

T.O
1319

1013
T1130

BIOSEGURIDAD EN ODONTOLOGÍA REVISIÓN DE LITERATURA

**DIANA LORENA BELTRÁN GUZMÁN
DIANA MILENA CASTELLANOS RUEDA
JORGE HERNANDO GUZMÁN MOLINA**

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BOGOTÁ D.C.
2004**

BIOSEGURIDAD EN ODONTOLOGÍA REVISIÓN DE LITERATURA

**DIANA LORENA BELTRÁN GUZMÁN
DIANA MILENA CASTELLANOS RUEDA
JORGE HERNANDO GUZMÁN MOLINA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar
al título de Odontólogo**

Asesor Científico

GERMÁN DUARTE

Especialista en Cirugía Maxilofacial

Asesor Metodológico

JAIME APARICIO SERRANO

O.D. Magister en Administración de Salud

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BOGOTÁ D.C.
2004**

Nota de aceptación

Firma de Presidente del Jurado

Firma de Jurado

Firma de Jurado

Bogotá D.C., Octubre 23 de 2004

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A las Directivas de la Universidad por su preocupación en formar profesionales éticos y con sentido de pertenencia al país.

Al cuerpo de Docentes por la orientación para la culminación de este proyecto de grado.

A nuestras familias por el amor y apoyo incondicional en los momentos de crisis.

A todas las personas que de alguna manera nos ayudaron durante la investigación.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	9
1. ASPECTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.2 JUSTIFICACIÓN	12
1.3 PROPÓSITO	13
1.4 MARCO REFERENCIAL	13
1.4.1 Marco Teórico	13
1.4.2 Marco Conceptual	25
1.5 OBJETIVOS	26
1.5.1 Objetivo general	26
1.5.2 Objetivos específicos	26
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS	28
2.1 TIPO DE ESTUDIO	28
2.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO	28
2.3 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	28
2.4 UNIDADES TEMÁTICAS	29
2.4.1 Conceptos sobre Bioseguridad	29
2.4.2 Normas universales para el control de la transmisión de infecciones	31
2.4.3 Técnicas de asepsia	36
2.4.4 Barreras de bioseguridad	51
2.4.5 Clasificación de los instrumentos y elementos utilizados en odontología según el riesgo de infección	54
2.4.6 Desechos en el área odontológica	55

2.4.7	Normatividad y funciones de toda entidad prestadora del servicio de Salud	58
3.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	59
3.1	RECURSOS	59
3.1.1	Recursos Humanos	59
3.1.2	Recursos Técnicos	59
3.1.3	Recursos Físicos o locativos	59
3.1.4	Recursos financieros	59
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
	BIBLIOGRAFÍA	63
	ANEXO	68

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clasificación de bacilos gram negativos asociados a los Humanos	19
Tabla 2. Flora oral humana representativa	20
Tabla 3. Inactivación por calor húmedo	46

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Tapabocas No1 y gorros No2	33
Figura 2. Guantes	34
Figura 3. Blusón parte trasera	35
Figura 5. Botas o polainas	36
Figura 6. Antisépticos orgánico e inorgánico	37
Figura 7. Lavado de manos	38
Figura 8. Instrumentos de mano: mango de bisturí y curetas	44
Figura 9. Oxido de etileno	45
Figura 10. Autocable de desplazamiento por gravedad	47
Figura 11. Equipos de esterilización por radiación: 1) apagado, 2) prendido	51

INTRODUCCIÓN

En el área de la Salud, el equipo que presta la atención odontológica y los pacientes están expuestos a una variedad de microorganismos debido al medio ambiente en el que se interactúa, ya que se produce un contacto directo o indirecto con el instrumental, el equipo, los aerosoles y las superficies contaminadas, especialmente por fluidos corporales. También hay que destacar que a su vez el operador es portador de microorganismos en sus manos y cuerpo en general, por lo que el contacto repetitivo entre profesional – paciente, y dadas las características de ser potenciales portadores de enfermedad, se hace necesario tomar diferentes medidas de protección para prevenir la infección cruzada.

Así, hay que destacar que el odontólogo está expuesto a riesgos provocados por agentes químicos, físicos, aquellos que son propios de la actividad y por agentes biológicos. Los riesgos por agentes químicos incluyen sustancias como vapores de glutaraldehído, óxido nitroso, desinfectantes y otros; dentro de los agentes físicos se encuentran radiaciones, luz y láser; los riesgos propios de la actividad pueden ser osteo-mio-articulares, vasculares, oculares y vertebrales. Los agentes biológicos, pueden ser transmitidos por inhalación y por inoculación, y representan el riesgo más importante.

Dentro de los potenciales microorganismos patógenos y transmisibles se encuentran los que afectan al tracto respiratorio superior, como lo son el Citomegalovirus, Virus de la Hepatitis B y C, Virus Herpes Simple tipo 1 y 2, Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), *Mycobacterium tuberculosis*, *Stafilococo aureus*, *Streptococo*, entre otros organismos.

Estos riesgos obligan a tener conocimiento de los principios de Bioseguridad para no "contagiarse ni contagiar", para no cometer errores, ni sufrir accidentes y si ellos ocurren saber como minimizar sus consecuencias.

Otro aspecto que se debe mencionar, es la responsabilidad de los servicios clínicos odontológicos en cuanto a implementar las medidas necesarias para el control de las infecciones. Para esto se introduce el concepto llamado "bioseguridad", tema principal de este trabajo, definido como las normas básicas de conducta que debe tener cualquier profesional en el curso de su trabajo diario, cuando se enfrenta a riesgos para su salud y la de la comunidad. Estas incluyen, dentro de otros, programas de inmunización, uso de barreras protectoras, adecuados procedimientos de atención clínica, técnica aséptica, procedimiento de esterilización y desinfección del instrumental y su superficie.

1. ASPECTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Diferentes estudios, han demostrado que el consultorio odontológico es un vector importante en la infección cruzada entre: paciente/paciente, paciente/odontólogo, odontólogo/paciente e incluso entre estos y el protesista de laboratorio ó el centro de Rx. La principal causa de este tipo de infecciones es la práctica incorrecta de las técnicas de esterilización y desinfección (Cundy, 1990). El uso de equipos inadecuados, la carencia de educación continuada en este aspecto y la falta de preparación del personal auxiliar, trae consigo errores en la manipulación de los diferentes medios utilizados y por ende un riesgo importante para los pacientes y para el profesional. (Otero, 2002).

En los procedimientos odontológicos el tema de bioseguridad en los consultorios comprende las diversas medidas que se emplean para controlar las infecciones y la diseminación de bacterias. Según Rosas (2003), los profesionales están expuestos en su práctica diaria a enfermedades infecciosas, por lo tanto se debe tratar a todo paciente como potencialmente infectado.

Por esta razón se quieren plantear las siguientes preguntas en cuanto al conocimiento de las técnicas de bioseguridad por parte del operador. ¿Realmente el operador es consciente del riesgo al que está expuesto?. ¿Según la literatura científica es importante tener en cuenta las técnicas de bioseguridad en la prestación de servicios odontológicos?. ¿Es necesaria la protección tanto para el operador como para el paciente?

1.2 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de la práctica odontológica debe estar regulada por métodos, técnicas y procedimientos de bioseguridad, que tiendan a optimizar el tratamiento de los pacientes en los consultorios odontológicos. Esto implica mejorar la calidad en la atención clínica en beneficio del paciente y del profesional.

En este sentido, es necesario establecer los conceptos que faciliten la comprensión de la normativa en bioseguridad y la fundamentación, que legitima la estricta toma de medidas en la protección de quienes se movilizan y a quienes se les brinda atención, en el contexto sanitario. El mejoramiento e intensificación de las normas de asepsia-antisepsia protegen al odontólogo, al personal auxiliar y a los pacientes; brindan tranquilidad y seguridad a los usuarios de los servicios de salud ante las actuales perspectivas de contagio por medio del instrumental dental, además de imprimir una imagen de seriedad y prestigio en el profesional.

Cabe resaltar que la labor del odontólogo no es solamente asistencial; su aporte en la educación para la prevención y el control de las infecciones orales es muy importante, debiendo aplicar medidas educativas sobre higiene y procedimientos locales de desfocalización (lavados o irrigaciones, detartrajes, alisados, radiculares, terapia pulpar, exodoncias y otros), todo lo cual debe apuntar hacia un alivio de la condición oral en las mejores condiciones de prevención de enfermedades.

Una de las armas para prevenir enfermedades ha sido el diseño de normas y procedimientos referentes a la bioseguridad, que son efectivos y de bajo costo económico, pero que requieren de difusión, enseñanza y vigilancia de su cumplimiento, lo que debe ser efectuado por un grupo de salud muy motivado y con conocimientos suficientes.

Lo anterior, obra como razón para revisar el diseño de dichas normas para generalizarlas y despertar la preocupación de quien lea este trabajo, sobre todo para los profesionales de odontología, quienes imprescindiblemente deberán aplicarlas en protección de su salud y la de sus pacientes.

1.3 PROPÓSITO

Con esta revisión bibliográfica se pretende aclarar y brindar pautas para el manejo de la bioseguridad en el consultorio odontológico, teniendo en cuenta criterios puntuales de su aplicación, respaldados por las teorías encontradas en la literatura existente sobre el tema.

Otro aspecto de esta investigación, es resaltar la importancia e iniciativa de conocer y aplicar las técnicas de bioseguridad en la prestación de servicios odontológicos, ya que actualmente el profesional de esta área se encuentra en alto riesgo de contagio.

1.4 MARCO REFERENCIAL

1.4.1 Marco Teórico. La mayoría de las áreas de la superficie corporal humana están cubiertas por flora microbiana denominada indígena y la cavidad oral no es la excepción. En efecto la cavidad oral del adulto presenta una densa y diversa microflora indígena que consiste en protozoos, hongos, virus y más que todo géneros identificados de bacteria, con numerosas especies, muchas de las cuales no han sido definitivamente caracterizadas o clasificadas. (Mackowiak, 1983)

La boca humana es una incubadora ideal para un amplio rango de patógenos micro viales potenciales, ofreciendo múltiples micro ambientes (mucosas, dorso de la lengua, diferentes superficies dentales, saliva, surco gingival, etc.), potencial de oxido, redicción, temperatura apropiada y una abundancia de nutrientes

encógenos y exógenos adecuados que no solamente favorecen la existencia de bacterias representativas aerobias, anaerobias y facultativas, sino también de virus, hongos y protozoarios. (Luiz, 1990), (Ross y Holbrook)

La flora de la cavidad oral se compone de varios ecosistemas distintos los cuales coexisten dentro de los diferentes habitantes que ella presenta. La pertenencia está determinada por las interacciones entre factores físicos de adherencia, nutricional, e inhibidora; provenientes de fuentes endógenas o exógenas, de forma que el macroambiente resultante es verdaderamente dinámico y sometido a fluctuación periódica. Los microorganismos en estos habitantes pueden sobrevivir y crecer aún cuando sean factores endógenos las únicas fuentes nutricionales. También una microbiota oral previamente establecida puede servir para proteger al anfitrión, impidiendo la implantación y establecimiento de microorganismos patógenos (García, et al, 1997), (Macfarlane y Samaranayake, 1989).

