar endoesporas, las cuáles pueden permanecer en estado latente durante largo tiempo (en algunos casos hasta medio siglo) son resistentes al calor, a las radiaciones de onda corta a los productos químicos. Algunas especies son patógenas para los animales pero su patogenicidad es consecuencia de la elaboración de toxinas y muy raras veces tiene la capacidad de desarrollarse extensamente en el huésped animal, ya que el habitat característico de las bacterias esporulantes es el suelo.

Esporulación

El desarrollo de una endoespora implica la formación, en el interior de una célula vegetativa de un nuevo tipo de célula de estructura, composición química y constitución enzimática completamente diferentes. Al germinar una endoespora da lugar a una célula vegetativa típica, siendo esta una respuesta a una carencia nutricional, en especial de una fuente de carbono, nitrógeno y glucosa.⁵⁴

Germinación y crecimiento de la espora

La germinación es el paso de espora a bacteria, en este proceso se manifiestan cambios estructurales y fisiológicos simultáneos. Las esporas no germinan o lo hacen lentamente a menos que sean activadas. La germinación es un proceso irreversible desencadenado por la exposición de las esporas activadas a un espectro amplio de nutrientes y estimulantes no nutrientes siendo el nutriente más común la glucosa.⁴³

Subdivisión taxonómica

Esporulantes anaeróbicos. Del género *Clostridium*, son anaerobios estrictos y mueren rápidamente en presencia de oxígeno. Su metabolismo es fermentativo, a excepción de unas cuantas especies que obtienen energía por respiración anaeróbica.

Algunas especies como los *Bacillus* y *Sporosarcina*, son indistintamente anaerobios facultativos o aerobios estrictos.

Esporulantes aeróbicos. La mayoría de estos son quimioheterótrofos versátiles, capaces de utilizar una considerable gama de compuestos orgánicos simples (azúcares, aminoácidos, ácidos orgánicos) como fuentes de carbono y energía .

Algunas de estas especies no requieren factores orgánicos de crecimiento y otras pueden requerir de aminoácidos, vitaminas del complejo B, o ambas cosas. La mayoría de estos esporulantes son mesófilos, con una temperatura óptima entre 30 y 45°C, el grupo incluye también una cierta cantidad de especies termofílicas, que se caracterizan por requerir de temperaturas óptimas de hasta 65°C y ser incapaces de crecer a temperaturas inferiores a 45°C.

Dentro de la subdivisión de los aeróbicos se encuentra el género *Bacillus* el cuál a su vez se dividen en tres grupos principales tomando como base la estructura y localización intraesporángica de la endoespora.

Grupo I

Las esporas son ovaladas, de paredes delgadas y nunca de mayor diámetro que el esporangio, que lógicamente no se distiende durante la esporulación. A este grupo pertenecen las especies *B Subtilis*, *B Licheniformis*, *B Megaterium*, *B Cereus*, *B Anthasis*, *B Thurgensis*.

Grupo II

Las esporas son ovaladas, de paredes gruesas y de mayor diámetro que el esporangio que se hincha en el momento de la esporulación, a este grupo pertenecen las especies *B Polymyxa*, *B Macerans*, *B Circulans*.

Grupo III

Las esporas son esféricas, situadas siempre en un extremo del esporangio y de mayor tamaño que este, por lo que el esporangio aparece hinchado en un polo, a este grupo pertenece *B Pasteurii*.

Bacilo estearotermófilo (Grupo III)

Dentro de la subdivisión taxonómica de esporulantes aerobios se encuentra el Bacilo termófilo extremo, el medio característico de estos organismos es el material vegetal en descomposición, en el que el calor generado por la actividad metabólica microbiana no puede disiparse fácilmente.

La capacidad de crecer a temperaturas muy altas implica claramente un considerable grado de especialización fisiológica, lo que ha llevado a investigaciones al detalle de los bacilos termófilos, principalmente en la especie *B. Stearothermophilus*.