Durante el nacimiento e inmediatamente después, el neonato contacta los habitantes microbianos del canal vaginal y otros del medio ambiente materno. Sin embargo, en el momento del nacimiento, en la cavidad oral generalmente no se detectan microorganismos. Aproximadamente 8 horas después del nacimiento, el número de microorganismos detectables en la cavidad oral del recién nacido aumenta rápidamente. La flora microbiana inicial consiste de cepas y especies de lactobacilos, streptococcus, staphylococcus, enterococcus, veillonelas, neisserias y coliformes. La composición bacteriana de la microflora oral varía considerablemente durante los primeros días de vida pero los streptococcus, entre los primeros habitantes orales, persisten a través de toda la vida (Murray et al, 1990).

Aunque el neonato es expuesto a una gran variedad de microorganismos, la boca del infante es en alguna forma selectiva y aun al final del primer año de vida solo los streptococcus, stafilococcus, veillonellas y neisserias son encontrados

consistentemente en todas las cavidades orales estudiadas. Mientras que los actinomyces, nocardias, lactobacilos y fusobacterias pueden ser cultivados en cerca de la mitad y los bacteroides, leptotriquias, corynebacterias y coliformes son encontrados en menor porción. Los streptococcus son predominantes sumando aproximadamente un 70 % del conteo viable. En la niñez temprana y generalmente en todas las edades, las especies facultativas son dominantes en la cavidad oral y luego se suman varios anaerobios obligados. (Macfralane, et al, 1989).

Con la erupción de los dientes, algunas especies microbianas encuentran favorables las nuevas condiciones medio ambientales, por lo que tienden a localizarse en esos sitios. Las bacterias generalmente se incrementan durante la niñez y la flora de los niños grandes se asemeja la de los adultos. Sin embargo, algunas bacterias tales como las especies de prevotella (corrientemente bacteroides) y espiroquetas no son comunes hasta la adolescencia (Murray, et al, 1990).

El establecimiento de varias especies de algunos de los géneros comunes a diferentes edades es tal vez un reflejo de las condiciones medio ambientales favorables. Por ejemplo, la presencia temprana de streptococcus como miembros de la microflora oral se mantiene durante toda la vida aunque diferentes especies se encuentran en sitios específicos. El streptococcus salivarius y el streptococcus mitis se adhieren a las células de la mucosa del recién nacido. En los adultos, el streptococcus salivarius se encuentra predominantemente en la lengua, y el streptococcus mitis es encontrado en la mucosa vestibular. El streptococcus mutans y el streptococcus sanguis ocupan una alta proporción de la superficie del esmalte (Macfralane, et al, 1989), (Murray, et al, 1990). De la misma forma, el actinomyces viscosus y el naeslundii se establecen en diferentes estados en el huésped y tienen diferentes sitios preferenciales para la colonización.

Los microorganismos parecidos al *actinomyces naeslundii* colonizan la mayoría de los infantes y mantiene un predominio entre los *actinomyces* facultativos sobre la lengua y en la saliva. La colonización de los microorganismos parecidos al *actinomyces viscosus* es detenida hasta después que los dientes hayan erupcionado.

Los cambios en la microflora del adulto están asociados con varios estados patológicos, incluyendo caries y enfermedad periodontal. Cuando los dientes se pierden, se reducen las espiroquetas, lactobacilos y algunas cepas de *streptococcus*. En los individuos edentulos sin dentaduras artificiales son reducidas o virtualmente eliminadas algunas especies de *streptococcus* espiroquetas y hongos, aunque puedan retornar a niveles preextracción después de la colocación de las dentaduras (Mackowiak, et al, 1983).

Hay muchos factores que tienen influencia en el desarrollo de la microflora oral; definir cuales microorganismos se establecen en la cavidad oral depende del tipo de microorganismos a los cuales está expuesto el individuo, el número de microorganismos introducidos, la frecuencia de introducción, las condiciones nutricionales y fisiológicas en el momento de la introducción y la naturaleza de la microflora preexistente. El medio ambiente oral del neonato parece favorecer a los organismos tolerantes del oxígeno debido a la ausencia total de sitios donde puede efectuarse la anerobiosis. Estos sitios son disponibles con la erupción dental, sin embargo, no excluye el establecimiento y crecimiento de los anaerobios. La región tonsilar es la principal residencia para las bacterias anaerobias antes de la erupción de los dientes. (Mackowiak, et al, 1983).

La saliva es un importante regulador de la microflora oral. Las variaciones diurnas en el flujo y carácter salivar generan un cambio de la densidad de la población microbiana en diferentes momentos del día. Las características del flujo salivar del día son diferentes a las de la noche. La saliva proporciona un ambiente adecuado

y sirve como medio de cultivo y regulador de los microorganismos orales. Los factores reguladores incluyen el contenido mineral, la capacidad buffer, las propiedades de capacidad defensiva (mediante inmunidad humoral y celular) la cantidad de flujo salivar, el contenido orgánico y los procesos de autoclisis. (Macfarlane y Samaranayake, 1989)

La rata de flujo salivar, el ph, el potencial de oxido reducción de los diferentes componentes de la cavidad oral y la dieta del huésped afecta la naturaleza de la microflora salivar y dental en adultos, es aparente que el establecimiento de los microorganismos como miembros de la flora oral dependen de sitios apropiados y condiciones para el crecimiento y retención microbianos. (Liévano y Ureña, 1997). Los microorganismos que se adhieren a los tejidos blandos pueden anclarse primero que aquellos que requieren de un tejido duro para adherirse. Los streptococcus mutans y sanguis que requieren superficies duras como los dientes para adherirse exitosamente, se establecen cuando tales sitios son disponibles. Por eso los factores principales en el establecimiento y mantenimiento de los microorganismos dentro de la cavidad oral son las interacciones bacteria-tejidos, adherencia interbacteriana e interacciones interbacterianas. Estos tres fenómenos son importantes no solo en el establecimiento sino también en el mantenimiento y regulación de la flora bacteriana (Mackowiak et al, 1983), (Liévano y Ureña, 1997)

Estos mismos factores que regulan el establecimiento de la microflora oral también regulan su mantenimiento y balance, además probablemente influyen el tropismo por los tejidos de muchos patógenos. Aunque la composición de la dieta y la disponibilidad de los nutrientes ha sido implicada en la capacidad del microorganismo para adherirse a los tejidos, los parámetros nutricionales parecen ejercer solo influencias débiles (Holbrook y Ross, 1985). También se ha sugerido que los microorganismos cuyos componentes estructurales imitan los componentes de los tejidos puedan escapar al reconocimiento antigénico, lo que favorece la colonización sin oposición del huésped, la bacteria que llega a ser

indígena a un huésped es menos inmunogénica al huésped natural que otras bacterias, permitiéndoles mantener altos niveles de población. Los factores inmunológicos están más comúnmente relacionados a la regulación y mantenimiento de la flora y la exclusión de patógenos que a la adquisición de la flora por el infante. (Chandrasekar y Molinari, 1986).

El grado de queratinización de las células epiteliales también ha sido implicado en la variedad de la inserción de un microorganismo de un sitio a otro. La especificidad de inserción de la bacteria parece ser mediada por la atracción de especies con adhesión microbiana específica a receptores específicos complementarios de las células del huésped. Estas toman a menudo la forma de proyecciones filamentosas, o pili, que se unen a receptores específicos sobre las membranas celulares. Por ejemplo, los ácidos lipoteicoicos de los streptococcus son los mayores componentes de unión de estos microorganismos, interactuando con sitios de unión específica sobre las células epiteliales en los sitios donde ellas normalmente residen. Variaciones en la composición, cantidad, o grado de exposición de estos componentes en la superficie celular pueden mediar algunas de las diferencias en la unión o la adherencia. (Murria, et al, 1990).

La adquisición inicial de la flora oral es un proceso complejo que no es aleatorio sino que requiere un alto grado de especificidad y selectividad, incluyendo las células tisulares y las estructuras bacterianas. Los factores medio ambientales, tales como el tiempo de exposición, la naturaleza de la flora a la que se expone el individuo, nutrición y alteraciones locales en los sitios es impuesta por las características estructurales. (Chandrasekar y Molinari, 1986)

A continuación en la tabla 1 se describe la clasificación los bacilos Gram negativos asociados a los humanos y en la tabla 2 se describe toda la flora oral humana representativa.

Tabla 1. Clasificación de bacilos gram negativos asociados a los humanos

Especie o grupo	Nueva clasificación	Capacidad fermentadora
Bacteroides fragilis y especies relacionadas	bacteroides	bacilos sacarolíticos
Bacteroides Asaccharolyticus	porphyromonas	bacilos pigmentadores asacarolíticos
Bacteroides Gingivalis		
Bacteroides Endodontalis		
Bacteroides Melaninogenicus	prevotella melaninogenica	bacilos moderadamente sacarolíticos
Bacteroides Buccae	prevotella buccae	
Bacteroides buccalis	prevotella buccalis	
Bacteroides denticola	prevotella denticola	
Bacteroides Intermedius	prevotella intemedius	
Bacteroides Loescheli	prevotella loescheli	
Bacteroides Oralis	prevotella oralis	
Bacteroides Oris	prevotella oris	
Bacteroides Ochraceus	capnocytophaga	
Bacteroides Succionogenes	fibrobacter	

Fuente: TOPAIZAN R. y GOLDBERG, M. Oral and maxilofacial infections, 1994.