Los termófilos extremos deben representar un subgrupo evolutivo altamente especializado entre los esporulantes aeróbicos, ya que esta característica biológica solo pudo alcanzarse por medio de cambios mutacionales que afectan virtualmente a todas las proteínas fabricadas por las células. La resistencia térmica de las esporas, que pueden sobrevivir a temperaturas suficientes para desnaturizar tanto proteínas como ácidos nucleicos en solución, se debe a que contienen muy poco agua.

Bacillus Subtilis

Es un aerobio estricto que no requiere de factores de crecimiento. Este organismo es un poderoso productor de amilasas extracelulares (enzimas que rompen el almidón) y proteasas, se utiliza como fuente para la producción comercial de dichas enzimas, es un esporulante no patógeno.⁵⁴

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio observacional, prolectivo, transversal, descriptivo en 15 consultorios de práctica privada.

La hipótesis de trabajo que guió a este estudio fue: Entre los diferentes métodos y equipos de esterilización que pueden ser utilizados por los odontólogos de práctica privada, esta el uso del horno de calor seco, el cual no esta siendo utilizado adecuadamente.

El objetivo general de la investigación fue: Conocer la eficacia del proceso de esterilización usado por los Cirujanos Dentistas, de este se derivaron como objetivos específicos:

- Conocer el método y equipo de esterilización usados por los Cirujanos Dentistas.
- Determinar si los Cirujanos Dentistas llevan adecuadamente el proceso de esterilización.
- Evaluar el conocimiento sobre el proceso de esterilización y las pruebas de verificación biológica por parte de los odontólogos.

PROCEDIMIENTO

Se seleccionaron 15 Cirujanos Dentistas egresados de la Especialización en Estomatología en Atención Primaria que ejercen práctica privada.

Una vez que se tuvo la autorización de los odontólogos, se realizó el monitoreo del proceso de esterilización, cada horno se valoró dos veces.

Previo a esto y para conocer el nivel de conocimientos de los Cirujanos Dentistas acerca del proceso de esterilización y del uso de indicadores biológicos se aplicó un cuestionario.

Durante la visita a cada uno de los Cirujanos Dentistas, el responsable del proyecto observó el proceso de desinfección química, la preparación del instrumental, las condiciones físicas del horno de calor seco, así como la relación tiempo temperatura del proceso de esterilización usado comúnmente por el dentista. Todo esto se evaluó a través de una lista de cotejo.

Para evaluar la calidad del proceso de esterilización del instrumental se aplicaron testigos biológicos de acuerdo a lo establecido por la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos⁵⁴ y la NOM013-SSA2-1994.⁴⁶

Dos frascos con caldo impregnado cada uno con 1.7×10^6 de esporas de *Bacillus Subtilis* ATCC9372 y de *Bacillus stearothermophilus*, fueron colocados en la parte más alejada de la fuente de calor. Después de colocar las esporas y el instrumental en el horno de calor seco, se inicio el ciclo de esterilización como acostumbra hacerlo el Cirujano Dentista.

Los testigos biológicos fueron retirados de la cámara al concluir el ciclo de esterilización inmediatamente fueron sembrados en forma aséptica en medios de Agar de Mueller-Hinton y en Infusión cerebro corazón (ambos son medios ricos en nutrientes para cultivo de gérmenes exigentes). Después de 72 horas de incubación a 60°C se observó si existía cambio de color y/o alteración del medio de cultivo.

El crecimiento es detectado por la producción de ácido lo que provoca un cambio de color del indicador incorporado en el caldo de cultivo.

La espora experimental usada para probar los esterilizadores de calor seco es el *Bacilo subtilis* y la espora de prueba apropiada para valorar las autoclaves es la del *Bacilo estearotermófilo*. Ambas esporas son extremadamente resistentes y su destrucción durante la esterilización indica que ningún otro microorganismo ha podido sobrevivir. Los cultivos positivos fueron confirmados a través de un frotis procesado mediante la tinción de Gram.

RESULTADOS

En los 15 consultorios odontológicos visitados se observaron los hornos de calor seco y se aplicaron 15 cuestionarios a un número igual de Cirujanos Dentistas.

En cada uno de los consultorios se aplicaron dos monitoreos dando un total de 30 verificaciones. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

La calificación obtenida por los Cirujanos Dentistas del cuestionario para valorar los conocimientos acerca del proceso de esterilización y el uso de indicadores biológicos fue en promedio de 5.3 (DE ± 1.9) siendo la calificación más alta que de 7.8 obtenida por 5 Cirujanos Dentistas. Un aspecto importante es que un Cirujano dentista obtuvo 2.2 de calificación.

Las preguntas del cuestionario (anexo1) fueron abiertas por lo que se determinaron parámetros para respetar la idea central de las respuestas que emitía el encuestado lo cual nos lleva a considerar que, si bien el 93.3% de los odontólogos conocen la importancia del proceso de esterilización y algunos de ellos la existencia de los indicadores biológicos, este conocimiento no es mas profundo que el que la sociedad en general tiene, esto

quiere decir, que están preocupados por la transmisión del virus de inmunodeficiencia adquirida. sin embargo, es importante señalar que la infección por VIH esta distante de ser la de mayor riesgo de contagio ya que virus como el de la hepatitis B es de más fácil transmisión.

La técnica de esterilización utilizada por el total de los Cirujanos Dentistas es el horno de calor seco, el 66.6% (10) utiliza la marca Caisa, el 26.6% Zeyco (4) y el 6.6% (1) otras marcas.

Este aspecto es muy importante ya que en un estudio realizado por Aguirre y Acosta en donde se evaluó los hornos Caisa y Zeyco, se concluyó que el horno de calor seco marca Caisa es confiable y que sus verificadores integrados de proceso son útiles; el horno marca Zeyco también logra esterilizar, aunque las fluctuaciones de temperatura son más amplias⁴⁷

En 80% de los Cirujanos Dentistas encuestados el único servicio que le dan al horno de calor seco es el lavado con agua y jabón de las charolas, solo el 20% de ellos revisa el buen estado de las bisagras, el empaque y el funcionamiento del termostato.

En cuanto al conocimiento y/o manejo de indicadores biológicos sólo el 26.6% de los odontólogos conocen lo que es un indicador biológico y sólo el 13.3% lo han utilizado una vez, situación preocupante, ya que sólo 2 de 15 Cirujanos Dentistas son los que controlan la calidad de sus ciclos de esterilización.

En cuanto al proceso de preparación del instrumental para la esterilización en la cámara del horno de calor seco, los resultados obtenidos muestran que el 26.7% de los Cirujanos Dentistas entrevistados no llevan a cabo el prelavado, lavado, desinfección química y esterilización del instrumental de acuerdo con los lineamientos que marcan las normas de C.D.C. (ver cuadro II)

Respecto al empaquetamiento del instrumental solo el 46.7% de los odontólogos lo realiza.

El 93.3% de los Cirujanos Dentistas encuestados tiene los conocimientos y realiza una carga correcta del instrumental dentro de los hornos de convección, al observar las condiciones físicas de las estufas de calor seco, se encontró que al 73.3% no se le da mantenimiento este factor altera considerablemente los ciclos de esterilización debido a que si no se tiene un correcto sellado de la puerta de la cámara el calor se escapa, ocasionando un mayor consumo de energía ya que se tendría que aumentar la temperatura.