Tabla 2. Flora oral humana representativa

<p>Cocus Gram + Facultativos <i>Staphylococcus epidermis</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus mutans</i> <i>Streptococcus san uis</i> <i>Streptococcus mitis</i> <i>Streptococcus salivarius</i> <i>Streptococcus faecalis</i> <i>Streptococcus milleri</i> <i>Streptococcus vestibularis</i> <i>Streptococcus beta hemolitico</i> (otros diferentes al grupo A)</p> <p>Cocos Gram + anaerobios <i>Peptostreptococcus</i></p> <p>Bacilos Gram + anaerobios <i>Actinomyces israeli</i> <i>Actinomyces naeslundii</i> <i>Actinomyces odontolyticus</i> <i>Actinomyces viscosus</i> <i>Propionibacterium acnes</i> <i>Bacterionema matruchotti</i> <i>Rothia dentocariosa</i> <i>Moraxella calarrhalis</i> <i>Lactobacillus casei</i> <i>Lactobacillus permentum</i></p> <p>Espiroquetas</p> <p>Cocos Gram –aerobios o facultativos <i>Eubacterium suburreaum</i> <i>Neisseria sicca</i> <i>Neisseria flavescens</i> <i>Neisseria lactamicus</i> <i>Neisseria paharynis</i> <i>Branhamella catarrhalis</i></p> <p>Cocos Gram- aerobios <i>Veillonella alcalescens</i> <i>Veillonella parvula</i></p> <p>Micoplasma <i>Micoplasma orale</i> <i>Micoplasma pneumoniae</i></p>	<p>Bacilos Gram – Facultativos Enterobacteriaceae <i>Haemophilus parainfluenzae</i> <i>Haemophilus se nis</i> <i>haemophilus aphrophilus</i> <i>Eikenella corrodens</i> <i>Actinobacillus actinomycetemcomilans</i> <i>Simonsiella spp.</i></p> <p>Bacilos Gram – anaerobios <i>Wolinella recta</i> <i>Porphyromonas sp.</i> <i>Eikenella corrodens</i> <i>Capnocytophaga ochracea</i> <i>Capnocytophaga sputigena</i> <i>Capnocytophaga inivalis</i> <i>Bacteroides fragilis</i> <i>Prevotella loescheii</i> <i>Prevotella melaninogenica</i> <i>Prevotella oralis</i> <i>Leptotrichia buccalis</i> <i>Fusobacterium periodonticum</i> <i>Fusobacterium nucleatum</i> <i>Selenomonas sputigena</i></p> <p><i>Arachnia propionica</i></p> <p><i>Treponema denticola</i> <i>Treponema microdentium</i> <i>Treponema orale</i> <i>Treponema vincentii</i> <i>Borrelia sp.</i></p> <p><i>Leptospira sp.</i></p> <p>Levadura <i>Candida albicans</i> <i>Eotricum sp.</i></p> <p>Protozoos <i>Trichomonas tenax</i> <i>Entamoeba inivalis</i></p>
--	---

Fuente: CHANDRASEKAR, P. y MOLINARE, J. Endogenous anaerobes in orofacial infections, 1986

Negroni (1999) describe las infecciones bacterianas como las causadas por *Streptococcus Pygenes* que son comunes, sobre todo en las épocas de cambio de estación y causan faringitis, amigdalitis, anginas y otras más. Las infecciones micóticas como la *Candida Albanicans* (hongo levaduriforme) que ha aumentado su incidencia con sus variadas manifestaciones, tanto agudas como crónicas (candidiasis). Las infecciones virósicas que ocupan un lugar especial en la transmisión de infecciones cruzadas porque las lesiones que producen son severas, algunas llevan a la muerte, y además no se cuenta aún con una terapia antiviral específica. La infección por herpesvirus con la que una sola exposición es suficiente para la infección por estos virus ADN, que suelen dar lugar a una infección latente de por vida. La Hepatitis viral que se transmite por contacto con: sangre, secreciones, saliva, por la vía sexual, y otras más y es 100 veces más contagiosa que el SIDA y la infección por HIV que está presente en la saliva de las personas infectadas y enfermas de SIDA pero no en la cantidad necesaria como para que sirva de vehículo infectante.

Y son estas enfermedades las que han creado pánico a los pacientes porque temen contagiarse con alguna de ellas (Chamberland, 1998). Desafortunadamente este temor es válido, diferentes agentes patógenos transmisibles, como el virus de la hepatitis B, C, de la inmunodeficiencia humana VIH, de la rubéola, *Epstein Barr*, *Herpes simplex*, el bacilo de Koch, la *Legionella pneumophila*, etc., son causa de infección cruzada en el consultorio odontológico. (Chamberland, 1998).

(Jawetz, 1987), expone que en la cavidad oral existe una flora oral de base, que es raramente patógena, en la que se encuentran cocos gram (+) (anaerobios facultativos, *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Streptococcus oralis*, *intermedius mutans*, *salivarius*, etc.); cocos gram (-) (*Neisseria*, *Eubacterium*); bacilos gram (+) (*Actinomyces israeli*, *haeslundii*, lactobacilos). Además, existe una flora accidental, que es variable y generalmente patógena conformada por bacterias acidofilas (62%), *Streptococcus lactus*, *Propionobacterium*, y bacterias proteolíticas(38%), *Diphtheroides*, *Veillonella pár-rvula* entre otras.

Por otra parte se puede encontrar una flora altamente patógena proveniente de las vías respiratorias, de lesiones de mucosas, secreciones y sangre. Esta flora puede estar compuesta de bacilos como: el bacilo de Koch, corynebacteria de la difteria y de virus como el de la rubéola, hepatitis A, B, C, *Herpes simples*(3)-(4), *varicela*, Citomegalovirus, *Epstein-Barr* y VIH, y posiblemente el prion causante de la enfermedad de Creutzfeld-Jakob (Jawetz,1987)-(OMS,1990). Estos gérmenes se pueden transmitir de manera directa por lesiones, secreciones, aerosoles e indirecta por impresiones, implementos, prótesis temporales, etc. Los vectores de transmisión pueden ser humanos (odontólogo, paciente, técnico) ó inertes como materiales, vestidos, suelos e instrumental.

Los conceptos generales sobre infección son identificados por varios autores, entre ellos se tiene el de la OPS (1992) y el de Du gas (1984) que la señalan como un proceso por el cual un microorganismo (al que se le denomina patógeno o agente infeccioso) penetra o invade, crece y se multiplica en el organismo de una persona.

Su transmisión comprende un ciclo infeccioso que consta de algunas o de todas las siguientes partes: (Du gas 1984)

Un reservorio: lugar en el cual crece y se multiplica el agente infeccioso. Pueden ser los animales, las personas, las plantas.

Una puerta de salida: lugar por el cual el agente infeccioso sale del reservorio. Puede ser el aparato gastrointestinal, la piel, la mucosas, la sangre y las secreciones y excreciones corporales.

Un vehículo de transmisión: el medio inanimado que usa el agente infeccioso para diseminarse. Pueden ser los fomites (objetos que pueden albergar agentes infecciosos y actuar como agente de transmisión de una infección), el agua, los alimentos, los productos biológicos (la sangre, el suero, el plasma, los tejidos y los órganos), la suciedad o cualquier sustancia que sirva de conducto intermedio.

Un vector: medio animado que usa el agente infeccioso para diseminarse. Esta representado por los insectos y los animales.

Una puerta de entrada: lugar por el cual el agente infeccioso penetra al cuerpo del ser humano. Puede ser igual a la vía de salida por ejemplo en el aparato respiratorio el aire que se inspira, en la piel y mucosas las soluciones de continuidad.

Un humano susceptible: persona cuya puerta de entrada esta en contacto con el vehículo de transmisión.

Un huésped: persona que ha sido infectado por el agente infeccioso. Se trasforma en reservorio potencial. Una vez que el agente infeccioso se encuentra dentro del huésped puede originar dos tipos de enfermedades (OPS, 1992):

Autores OPS (1991) y Zelaya (2001) exponen que durante la atención odontológica se pueden transmitir las siguientes infecciones

- *Tuberculosis*

Forma de trasmisión: de persona a persona en forma directa por proyección directa.

Patogenia: el patógeno llega a los pulmones donde forma colonias, y de allí se disemina a todo el cuerpo. Por lo común los focos infecciosos quedan detenidos y los patógenos quedan en un estado latente, pero viable, durante toda la vida del paciente. Los focos infecciosos se pueden reactivar si decaen las defensas del cuerpo (Merck, 1978). En ese caso se forman zonas de necrosis caseosa con destrucción del pulmón. La muerte se produce por insuficiencia respiratoria.

- *Infección con VIH-I*

Forma de transmisión: de persona a persona en forma directa por contacto directo. De persona a persona en forma indirecta por medio de vehículos.

Patogenia: el VIH ocasiona en la mayoría de los casos una enfermedad no manifiesta por un lapso de tiempo de 5 a 10 años hasta que en un determinado momento se transforma en enfermedad infecciosa y causa la muerte. El 100% de personas infectadas con el HIV-1 mueren a corto o largo plazo. (Sánchez y Mazotti, 2003)

- *Hepatitis B*

Forma de transmisión: de persona a persona en forma directa por contacto directo. De persona a persona en forma indirecta por medio de vehículos.

Patogenia: del 100% de personas que se infectan con el VHB, el 10 a 15% quedarán como portadores crónicos y serán los que difundirán la enfermedad. (OMS, 1992) de éstos, entre el 30 al 40% morirán de cirrosis o cáncer al hígado en los 30 años siguientes. Los demás quedarán como portadores sin mostrar ningún síntoma ni signo de la enfermedad.

Otras infecciones descritas por autores (Almea, et al, 2000), (Zelaya, 2001), hacen referencia a:

- *Estafilococias, estreptococias o herpes*: por el contacto de la piel con las mucosas infectadas del paciente.

- *Infecciones oculares bacterianas o herpéticas*: por el contacto de los ojos con el aerosol (una especie de nube invisible formada por miles de gotitas de agua, saliva y ocasionalmente sangre) creado por la pieza de alta velocidad, que al flotar en el aire puede llegar a los ojos del operador. Las infecciones oculares herpéticas pueden causar la ceguera a quien la sufre. (Domínguez y Picasso, 2002).

- *Infecciones respiratorias, resfriado común o una bronquitis bacteriana*: por la aspiración del aerosol creado por la unidad de alta velocidad hacia el tracto broncopulmonar. (OPS, 1995).

Es por lo anterior que los odontólogos son considerados desde hace años un grupo de alto riesgo de hepatitis y otras enfermedades infecciosas, cuya cadena epidemiológica implica contacto con sangre, saliva y otras secreciones biológicas, por lo que deben observarse precauciones universales. Tradicionalmente se apoya el criterio de que las medidas de control de la infección y de protección al paciente son una parte importante de la práctica dental. (Otero, 2004).

1.4.2 Marco Conceptual

Bioseguridad. Es el conjunto de medidas preventivas que tienen como objeto proteger la salud y seguridad personal de los profesionales de salud y pacientes frente a los diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos (OMS, 1990).

Criterio de Universalidad. Implica considerar que toda persona puede estar infectada. Asimismo, considerar todo fluido corporal como potencialmente contaminante.

Infección. Acto de adquirir una enfermedad contagiosa

Esterilización . Término genérico que significa la eliminación de todas las formas de material viviente incluyendo bacterias, virus, esporas y hongos. Por lo general incluyen sistemas de calor o radiación. Constituye el procedimiento a seguir con los instrumentos invasivos (instrumental quirúrgico y material que va a ser introducido al cuerpo del paciente).

Desinfección. Término genérico que implica que la mayor parte de microorganismos patógenos son eliminados pero con frecuencia permanece los no patógenos o las formas resistentes de éstos. Por lo general incluye agentes químicos. Constituye el procedimiento a seguir en artículos que no requieran necesariamente un proceso de esterilización tales como las superficies de trabajo de la unidad dental.

Niveles de Desinfección. Proceso se divide en tres niveles:

Desinfección de Bajo Nivel: No elimina esporas bacterianas ni al *Mycobacterium tuberculosis*.

Desinfección del Nivel Intermedio: Elimina al *Mycobacterium* pero no las esporas bacterianas.

Desinfección de Alto Nivel (D.A.N.): Elimina al *Mycobacterium tuberculosis* virus, hongos y algunas esporas.

El instrumental no invasivo requiere un nivel de Desinfección Alto – Intermedio, mientras que el material ambiental requiere un nivel de Desinfección Bajo – Intermedio.

Antiséptico. Agente que inhibe pero no necesariamente destruye microorganismos. Actúa sobre tejidos vivos.

Descontaminación. Pretratamiento necesario para su protección cuando se manipulan materiales potencialmente contaminados.

Prevención. Manejo adecuado de elementos y prácticas para evitar contagio.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general. Compilar información acerca del manejo de las técnicas de Bioseguridad aplicadas en la prestación de servicio de salud oral con base en la literatura existente.

1.5.2 Objetivos específicos

- Recopilar información sobre normas de bioseguridad para odontología.

- Identificar los riesgos a los que se expone el operador al no tener en cuenta las normas de bioseguridad necesarias en la prestación de servicios odontológicos.
- Exponer las enfermedades e infecciones de riesgo cruzado en el consultorio odontológico.
- Dar a conocer las conclusiones y recomendaciones del presente estudio.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Investigación tipo documental efectuada como revisión bibliográfica de las técnicas de Bioseguridad en la prestación de servicios odontológicos. Se realizó una revisión y análisis del contenido de artículos publicados en inglés y español disponibles en Universidades, Bibliotecas e Internet, sobre el tema, para describir el contenido en cuanto a factores que consideran los autores son importantes en el manejo de la bioseguridad.

2.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se realizó una revisión del contenido de 65 bibliografías publicadas en inglés y español disponibles en Universidades, Bibliotecas e Internet, sobre técnicas de bioseguridad en la prestación de servicios odontológicos, encontrándose que 55 hacían referencia al tema de investigación.

2.3 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La recolección de la información se desarrolló en las siguientes etapas:

- Inicialmente una búsqueda en Internet, On line, On care, en las bibliotecas de la Universidad Javeriana, Universidad del Bosque, Universidad Nacional y Colegio Odontológico Colombiano y en la Biblioteca Nacional de Bogotá D.C.
- Posteriormente la clasificación del material obtenido, en la que se separaron los artículos encontrados en inglés para que fueran traducidos.

- Finalmente se realizó la lectura y análisis del contenido para compilar aspectos que autores consideran importantes en la práctica de la bioseguridad.

En el anexo A., se puede observar la matriz bibliográfica de autores. A continuación se exponen las unidades temáticas sobre conceptos de bioseguridad, normas sobre control de transmisión de infecciones, instrumentos utilizados en su prevención, técnicas de asepsia y barreras de bioseguridad.

2.4 UNIDADES TEMÁTICAS

2.4.1 Conceptos sobre Bioseguridad. Sobre la conceptualización de lo que es Bioseguridad, Delfín et al (1999), la expresan como un conjunto de medidas y disposiciones que pueden conformar una ley y cuyo principal objetivo es la protección de la vida en dos de los reinos, animal y vegetal y a los que se le suma el ambiente. Tal definición, también es compartida por otros autores. Consideran Delfín et al, que los principios de bioseguridad tienen su basamento en el uso de tres medidas:

Determinación de peligros: orientada a la identificación de un peligro.

Valoración de riesgos: una vez que se detecta un peligro, se asocian sus consecuencias o la posibilidad de que este se produzca.

Gestión de riesgo: cuyo producto es el resultado de acciones, una vez realizado el análisis por medio de controles adecuados, dirigidos a disminuir los riesgos o procesos peligrosos y que conforman planes y proyecto respectivos, de un modo organizado.

Para autores como Papone (2000), la Bioseguridad se considera como una doctrina de comportamiento dirigida al logro de actitudes y conductas orientadas a

minimizar los riesgos de enfermarse por las infecciones propias del ejercicio, de quienes atienden los servicios de salud, incluyendo todas las personas que se encuentran en el espacio asistencial, quienes deben minimizar los riesgos.

Papone, incorpora tres principios de Bioseguridad:

Universalidad: esto es respeto a las normas, la toma de precauciones de las medidas básicas que deben tener todas las personas que pisan las instalaciones asistenciales, porque se consideran susceptibles a ser contaminadas, y se refiere a la protección fundamentalmente de piel y mucosa, dado que puede ocurrir un accidente donde se tenga previsto el contacto con sangre y demás fluidos orgánicos.

Uso de barreras: se hace alusión al uso de implementos que representan obstáculos en el contacto con fluidos contaminados o sustancias peligrosas por su potencial para causar daño, como ejemplo el uso de guantes, batas con manga largas, lentes o caretas o máscaras de protección.

Eliminación de materiales tóxicos: se hace referencia a deshacerse de los materiales, como un producto generado en la asistencia sanitaria. Comprende dispositivos y mecanismos empleados para su eliminación, sin riesgo. Fundamentalmente, se pretende que el personal de salud asuma la normativa como un comportamiento ético, que garantice su propia salud y la del paciente, lo cual representa su responsabilidad como actor principal del proceso asistencial; porque los valores morales rigen en gran parte las conductas y las actitudes del personal que se dedica a la salud.

Zelaya (2001), expone que el riesgo de transmitir una o más enfermedades infecciosas durante el tratamiento dental surge cotidianamente en la consulta y sugiere que se deberían registrar en una historia minuciosa los antecedentes de enfermedades de todos los pacientes.

Sin embargo, las historias clínicas dejan de tener un valor confiable en los casos de enfermedades subclínicas, período de incubación, estado de portador asintomático y sobre todo por la falta de voluntad de los pacientes en comunicar la presencia de infección. En consecuencia, el riesgo puede estar pendiente independientemente de la historia o signo de la enfermedad. (Casim, 2000).

Canut (1998), indica que los componentes de las precauciones universales son: lavado de las manos, cuidadosa manipulación de objetos cortantes, cumplir los procesos de esterilización y desinfección, una correcta disposición del instrumental y el uso adecuado de equipos de protección (guantes, máscaras, botas, lentes o caretas), de acuerdo con los procedimientos específicos. Donde los recursos sean limitados deberán establecerse prioridades.

Los procedimientos que inducen la producción de esputo son un factor de riesgo de adquisición de tuberculosis (Darinka, 2000). La probabilidad de que cualquier persona susceptible se infecte depende principalmente de la concentración de las gotitas infecciosas en el aire y el tiempo de exposición. (Ospina, 1995)

2.4.2 Normas universales para el control de la transmisión de infecciones.

Autores (Campos, 1992), (OPS, 1990, 1994) exponen como precauciones universales las medidas para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infectocontagiosas relacionadas con el trabajo del equipo de salud. Estas precauciones deben ser agregadas a las técnicas de barrera apropiadas para disminuir la probabilidad de exposición a sangre, otros líquidos corporales o tejidos que pueden contener microorganismos patógenos transmitidos por la sangre. (OPS, 1994).

Las técnicas de barrera según (Lloyd, et al, 1999), son procedimientos que implican el uso de ciertos dispositivos de protección personal como por ej: gorros, anteojos de seguridad, tapa bocas, guantes, blusones, delantales y botas, con el objeto de impedir la contaminación con microorganismos eliminados por los

enfermos, y en otros casos que microorganismos del personal sanitario sean transmitidos a los pacientes.

Es necesario reconocer que tanto la piel, mucosas o cavidades del cuerpo, se encuentran siempre colonizadas por microorganismos conociéndose éstos como flora endógena: virus bacterias, hongos, a veces, parásitos que no afectan al portador porque sus barreras defensivas se encuentran intactas, pero pueden ser introducidos y transformarse en patógenos en los tejidos de los mismos u otras personas sanas o enfermas cuando tales defensas son dañadas (lesiones de la piel, mucosas o heridas quirúrgicas). (Du Gas, 1984)

Procedimientos de baja complejidad. técnicas o prácticas tanto diagnósticas como terapéuticas que se realizan en la atención básica del paciente por parte de enfermeros auxiliares, técnicos, instrumentistas, médicos u otros profesionales de la salud.

En la atención básica se incluyen los procedimientos no invasivos (procedimientos que no penetran piel, mucosas o cavidades del paciente). Por ejemplo: control de signos vitales, higiene y curaciones planas. (Miller, 1994).

Los procedimientos invasivos (procedimientos que penetran piel, mucosas o cavidades y que implican el riesgo de contaminación). Por ejemplo: administración de medicación parenteral, cateterismo, sondaje, punciones venosas, técnicas parenterales, curaciones de heridas abiertas, nebulizaciones, enemas, punciones diversas y prácticas de cirugía menor.

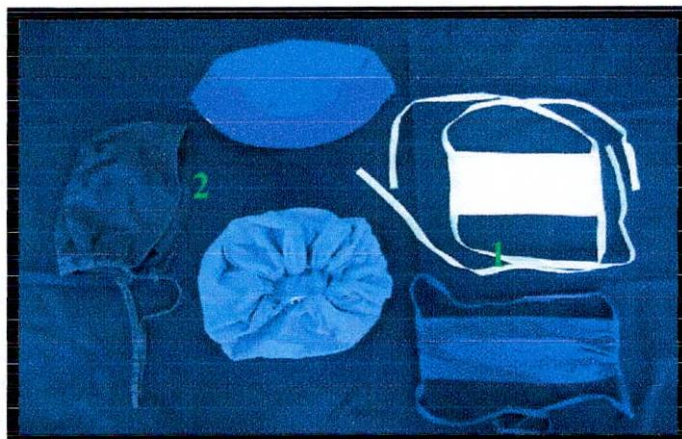
Las precauciones específicas están dirigidas a la prevención de ciertas infecciones que son más frecuentes y trascendentes. La disminución de la tasa de infección de éstas patologías ha sido adoptada como índice de calidad de una institución asistencial. (Herbert, et al, 1986)

Materiales Necesarios: a continuación se describen los elementos que deberán utilizarse tanto para uso del operador como para la realización de los procedimientos con los pacientes.

Gorro: de tela de algodón que cubra el cuero cabelludo y el cabello recogido.

Tapa Bocas: debe cubrir nariz y boca; hemorrepeles. Carecer de costura central para evitar el paso de gérmenes; ser de uso personal y descartable. Deben tener doble o triple barrera de protección y con filtro para enfermedades transmitidas por gotas pequeñas.

Figura 1. Tapabocas No1 y gorros No2



Fuente: Los autores

Guantes: el uso de éstos debe estar encaminado a evitar o disminuir tanto el riesgo de contaminación del paciente con los microorganismos de la piel del operador, como de la transmisión de gérmenes del paciente a las manos del operador. Las manos deben ser lavadas según técnica y secadas antes de su colocación. De acuerdo al uso los guantes pueden ser estériles o no, y se deberá seleccionar uno u otro según necesidad.

Los guantes estériles de látex deben utilizarse en todo procedimiento invasivo, para evitar la transmisión de microorganismos del operador al paciente y viceversa.