CUADRO II. LISTA DE COTEJO PARA EL MANEJO PREVIO DEL PROCESO DE ESTERILIZACIÓN

Consultorio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Procedimiento															
Lavado y desinfección química	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	✓	✓	×	×	✓
Instrumental empaquetado y colocación de cinta testigo para marcar los paquetes	×	✓	✓	×	×	×	×	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓
Carga correcta del instrumental dentro de la cámara del horno	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Condiciones físicas del horno	✓	✓	×	✓	✓	×	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Correcto

× Incorrecto

Fuente: directa 1999

CUADRO II. VALIDACION DEL CICLO DE ESTERILIZACION

Consultorio	1° monitoreo		Crecimiento de la cepa control		2° monitoreo		°C	Crecimiento de la cepa control	
	Tiempo de esterilización en minutos	°C	Subtilis	Estearotermophilus	Tiempo de esterilización en minutos	°C		Subtilis	Estearotermophilus
1	60	170	—	—	60	170	+	+	
2	60	170	—	—	60	170	+	+	
3	60	170	—	—	60	170	—	—	
4	120	300	—	—	60	170	—	—	
5	120	180	—	—	60	170	—	—	
6	60	170	—	—	120	170	—	—	
7	60	120	—	—	120	170	—	—	
8	90	300	—	—	60	170	—	—	
9	60	200	—	—	60	200	—	—	
10	120	175	—	—	120	175	—	—	
11	120	170	—	—	120	170	—	—	
12	120	170	—	—	120	180	—	—	
13	60	200	—	—	45	200	—	—	
14	45	200	—	—	45	200	—	—	
15	120	180	—	—	120	180	—	—	

93

B. Subtilis

B. Estearotermophilus

Fuente : directa 1999

En el 1er. monitoreo se pidió a los odontólogos que realizaran el proceso de esterilización que normalmente empleaban, los resultados muestran que si bien 6 de los 15 odontólogos utilizaron el tiempo indicado (120 minutos) ninguno de ellos lo hizo con una temperatura adecuada (170°C) siendo esta de 175° a 300°C, 3 si utilizaron la temperatura apropiada pero no emplearon el tiempo correcto, siendo este de 45 a 60 minutos. En solo 2 casos se empleo la temperatura y el tiempo de 170° por 120 minutos.

Pese a lo anterior en ninguno de los casos hubo crecimiento de las cepas control del indicador biológico, debido a la alta temperatura empleada, ya que en algunos casos llego a 300°C, indudablemente impide el crecimiento bacteriano, sin embargo este exceso de temperatura deteriora el instrumental.

En el segundo monitoreo se pidió a los cirujanos dentistas que utilizaran la temperatura y el tiempo indicados por la Norma Oficial Mexicana(170°C – 120 minutos). Sólo el 40% (6) lo utilizaron, en los cuáles el monitoreo presentó resultados negativos en el estudio bacteriológico por lo que se puede considerar que el odontólogo tiene los conocimientos adecuados y el equipo está en buenas condiciones, ya que la esterilización del instrumental se realizó adecuadamente.

En los 9 odontólogos (60%) que no siguieron las indicaciones de la Norma Oficial Mexicana, durante el segundo monitoreo se observó que 3 (20%) de ellos mantuvieron la temperatura / tiempo de las estufas. Del 1er. monitoreo, 2 (13.3%) presentaron crecimiento de las cepas control en tanto que en uno de ellos no hubo crecimiento, de los 6 restantes 3 utilizaron una temperatura adecuada aunque no así el tiempo de esterilización, sin embargo, como los dos monitoreos presentaron resultados negativos, se considera que la esterilización del instrumental se llevó a cabo adecuadamente.

De los 3 últimos se observa que no utilizaron el tiempo ni la temperatura correctas siendo esta de 200°C, resultando los 2 monitores negativos por lo que el proceso de esterilización fue exagerado, sin embargo si se mejora y se mantiene en buenas condiciones el equipo, la temperatura se reduciría, disminuyendo costos y aumentando la vida útil del equipo.

La razón por la cual no aceptaron utilizar la temperatura correcta fue porque querían probar si su técnica funcionaba, además de no preocuparles mejorar la calidad de la atención que prestan en su consultorio particular.