Podrán utilizarse guantes de látex no estériles en los procedimientos que no franqueen las barreras cutáneo mucosas del paciente. Ej: movilización y traslado del mismo, higienes parciales, o baños en cama, preparación y administración de inyectables, lavado y preparado del material sucio o contaminado.

Figura 2. Guantes



Fuente: Los autores

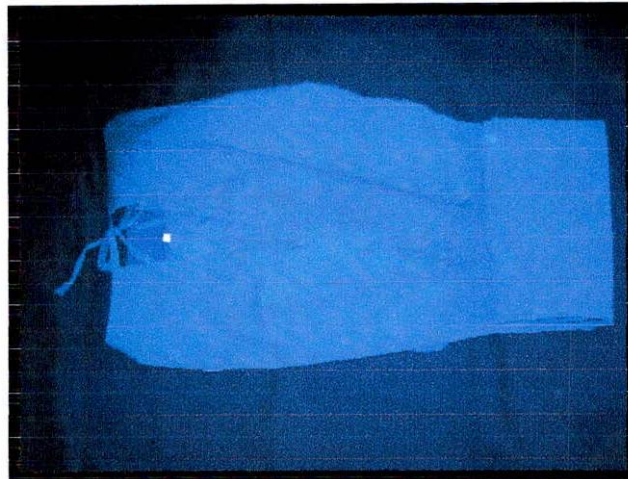
Los guantes de Polietileno no estériles (manoplas) no deben utilizarse en procedimientos que impliquen contacto con líquidos o secreciones porque no cubren adecuadamente el antebrazo y por el riesgo de penetración de los líquidos a nivel de la costura, además se deslizan fácilmente lo que desprotege al operador.

Los guantes industriales pueden ser utilizados en las siguientes tareas: movilización, lavado y preparación del material sucio o contaminando, limpieza de espacios físicos, mobiliario y equipamiento. Estos guantes no son esterilizables y sólo permiten la decontaminación.

Los guantes de cloruro de polivinílico (P. V. C.) puede usarse como alternativa a los guantes de látex estériles y no estériles.

Blusón: debe reunir las siguientes características: estar confeccionado en tela de algodón o similar, cubrir desde la base del cuello hasta debajo de las rodillas, y los brazos hasta la muñeca, con puño elástico; estar provistos de tiras o abrojos para sujeción, cerrados y cruzados en la espalda.

Figura 3. Blusón parte trasera



Fuente: Los autores

En los procedimientos quirúrgicos o invasivos deben ser estériles.

Delantal Impermeable: su objeto es evitar el contacto con salpicaduras, líquidos o fluidos corporales del enfermo. Debe ser confeccionado con material impermeable como P. V. C. u otros con un espesor no menor de 200 micras y cubrir desde la base del cuello tórax, abdomen y muslos, poseer sujeción al cuello y la cintura.

Botas o polainas. El objeto de esta barrera consiste solamente en proteger el pie y el calzado del operador de fluidos corporales o líquidos de lavado que puedan salpicarlos. Por lo tanto deben ser impermeables a los líquidos y adecuadamente ajustado al tercio inferior de la pierna. Deben ser descartables.

No es necesario el uso de botas para circular en áreas restringidas en algunos casos.

Figura 5. Botas o polainas



Fuente: Los autores

2.4.3 Técnicas de asepsia. Lloyd, et al (1995) exponen que más que un conjunto de procedimientos la asepsia se compromete con la ética convirtiéndose en un acto de responsabilidad absoluta; ya que en la práctica odontológica algunos errores son reparables, pero cualquier fallo durante la aplicación del principio de la asepsia no puede cubrirse con el uso de agentes antisépticos y/o antibióticos. Los protocolos de asepsia deben ser una rutina de obligada aplicación mas no una automatización que lleve al profesional a descuidar algún detalle. Entre las técnicas asépticas se pueden mencionar:

Desinfección: Es el proceso encaminado a disminuir el número de microorganismos, excepto algunas esporas, mediante el uso de sustancias químicas o desinfectantes que deben tener las siguientes propiedades:

- Acción rápida
- Excelente germicida de amplio espectro
- Concentraciones activas en presencia de materia orgánica
- Compatibilidad con jabones
- Seguridad en el manejo: no tóxico, ni irritante, no debe producir daño de la piel, ropa, superficies de trabajo o pisos

- Óptima capacidad de limpieza
- No corrosivo para equipos, instrumental u otros materiales

Figura 6. Antisépticos orgánico e inorgánico



Fuente: Los autores

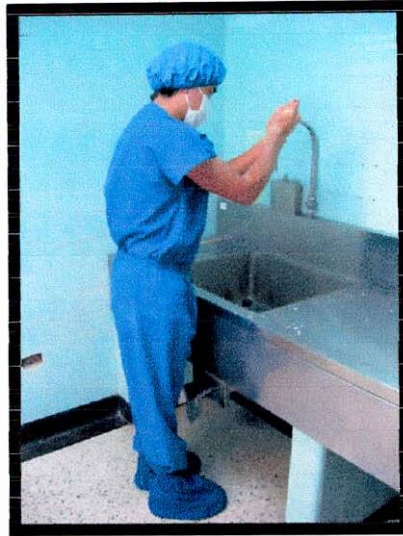
Desgerminación : procedimiento encaminado a disminuir el numero de gérmenes en un área. Es aplicable al lavado de manos, pisos, paredes, techos, superficies de trabajo, instrumental y equipos. (Mosquera, et al, 1995)

Lavado de manos: es el lavado mecánico con abundante agua y jabón desinfectante liquido, cuyo objetivo es disminuir los microorganismos existentes en la piel y uñas de las manos apara prevenir o minimizar el riesgo de infección.

Procedimiento :

- Al iniciar y finalizar la jornada de trabajo debe realizarse el lavado con jabón yodado y agua durante cinco (5) minutos, este lavado incluye todo el antebrazo. Entre paciente y paciente se realizará el lavado de las manos con un jabón más suave (jabón liquido cosmético)
- El personal que realiza procedimientos quirúrgicos debe hacer el lavado de manos empleando una esponja estéril que permita la remoción adecuada de microorganismos. (Mosquera, et al, 1995), (Patiño, et al, 1998)

Figura 7. Lavado de manos



Fuente: Los autores

Precauciones :

- No utilizar jabón de barra porque constituye foco de infecciones cruzadas y proliferación de hongos.
- No utilizar cepillos pues estos, además de lesionar la piel, si no se someten a esterilización cada vez que se van a emplear, facilitan la presencia de infecciones cruzadas.
- Se deben retirar joyas, mantener uñas cortas y sin pintar, pues el esmalte permite la acumulación de microorganismos y suciedad.
- Preferiblemente emplear dispensadores de jabón que lo contenga en cantidades requeridas, según el personal por turno, con el fin de evitar el máximo riesgo de infecciones cruzadas.
- Secar las manos con toallas de papel o dispensadores de aire seco. En áreas quirúrgicas se debe emplear la gasa estéril para secado de manos.

Limpeza de pisos y paredes: es el barrido mecánico de gérmenes con trapo, cepillo o trapeadora, agua y jabón, con el objetivo de mantener disminuida la carga de gérmenes y preparar las áreas o superficies de trabajo. (Patiño, et al, 1998), (Lloyd, et al, 1995)

Precauciones

- Para la limpieza de pisos NUNCA emplear escobas de barrer, sino utilizar trapeadora previamente humedecida
- Evitar la formación de charcos y la humedad excesiva.
- Iniciar el aseo de la zona más limpia a la menos limpia.
- En las paredes inicie la limpieza de las partes mas altas a las inferiores
- Enjuague muy bien con abundante agua las zonas que fueron sometidas a desinfección
- Esta limpieza debe realizarse diariamente al iniciar las jornadas de trabajo y durante el día o la noche, según requerimientos del área o servicio

El equipo que se debe utilizar es:

- Guantes tipo industrial
- Jabón detergente en polvo o liquido
- Escobas de trapear y trapos
- Baldes
- Pocetas

Procedimiento: se deben colocar los guantes y barrer con un trapeador húmedo los pisos para recoger polvo y partículas. Se debe emplear el sistema de doble balde, uno con solución de agua y jabón para limpiar toda el área y otro con agua para enjuagar. Inmediatamente termine el procedimiento enjuague el trapeador con abundante agua colocándolos donde tengan un buen secado. Finalmente lavar con agua y jabón los elementos utilizados. (Mosquera, et al, 1995), (Patiño, et al, 1998)

Limpieza de los Equipos: la limpieza del equipo requiere de un buen lavado para eliminar material orgánico, residuos y disminuir el numero de gérmenes y preparar el equipo para el proceso de esterilización. (Ospina, 1995), (Otero, 2004)

Precauciones

- Utilizar guantes para lavar el equipo empleado
- Prestar una atención especial al lavado de ranuras y sitios de unión en los equipos
- Lavar cuidadosamente los equipos huecos en las superficies internas.
- Enjuagar el equipo con abundante agua, para evitar los residuos de jabón.
- Realizar el proceso de secado, colocando el equipo en área limpia facilitando el drenaje de partes huecas.
- Lavarse las manos después de realizar este procedimiento.

Debe utilizarse el siguiente equipo:

- Jabón líquido en polvo
- Cepillo
- Escobillon
- Guantes tipo industrial
- Agua abundante
- poceta
- Toalla

Una vez hecho lo anterior se debe seguir con el proceso de esterilización. (Patiño, et al, 1998), (Lloyd, et al, 1995)

Desinfección operatoria. Las variadas superficies presentes en la operatoria dental tienen diferentes necesidades concernientes a la desinfección, los cuales dependen del potencial para contaminarse y el grado de contacto con el paciente y la superficie. (OPS, 1994), (Papone, 2000). La más severa enfermedad que posee el mayor potencial de diseminarse de paciente a paciente a través de una superficie es la hepatitis, cualquier superficie que esté en contacto con un paciente es un portador potencial de microorganismos infecciosos. (Zelaya, 2001), (OMS, 1990)

La asepsis de las superficies es una colección de procedimientos que previenen o remueven la contaminación de las superficies. Una aproximación a la asepsis de superficies es la prevención de la contaminación inicial de estas. Las superficies tales como las luces, los cabezales de las unidades de rayos X, los amalgamadores, gabinetes, gabetas, la bandeja, los suiches de la silla y el equipo se recubren con plástico envolvente, papel aluminio o papel absorbente impermeable antes de comenzar la consulta con el paciente o antes que los aparatos sean usados. (Otero, 2004).