CONCLUSIONES

- El monitoreo con indicadores biológicos es un método confiable para comprobar si se lleva correctamente el ciclo de esterilización, mostrando si aún existe vida microbiana a través de la observación del crecimiento de cepas control.
- Los indicadores están preparados con microorganismos, termo resistentes (*B. subtilis* y *B. Estearotermopilus*) que se destruyen a temperatura superiores a 170°C por lo cuál la "NOM-013-SSA2-1994 para la Prevención y Control de Enfermedades Bucales" recomienda su empleo.
- En este estudio se tomó como base el tiempo y la temperatura para el proceso de esterilización comúnmente empleada por el Cirujano Dentista.
- La verificación de la calidad de los ciclos de esterilización fueron satisfactorios, sin embargo, ninguno de los Cirujanos Dentistas emplean un proceso de esterilización adecuado y recomendado por la Norma Oficial Mexicana 013-SSA2-1994 para el proceso de esterilización ya que ésta requiere de ciclos más cortos.

- El uso adecuado de los lineamientos oficiales, además de dar un ahorro significativo de tiempo y de energía eléctrica proporcionan una vida más larga para el instrumental y para el mismo horno de calor seco ya que temperaturas superiores a los 180°C son dañinos para ambos.
- El manejo del equipo de esterilización por los Cirujanos Dentistas refleja que existen deficiencias por lo cual sería importante realizar un estudio longitudinal del proceso de esterilización y desarrollar dentro de la especialización cursos de capacitación dirigido a los egresados en estas áreas del conocimiento.
- Para mejorar la calidad de la atención del público usuario que acude a solicitar atención odontológica en los diferentes servicios de salud ya sea institucional o particular, y evitando así la propagación de las diferentes enfermedades infectocontagiosas

PROPUESTAS Y/O RECOMENDACIONES

El Cirujano Dentista como profesional de la salud debe adoptar medidas protección tanto para él como para sus pacientes con el propósito de evitar riesgos a la salud provocados por el contacto con sangre, saliva o fluidos corporales del paciente.

El primer paso para la prevención y control de enfermedades infecto-contagiosas es la identificación por medio de una Historia Clínica; es importante aclarar que no todos los pacientes con enfermedades infecciosas pueden ser identificadas por este sólo medio, por lo que, todos los pacientes deben ser considerados como potencialmente infecciosos, por lo que se deben utilizar técnicas de barrera de protección, métodos de desinfección y de esterilización.

Dentro de las barreras de protección los elementos mínimos deben ser: el uso de bata o filipina para evitar la contaminación de la ropa de calle; la utilización de guantes de latex por cada paciente así como, los de neopreno para el lavado del instrumental; utilización de cubrebocas que previenen la inhalación de aerosoles durante el acto quirúrgico; uso de lentes protectores; cubiertas plásticas desechables para cubrir la ropa del paciente y las áreas de trabajo odontológico, además de la

utilización en cada paciente de agujas y cartuchos de anestesia nuevos.

En cuanto a los métodos de desinfección se debe utilizar los germicidas de alto nivel para el instrumental, material o equipo que no puede ser sometidos a ciclos de esterilización en calor seco o calor húmedo, las investigaciones realizadas para valorar el grado de desinfección de diferentes soluciones, reportan como el de mejores resultados el glutaraldehido, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Por último, el manejo adecuado de los hornos de calor seco en el cual debe incluirse la revisión técnica del aparato y la verificación de los ciclos de esterilización a través de indicadores biológicos por lo menos una vez a la semana, todo esto da como resultado un adecuado control de infecciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pulido RR, Infección cruzada en el consultorio dental y su manejo. ADM 1990; 57(4):199-202
2. Sevilla PMD, Torres RA, Machuca PG. Actualización en la prevención de la infección por el virus de la hepatitis en el gabinete odontológico. REO 1995; 7(4):199-206
3. Giraud C, Ojeda GF, Silva-Herzog FD. Seroprevalencia de marcadores de hepatitis B. PO 1997;18(12):19-22
4. Mosley JW, White E. Viral Hepatitis as an occupational hazard of dentists. JADA 1975;90(5):992-997
5. Mosley J W, Edwards V M, Casey G y cols. Hepatitis B virus infection in dentists. Nengl J Med 1975; 293(10):729-734
6. Smith J L, Maynard J E Berquyist K R y cols. Comparative risk of hepatitis among physicians and dentists. The journal of infections Disease 1976; 133:705-706
7. Shaw F E, Barrett CH L, Hamm R y cols. Lethal aotbreak of hepatitis B a dental practice. JAMA 1986; 255:3260-3264
8. Ward R, Borchert P, Wright A y cols. Hepatitis B antigen in saliva and mouth washings. Lancet 1972;2:726-727
9. Chobe LP, Chadna MS, Arakalle VA , Gogate SS, Benerjee K, Hepatitis B infection among dental personnel in Pune and Bombay (India). Indian Journal Medical Research Section A- Infectius Disease 1991; 93:143-146
10. Ottoni CM, Penna FJ; Oliveira CG, Sousa CJCG, Prevalencia de marcadores serológicos de hepatitis B en estudiantes de odontología e dentistas em Belo Horizonte, Brasil. Bol Oficina Saint Panam 1995;118(2) 108-114.
11. Bass BD, Andors L Pierri LK y cols. Quantitation of B viral markers in a dental school population. JADA 1982;104: 629-632.
12. Moola MH, Samaranayeke LP, Cleophas y cols. Seroprevalence of hepatitis B surface antibody in South African dental Personnel. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1992; 73:304-306

13. Pannis B, Romeliotou-Karayannis A, Papavangelou G y cols. Hepatitis B virus infection in dentists and dental students in Grce. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986; 61:343-345
14. Ribero MI, Tagger A, Nardi G y cols. Hepatitis B infection in dentists and dental students. *Boll Istit Sieroter Milan* 1986; 65: 6-13
15. Mochizuki H, Marimoto M. Incidence of Hepatitis B virus infection in dental students during dental training. *J Infect Dis* 1983; 148-181
16. Behrman R.E. *Manual de Pediatría de Nelsson España Ed. Interamericana* 1995 p.p.208 – 215.
17. Acosta GE, Maupomé CG, Coimbra AF. Hepatitis B: riesgo ocupacional para el odontólogo. *PO* 1993; 14(4):17-20
18. Verger GG. *Enfermedades Infecciosas, Doyma* ; pp 192-212, 276-282, 284-286,307-312,334-348
19. Macolm AL, Burket. *Oral Medicine Diagnosis and Treatment*. J.B. Lippin Cott Company edición 1986 p. 682
20. Davies GR, Porra M. The need for post-vaccination serology and the timing of booster vaccinations against hepatitis B in dental health care workers. *Aust dent J* 1994; 39(4):238-241
21. Kimura T, Iwamira M y cols. Follow study on anti HBs levels in vaccines after two and three doses of HB vaccine. *Kananga Shigaku* 1990;24(4):730-734
22. Gay ZO. Aspectos relevantes del VIH/SIDA y sus repercusiones en odontología. *ADM* 1997; 54(7):368-372
23. Masson. *Manual de Odontología*. México: Salvat, 1994: 100-115,1343-1345
24. Infección herpética por virus tipo I. *PO* 1997;18(9): 14-16
25. J Gorlin, R Thoma. *Patología Oral 3ª edición*, México: ed.Salvat,1980: 100-113, 1341-1344
26. Rodu B, Tate A, Lakeman AF, Mahingly G, Russell CM, Whitey RJ. *Virus del Herpes Simple en estudiantes de Odontología*. *PO*1993;14(10):51-52