Después que el paciente ha sido atendido o el aparato ha sido usado el papel se retira y se desecha sin tocar la superficie adyacente y se reemplaza con un nuevo papel. No es necesario limpiar y desinfectar una superficie apropiadamente cubierta entre pacientes, a menos que la cobertura falle o que la superficie se contamine accidentalmente durante la remoción de la cobertura. (Otero, 2004), (OPS, 1992). El reemplazo de la cobertura consume menos tiempo que la limpieza y adecuada desinfección de la superficie. Aunque las leyes locales pueden indicar el desecho de tales coberturas, generalmente ellas no se consideran como desechos médicos a menos que estén humedecidas con sangre o saliva. (OPS, 1992)

Las superficies contaminadas deben ser prelimpiadas antes de ser desinfectadas como lo indican la CDC, la OSHA y las instrucciones de los productos desinfectantes, esto reduce la biocarga sobre las superficies y facilita la subsecuente desinfección. (DU GAS, 1984). Es más conveniente usar agua con un agente de limpieza que tenga tanto propiedades de limpieza como de desinfección para brindar una o alguna protección durante la limpieza y disminuir la diseminación de la contaminación a las superficies adyacentes durante el proceso de limpieza. El limpiador debe ser rociado sobre la superficie enjuagar sobre un fregadero. Este prelimpiado no debe ser ligero ya que puede determinar el éxito para el paso de desinfección. Después del prelimpiado se debe rociar el desinfectante y dejar húmedo por el tiempo prescrito en el sello del desinfectante. (Almea, 2000)

El remojo de instrumentos contaminados en un detergente suave o en un desinfectante de instrumentos o en un esterilizante hasta que haya tiempo para su completo procesamiento previene el secado de la saliva y la sangre facilitando su limpieza (Giglio, 1992). No se debe remojar el instrumental por mucho tiempo ya que se da la oportunidad a la corrosión de los instrumentos que no son de acero inoxidable si se va a realizar limpiando ultrasónico, una buena forma de manejar el remojo es el de colocar los instrumentos en la caja de limpiado ultrasónico y colocar la caja en un recipiente con solución de remojo. Usando la caja se previene la manipulación directa del instrumental durante el remojo. (Giglio, 1992), (Chaparro, 1997).

Durante el lavado y enjuague deben usarse guantes de trabajo pesado cuando se manipulen instrumentos contaminados o se mezclen soluciones químicas, deben usarse gafas protectoras, máscara facial y ropa protectora para prevenir la contaminación de las salpicaduras de las soluciones. (Mosquera, et al, 1995), (Patiño, et al, 1998)

En cuanto a la limpieza del instrumental el restregado a mano está directamente en contra de uno de los dogmas del control de infecciones, reducir el contacto directo con las superficies contaminadas tanto como sea posible, el restregado a mano aumenta tal contacto y adiciona el peligro de manipular objetos afilados y puntudos. Si un objeto debe ser lavado manualmente debe usarse guantes de trabajo, máscara facial y anteojos protectores (Sánchez y Mazotti, 2003). Los instrumentos una vez lavados deben ser secados y empacados antes de realizar el proceso de esterilización de los mismos; el secado es especialmente importante para los objetos que van a ser esterilizados en vapor quimicoinsaturado o en calor seco esterilizante.

El sillón odontológico pueden ser rápidamente rociado con un desinfectante. La bandeja usualmente hace contacto con los pacientes solo indirectamente a través

de objetos que han sido tocados por los pacientes; esta debe ser desinfectada periódicamente especialmente antes de los procedimientos quirúrgicos limitando el número de objetos dejados sobre la bandeja en los procedimientos harán que la limpieza periódica sea más fácil y efectiva. (Giglio, 1992), (Otero, 2004)

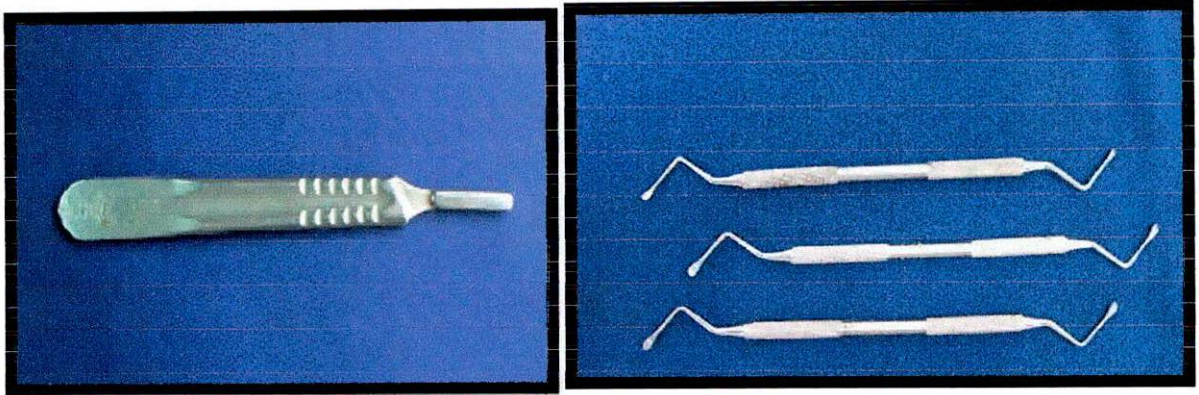
Aunque la importancia de la limpieza previa de la superficie ha sido recalcada por el CDC la ADA, los fabricantes del producto y otros. Este es uno de los pasos más frecuentemente olvidados en los protocolos de desinfección. La controversia no esta en si realizar no una prelimpieza sino en que agente se debe usar para ello. El propósito de la limpieza previa es remover tanto material orgánico como sea posible la superficie antes de la aplicación de un desinfectante. (Otero, 2004)

La cantidad de superficies del campo operatorio dental hace que la prevención de la contaminación sea extremadamente difícil y es un procedimientos que consume tiempo. (Zelaya, 2001)

Asepsia de las piezas de mano. Las superficies externas de todas las piezas de mano llegan a contaminarse durante su uso. Además, los revestimientos internos e las piezas de manos de alta velocidad pueden llegar a contaminarse cuando los fluidos de los pacientes se depositan en la saliva del aire-agua en la cabeza de la pieza de manos cuando la pieza de mano se apaga después de su uso. Si la pieza de manos no se procesa apropiadamente los fluidos depositados pueden entrar a la boca del siguiente paciente. (Chaparro, 1997)

La limpieza y restregado de la pieza de manos con un desinfectante de superficie puede descontaminar la superficie exterior pero no descontaminará la porción interna de esta, la cual llega a contaminarse a causa de la no actividad antidepósito de la válvula cuando está fallando. Las porciones internas de las piezas de mano pueden esterilizarse efectivamente con vapor. (Miller, 1992), (Chaparro, 1997)

Figura 8. Instrumentos de mano: mango de bisturí y curetas



Fuente: Los autores

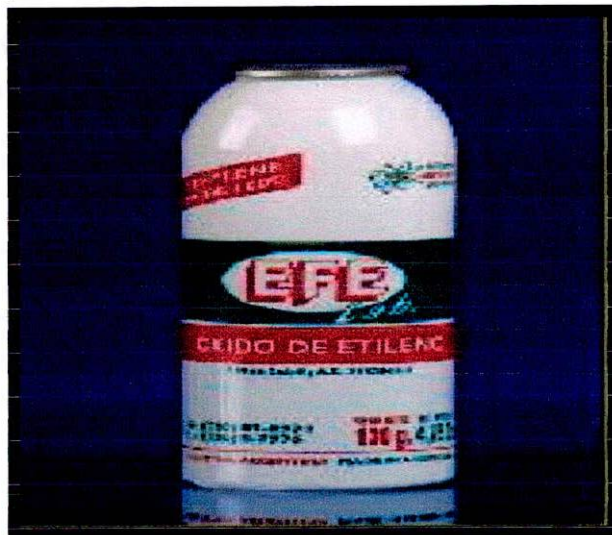
Uno de los problemas más difíciles es la pieza de mano, aunque actualmente existen piezas de mano esterilizables, el problema es que muchos odontólogos están preocupados de que la esterilización por autoclave puede deteriorar el instrumento (CEDEST, 1996). En algunos casos puede esterilizarse por autoclave pero el practicante puede dañar esta efectiva esterilización por el uso de un lubricante post-esterilización. (Norris y Dokc, 1992), (Mosquera, et al, 1995)

Método de esterilización. El control de infección es el deber de todos los profesionales de la salud, uno de los más grandes factores que asegura un buen control es el proceso de esterilización de todos los equipo e instrumentos. Los métodos aprobados por la ADA incluyen el uso de vapor bajo presión (autoclave) calor seco prolongado, gas de oxido de etileno e inmersión en sustancias químicas esterilizantes (CEDEST, 1996). Cualquier medio de esterilización que se use en el consultorio debe ser confiable, practico y seguro para los instrumentos. Actualmente existen otras formas de esterilización como la radiación con luz ultravioleta y la esterilización con plasma de baja temperatura.

La inmersión en una solución química esterilizante en lugar del uso de medios físicos de esterilización no se recomiendan por varias razones. La esterilización por soluciones químicas no puede ser monitoreada biológicamente, los

instrumentos esterilizados por medio de soluciones químicas deben ser manipulados de manera aséptica, enjuagados en agua estéril y secados con toallas secas estériles, los instrumentos esterilizados por soluciones químicas no son resueltos y por lo tanto, deben ser usados inmediatamente o almacenados en un contenedor estéril. (Chaparro, 1997)

Figura 9. Oxido de etileno



Fuente: Los autores

Esterilización por calor: el calor es uno de los medios antiguos para la destrucción de microorganismos, este método asegura la destrucción de los microorganismos y esporas. Es la técnica de elección para cualquier material excepto los que pueden dañarse por exposición repetida al calor. Antes de someter un objeto al calor de esterilización es esencial que esté limpio, libre de material orgánico. (Chaparro, 1997)

Esterilización por calor húmedo: el calor húmedo es más eficiente que el calor seco para la esterilización, ya que es más efectivo a menor temperatura y requiere menos tiempo de acción. La razón de ello está basada en varios principios físicos.