27. Barrios C. Candidiasis Oral, su relevancia actual. *Odontostomatología* 1994; 4(4):4-11
28. Regezi JA , Mc. Graw Hill. *Patología Bucal*. 1ª Edición, ed. Interamericana 1991:11,16,40,103,250
29. Gómez PA. *Tuberculosis*. PO 1994; 15(3):40
30. Kumate J. *Manual de infectología* 7ª edición México, Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México Federico Gómez 1980: 298-303
31. Gonzalez SN. *Infectología Clínica* 2ª edición México, Trillas, 1986:355
32. Ceccuti EL *Manifestaciones orales del SIDA.*, Editorial Médica Panamericana 1995:1,33
33. Talamantes CE, Valencia GJ. *Sida y sus manifestaciones en los tejidos gingivales y periodontales*. ADM 1990;47(6): 327-330
34. Ludeña EC. *VIH/SIDA enfoque odontológico*. *Odontodosmil* 1994; 3(11): 14-21
35. Nolte William A. *Microbiología Odontológica* 4ª edición México, Interamericana, 1989: 63-67, 86-90
36. Rosales BS. *Fundamentos de Enfermería* . 1ª edición México, El manual moderno, 1991: 23-26, 41-61
37. Kosies B. *Enfermería fundamental*. 2ª edición México, Interamericana 1990:449-450, 459-468
38. Woods RG, Amerena V, David P, Fann PL,Hydt H, Marianos D. *Desinfección: comprobación y validación de los procedimientos de esterilización y la salud e inmunización del personal clínico*. FDI , 1996; 5(4):
39. Liébana UJ. *Microbiología Oral* México, Interamericana 1995:526-530
40. Romero NJ, Valdez A B. *Evaluación del grado de desinfección química de cuatro soluciones antisépticas utilizadas en odontología*. PO 1996;17(5): 31-37
41. Woods RG, Amerena V, David P, Fan PL, Hydt H, Marianos D. FDI, 1996;5(3):13-16

42. Joklin WR Microbiología Apleton.
Palacios TR, Gómez Y. Verificación del método de esterilización (autoclave), a través de testigos biológicos en unidades multi profesionales de atención integral Los Reyes , Edo. Mex. y Zaragoza de la FES Zaragoza. Tesis de licenciatura 1997 pp.10 - 24 , 47 - 49, 81
43. FDI Recomendaciones para la higiene en el consultorio dental, incluyendo el tratamiento del paciente infeccioso. Informe técnico No. 10 Int. Dent. J. 1987; 37:142-145
44. Acosta GE. Esterilización por calor seco. PO 1995; 16(7):10-14
45. United States department of health an human services practical infection control in the dental office. Atlanta, Centers for Disease Control and Prevention 1993
46. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA "Para la Prevención y control de enfermedades bucales. Diario oficial de la federación 6 de enero de 1995.
47. Acosta GE. Fluctuaciones de temperatura en hornos de calor seco fabricados en México. PO 1996; 17(5):21-25
48. Castellanos JL. Control infeccioso en Odontología 2ª parte ADM 1995; 53(2) : 26 - 29
49. Acosta GE. Esterilización ¿Confianza o certeza? ADM 1993; 50(6):76-78
50. Acosta GE. Esterilización del instrumental dental. PO 1994; 14(11): 11-13
51. Herrera RJ: Control de infecciones en el consultorio dental. Dentista y paciente 1992;12:20-21
52. Andres MT. Reliability of biologic indicators in a mail-return sterilization monitoring servicer a review of 3 years. Control of infection 12/1995 : 65 -74, 97 -104
53. Roger Y, Steiner y Dourdoroff M. Microbiología 2ª edición, España, Edit. Aguilar 1981: 661-683
54. Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos 6ª edición México 1994.pp 68 - 79

REFERENCIAS DE IMÁGENES

Figs. 1 , 2 Cawson RA. Color atlas of oral disease clinical and pathologic. Second edition edit Wolfe, 1993: 11.4

Fig 3 Tyldesley WR. Atlas a color de medicina oral. Editorial Excelsior, 1978: 19

Fig. 4 Kerr C and Robinson's. Color atlas of oral pathology .fifth. edition. J.B. Lippicott Company, 1990 : 86.

Figs. 5 - 9, 11 - 14 Pindborg JJ. Atlas de enfermedades de la mucosa oral. 5° edición. Editorial Masson, 1994 : 17 - 34.

Fig. 10 Arenas R. Dermatología atlas. Diagnostico y tratamiento. 1° edición, México. Editorial Mc Grow Hill, 1987 : 602.