Tabla 3. Inactivación por calor húmedo

Microorganismo	Condiciones
La mayoría de células vegetativas, de bacterias, levaduras y hongos	80°C , 5-10 min
Bacilo tuberculoso	58°C , 30 min
Bacilo tuberculoso	59°C , 20 min
Bacilo tuberculoso	65°C , 2 min
<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Enterococcus faecalis</i>	60°C , 60 min
La mayoría de esporas de bacterias patógenas	100°C , pocos min
Esporas del patógeno <i>Clostridium botulinum</i>	100°C , 5,5 horas
Esporas de <i>Clostridium</i> y <i>Bacillus</i> saprofitos	100°C , muchas horas
Esporas de <i>Clostridium</i> y <i>Bacillus</i> saprofitos	120°C , 15 minutos

Fuente: Chaparro (1997)

Las ventajas de esterilización con calor húmedo son su efectiva rapidez y su relativa disposición de un grupo de autoclave proporcional al consultorio; sus desventajas incluyen la tendencia de debilitar los instrumentos y el costo de los autoclaves. (Chaparro, 1997)

Para la mayoría de los materiales dentales no desechables e instrumentos metálicos, el método ideal de esterilización es el autoclave. El vapor a presión destruye todos los microorganismos, incluyendo las esporas bacterianas y virus de la hepatitis B. Para los instrumentos no envueltos, el autoclave puede ser operado en 2 maneras:

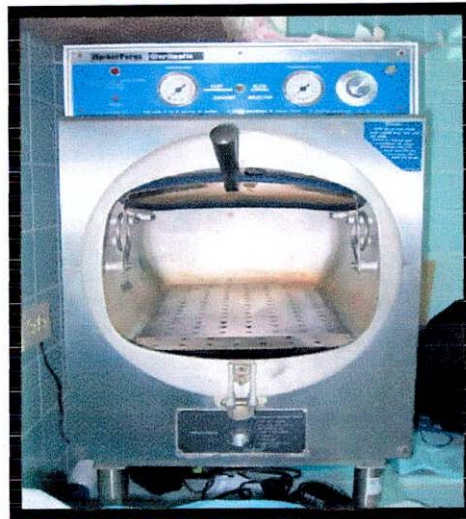
- 121 C (250 F) a 15 libras de presión por 15 minutos
- 134 C(270 F)a 30 libras de presión por lo menos 3 minutos

Para los instrumentos que están envueltos en paquetes quirúrgicos el autoclave se hace

121 C a 15 libras de presión por 20 minutos

134 C a 30 ,libras de presión por 10 minutos

Figura 10. Autoclave de desplazamiento por gravedad



Fuente: www.google/bioseguridad/equipamientointegral

La simple colocación de instrumentos en agua hirviendo o en flujo libre de vapor resulta en la desinfección antes que en la esterilización, ya que la temperatura de 100 C muchas esporas y ciertos virus sobreviven.

La inmersión de los instrumentos en agua hirviendo por 15 minutos matará todas las bacterias patológicas, hongos y virus con excepción de algunas esporas bacterianas. La Organización Mundial de la Salud acepta el hervir como un método aceptable de esterilización de instrumentos en el campo. (OMS, 1990)

Esterilización por calor seco: es un método de esterilización que es viable en la mayoría de los consultorios, ya que el quipo necesario no es complicado. Se utiliza un horno controlado termostáticamente y con un medidor de tiempo.

El calor seco es más comúnmente utilizado para esterilizar cristales y objetos pesados que permanecen estables al calor pero son susceptibles de oxidarse ya que el éxito de la esterilización depende no solo de alcanzar la temperatura sino también de mantener la temperatura por una cantidad suficiente de tiempo, varios factores deben tenerse en cuenta cuando se utiliza calor seco: (OMS, 1990), (Chaparro, 1997)

- Debe existir un tiempo de calentamiento para el horno y los materiales de esterilización
- Conductividad calórica de los materiales
- Flujo de aire a través del horno y de los objetos que están siendo esterilizados
- Debe tenerse en cuenta el tiempo que se toma en enfriarse el material esterilizado. El tiempo necesario para la esterilización por calor seco limita su uso en el consultorio, ya que alarga el tiempo de cambio y fuerza al odontólogo a tener muchos instrumentos duplicados.

Las ventajas del calor seco son su fácil uso y su improbable daño a los Instrumentos resistentes al calor. Las desventajas son el tiempo necesario y el daño potencial al equipo sensible al calor.

Los hornos de aire caliente son capaces de destruir todos los organismos conocidos a 160C (320 F). Sin embargo, el tiempo requerido para la esterilización depende del tamaño de la carga y de si los instrumentos están o no envueltos. Los instrumentos envueltos van usualmente a alcanzar 160 C en 45 a 60 minutos. Una vez que se ha alcanzado la temperatura, se necesitan 30 minutos adicionales para la esterilización, haciendo el tiempo total de esterilización de una hora y media. (OMS, 1990)

Esterilización en gas oxido de etileno: ciertos gases ejercen una acción letal sobre las bacterias por destrucción de enzimas y otras por estructuras esenciales para

vivir. De los varios gases disponibles para esterilización, el óxido de etileno es el que más se usa. Cuando se pone en contacto con la célula, reemplaza un átomo de hidrógeno de la proteína molecular, alterando su desarrollo metabólico y provocando su muerte. Se evapora a 18 °C. Y se congela a -111 °C. A 50 °C es efectivo para exterminar todos los microorganismos, incluyendo esporas, en un tiempo de 3 horas.

Sin embargo a causa de su alta toxicidad para los tejidos animales el equipo expuesto a óxido de etileno debe ser aireado por 8 a 12 horas a 50 °C-60 °C o temperatura ambiente por 4 a 7 días.

Las ventajas de la esterilización con óxido de etileno son su efectividad para esterilizar materiales porosos, cantidad de equipos y materiales sensibles a la humedad o al calor, las desventajas son la necesidad de un equipo especial y larga esterilización y aireación necesaria para reducir la toxicidad en los tejidos. Esta técnica es raramente en odontología, a menos que el odontólogo tenga un fácil acceso a un servicio de disposición de gas en su equipo odontológico de esterilización.

Equipo delicado y cosas que son sensibles al calor pueden ser esterilizadas en esterilizadores de gas óxido de etileno. Sustancias porosas que pueden absorber el gas, tales como tubos de plástico o goma deben ser aireados. Una desventaja de los esterilizadores grandes de gas de óxido de etileno es que la descarga debe ser cuidadosamente ventilada fuera del edificio.

Un estudio británico correlacionó un aumento en la frecuencia de alborotos espontáneos en los trabajadores de hospital al exponerse al óxido de etileno, pero no al exponerse al glutaraldehído o formaldehído. (Chaparro, 1997), (Bartellini, 1996)

Esterilización en frío: el proceso donde sustancias químicas esterilizan y desinfectan a temperatura ambiente se denomina esterilización en frío. Como gas de óxido de etileno, estas soluciones pueden ser usadas en equipo delicado sensible al calor. El uso de todas las soluciones en frío deben seguir las recomendaciones del fabricante.

El glutaraldehído corresponde a un dialdehído saturado cuyo mecanismo de acción se debe a la alquilación de los grupos aminos los cuales alteran el ARN, el ADN y la síntesis proteica.

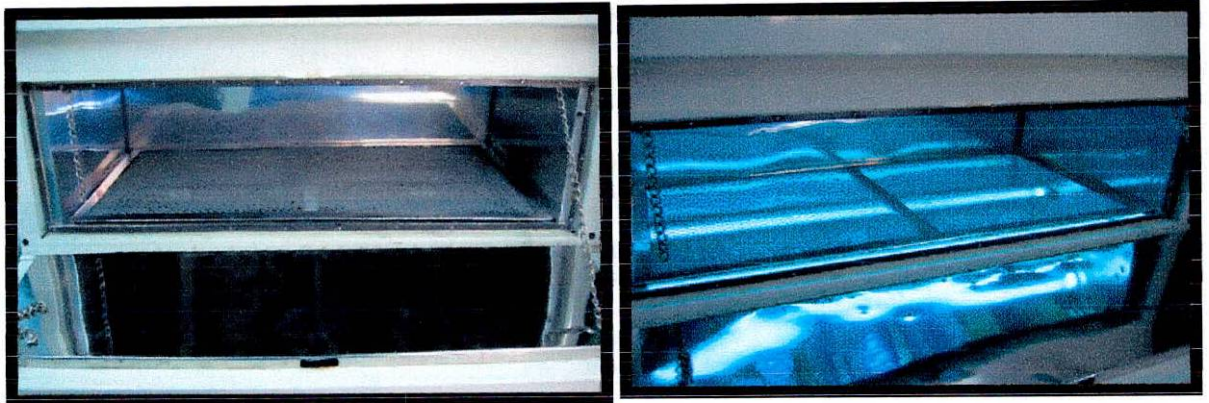
Para tener sus propiedades óptimas debe ser activado con agentes que elevan el Ph de la solución a 7,5 –8,5. En el período de vida útil la actividad varía con la carga orgánica e impurezas. (García, et, al, 1997), (Molinari,1993)

Presenta un amplio espectro de acción que incluye bacterias, hongos virus y esporas cuando se es sumergido el instrumental entre 6 y 10 horas. Es desinfectante cuando se sumerge en la solución por 10 minutos.

Las formulas de glutaraldehído no deben emplearse como desinfectantes de superficies ambientales ya que ellos se evaporan más rápido que las preparaciones yodoformadas, requieren de tiempos de inmersión para ejercer su acción y porque sus vapores son potencialmente tóxicos cuando se liberan hacia el medio ambiente. (García, et, al, 1997), (Molinari,1993)

Esterilización por radiación: los rayos UV son producidos por lámparas de cuarzo con vapores de mercurio. Solamente tiene acción bactericida cuando se logra que los rayos caigan perpendicularmente sin ningún obstáculo (inclusive partículas de polvo) sobre la superficie a esterilizar. Esto sumado a la escasa penetración ha llevado a la no utilización de este método en odontología. (Giglio, 1992)

Figura 11. Equipos de esterilización por radiación: 1) apagado, 2) prendido



Fuente: Los autores

2.4.4 Barreras de bioseguridad. La posibilidad de transmisión de enfermedades durante la ejecución del cuidado de la salud ha afectado a los trabajadores de la salud por muchos años. Estos están expuestos a sangre y otros fluidos corporales presentando riesgo de infección con el virus de la hepatitis B, el virus de la inmunodeficiencia humana entre otros. (OPS, 1994), (Papone, 2000)

El uso de técnicas de barrera de bioseguridad ha sido la propuesta aceptada para el cuidado de la salud de los trabajadores. Los odontólogos se exponen a daños percutáneo, sangre y otros fluidos corporales. Sin embargo, el número de daños reportados por ADA entre los odontólogos ha disminuido significativamente en los pasados 8 años. Esto puede deberse en parte al uso aumentado de técnicas de barrera en los consultorios. Aunque el riesgo de daño percutáneo siempre estará presente. (Mitchel, 1983)

En vista del peligro percibido de la infección cruzada en la operatorio dental, el uso obligatorio de técnicas de barrera para prevenir estas infecciones llega a ser evidente por si mismo. De estas técnicas ninguna es más importante que el uso de guantes y máscara, pues el mayor riesgo documentado de transmisión de hepatitis B y Herpes es a través del contacto directo de la boca del paciente con la

mano sin enguantar del medido o el odontólogo. Las mascararas y los anteojos brindan la función de prevenir la exposición de las membranas mucosas del ojo especialmente con la pieza de alta velocidad. (Mitchel, 1983), (Holbrook y Ross, 1985)

Máscaras quirúrgicas: Mitchel (1983) expone que Micik y colaboradores encontraron que la eficiencia de filtrado de las máscaras quirúrgicas obtenibles comercialmente varia de 14% a 99%. Ellos concluyeron que la esterilla de fibra de vidrio y fibra sintética eran los filtros más efectivos. Ellos recomiendan que se use una máscara de alta eficiencia, que ajuste adecuadamente y debe usarse hasta tanto el odontólogo esté en presencia de aerosoles.

El autor comenta que los hallazgos de Craig y Quale sugieren que si la máscara es usada por más de 20 minutos en un ambiente con aerosoles, los chances de contaminación de la herida aumenta debido a que la superficie externa de la máscara se convierte en un nido de bacteria patogénicas más que una barrera. Ellos recomiendan que se use una máscara nueva con cada paciente y que la máscara se cambie rutinariamente al menos una vez cada hora y aun más frecuentemente con presencia de mucha contaminación por aerosoles. Mitchel (1983)

Por su parte la OMS (1994) argumenta que las máscaras quirúrgicas o los tapabocas plásticos deben ser colocados para proteger la cara, la mucosa oral y la mucosa nasal cuando los fluido biológicos salpican. Las máscaras deben ser cambiadas cuando tengan manchas visibles o estén mojadas, las máscaras faciales deben limpiarse cuando sea necesario.

Lentes protectores: durante los procedimientos dentales grandes partículas de desecho y saliva pueden ser expulsadas hacia la cara del odontólogo. Estas partículas pueden contener concentraciones de bacteria y pueden dañar

físicamente los ojos. Los lentes protectores están indicados, no solo para prevenir daños físicos sino también para prevenir infecciones (Otero, 2004). Las gafas protectoras en combinación con la máscara se colocan para proteger los ojos cuando los fluidos corporales salpican. (Atkinson, 1992)

Guantes: el látex o guante de vinilo deben ser usados para la examinación y los procedimientos en los pacientes. Los guantes deben colocarse cuando la piel de encuentra en contacto con fluidos biológicos o membranas mucosas, o cuando se tocan cosas o superficies que han estado en contacto con estos fluidos. (Atkinson, 1992)

Después del contacto con cada paciente, los guante deben ser removidos, y las manos deben ser lavados, y nuevamente deben colocarse unos nuevos guantes para el próximo paciente (Otero, 2004). El uso repetido de un par de guantes y la desinfección de estos entre los pacientes no es aceptada. La exposición a desinfectantes o a otros químicos a menudo causan defectos en los guantes y por eso disminuyen su valor como efectivas barreras. (OPS, 1994), (Atkinson, 1992)

Ropa de protección: El vestido argo, el delantal, el abrigo de laboratorio, la chaqueta de la clínica o las demás prendas exteriores similares, ya sean reusable o desechables, deben ser colocados cuando la ropa o la piel está expuesta a los fluidos biológicos. El criterio profesional debe ser usado para determinar el grado de exposición que presenta un procedimiento.

La ropa de protección debe ser cambiada cuando tenga manchas visibles o cuando ha sido penetrado por los fluidos biológicos. La OPS (1994) requiere que esas prendas no sean colocadas por fuera del área de trabajo y que sea removidas y colocadas en bolsas de lavandería o canecas que estén debidamente marcadas después del uso. Los artículos contaminados deben ser lavados en un ciclo normal de lavado. (ADA, 1992)

2.4.5 Clasificación de los instrumentos y elementos utilizados en odontología según el riesgo de infección. Dentro del instrumental utilizado en odontología se encuentra aquellos que son de un solo uso, que idealmente deberían ser la gran mayoría, como este requisito no puede ser siempre cumplido existe el instrumental que puede ser utilizado de nuevo en diferentes pacientes, este proceso con lleva a adoptar medidas que permitan unas condiciones de biocarga nula o mínima con el objeto de que no se conviertan en un vector de transmisión de infecciones en la practica clínica. ADA, 1992). (Otero, 2004)

Objetos críticos: son aquellos que penetran los tejidos o entran en contacto con sangre o con mucosas no intactas. Los artículos asignados a esta categoría presentan alto riesgo de infección, si están contaminados por cualquier tipo de microorganismo incluyendo bacterias y esporas bacterianas. Siempre deberán ser esterilizados antes de su uso, y algunos ejemplos de ellos son: frاسas, fórceps, retractores de colgajo, agujas para aplicar anestésico, guantes del operador, etc. (Darinka, 2000), (DU GAS, 1984)

Objetos semicríticos: son los que entran en contacto con mucosas intactas pero no penetran en los tejidos ni se ponen en contacto con sangre o con mucosas no intactas. Algunos ejemplos son: espejos, mangode bisturí, punta de micromotor, crápulas de solución anestésica, retractores de labios, tijeras de sutura, etc. Se aconseja que sean esterilizados y en el caso de que puedan ser dañados por el calor, es suficiente que puedan reutilizarse si se someten a una desinfección de alto nivel con glutaraldehido al 2% durante 10 a 30 minutos. (Darinka, 2000), (DU GAS, 1984)

Objetos no críticos: on los no incluidos en los grupos anteriores y que no suelen poner en contacto con la mucosa de la boca como por ejemplo: el sillón, la lámpara, la bata del operador, la escupidera, etc. Si se contaminan visiblemente

con sangre hay que desinfectarlos pero no necesitan ser transportados a un área central para un proceso de esterilización. (Darinka, 2000), (DU GAS, 1984)

2.4.6 Desechos en el área odontológica. Todas las actividades de odontología generan desechos que deben ser reciclados, incinerados o descartados en sitios que no ofrezcan peligro para la comunidad ni atenten contra el medio ambiente.

Los desechos producidos en los establecimientos odontológicos ofrecen importantes factores de riesgo biológico en el personal asistencial encargado de su manipulación y almacenamiento inicial, en los pacientes y demás usuarios, y en la población general, especialmente para los trabajadores destinados a la recolección, transporte y disposición de los mismos. (Patiño, et al, 1998), (Chaparro, 1997)

- Según su composición: pueden ser sólidos, líquidos y gaseosos.
- Según su patogenicidad pueden ser:

Patógenos: son aquellos que presentan riesgo biológico, tales como: a) material biológico, proveniente directamente del paciente: saliva, sangre, secreciones, tejidos; b) material contaminado: aquel que resulta durante la ejecución de los procedimientos odontológicos que implican el contacto con materia orgánica, algodón, gasas, eyectores, drenes, cuñas, bandas, lijas, agujas, hojas de bisturí, torundas, restos de amalgamas, vasos, servilletas, jeringas, campos desechables, bajalenguas, papel de articular, y c) desechos tóxicos: aquellos residuos contaminados con productos de naturaleza química que les confiere el carácter de residuo peligroso, el mercurio, que en condiciones inadecuadas de temperatura (superior a 18 °C) aumenta su volatilidad y toxicidad. (Chaparro, 1997)

No patógenos: los residuos o desechos que no tiene capacidad de producir enfermedad, pero que alteran el medio ambiente: polvo, servilletas, papel, vidrio,

cartón, plástico, pasta, icopor, restos de cemento de uso odontológico. (Chaparro, 1997)

- Según su destino final

Reciclables o aprovechables: son residuos sólidos no patógenos, no biodegradables que presentan ventajas de tipo económico y operativo a nivel institucional, requieren de adecuada clasificación y almacenamiento, que agilice su recolección y presenta posibilidad de reutilización para la elaboración de otros productos por quienes se beneficien con su compra. Pueden ser: vidrio, plástico, papel, cartón, pasta, entre otros. (Chaparro, 1997)

No reciclables o desechables: son desechos biodegradables productos de las actividades cotidianas y de la atención a los pacientes, tales como basuras, material patógeno y no patógeno, residuos anatopatológicos. Su destino final es el relleno sanitario y requieren tratamiento previo de acuerdo a su naturaleza.

No se debe olvidar que la clasificación de los desechos se inicia desde la fuente de origen. (Bartellini, 1996)

Almacenamiento: el almacenamiento debe contemplar las características de los recipientes que pueden ser retornables o reutilizables (canecas plásticas) y desechables (bolsas y recipientes plásticos rígidos) que estén adecuadamente identificados de acuerdo a su contenido así:

- Verde: Basura común (no contaminada).
- Blanco: Vidrio
- Gris: Papel y cartón
- Naranja: plástico
- Rojo: material patógeno y mercurio

No se debe olvidar colocar en el interior del recipiente retornable una bolsa de material plástico resistente, del mismo color, excepto en el recipiente blanco porque el peso del vidrio puede romper la bolsa y ocasionar accidentes de trabajo. (Bartellini, 1996)

Tratamiento: la desinfección se puede realizar mediante varios métodos, como son el uso de desinfectantes químicos como cloro (hipoclorito sódico), que es un desinfectante universal, enérgico agente oxidante, corrosivo para los metales, se usa para material a desechar (biológico y patógeno), en una concentración de 5.000 p.p.m, durante 30 minutos. (Bartellini, 1996)

La esterilización que es el método ideal para tratamiento a nivel odontológico de los desechos patógenos, sólidos, líquidos y material cortopuzante. (Bartellini, 1996)

La incineración, que tiene como fin reducir el tamaño de los desechos. Se incineran la sangre y los productos sanguíneos, desechos patógenos, material cortopuzante, residuos anatomopatológicos. (Bartellini, 1996)

El incinerador debe cumplir con las normas legales en cuanto a la emisión de contaminantes. (Bartellini, 1996)

También existe el empleo de sustancias neutralizantes como productos químicos: líquido revelador de película fotográfica, glicerina, aceite mineral y soluciones de permanganato de potasio al 2 %, para tratamiento intermedio de los desechos de amalgama y sobrantes de mercurio, los cuales se dispondrán en un recipiente plástico con tapa que contenga la sustancia inactivadora. Como tratamiento final se recomienda el enterramiento de estos desechos. (Bartellini, 1996)

La disposición final debe hacerse luego de ser almacenados y previamente tratados para entregados a una ruta hospitalaria facilitada por la misma institución

o cualquier otra entidad para ser llevados al relleno sanitario. Allí son depositados en una celda especial para continuar su proceso de desnaturalización mediante la aplicación de técnicas apropiadas que evite de igual manera la contaminación ambiental. (Bartellini, 1996)

2.4.7 Normatividad y funciones de toda entidad prestadora del servicio de salud. Toda institución prestadora del servicio de salud debe tener un comité de bioseguridad que garantice el cumplimiento de las normas de protección, el seguimiento y la educación permanente de todo el personal. Además de vigilar estrictamente el cumplimiento de todas las normas de precaución universal, deben tener en cuenta las recomendaciones específicas, según el área de atención. (Mosquera, et al, 1995)

Precauciones en Odontología: en este servicio se aplicarán las normas universales de bioseguridad y se considerarán potencialmente infectantes, la sangre, la saliva y en general los líquidos orales de todos los pacientes atendidos. Las medidas que se mencionaran a continuación minimizan el riesgo del personal de odontología de infectarse y/o diseminar patógenos sanguíneos. (Mosquera, et al, 1995)

3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.2 RECURSOS

3.1.1 Recursos Humanos

Investigadores: Lorena Beltrán, Diana Castellanos y Jorge Guzmán

Asesor Científico: Dr. Germán Duarte , especialista en Cirugía Maxilofacial.

Asesor Metodológico: Dr. Jaime Aparicio, O.D. Magister en Administración de Salud.

Traductor: Jorge Hernández.

3.1.2 Recursos Técnicos. Computador, fotocopidora, cámara fotográfica.

3.1.3 Recursos Físicos o locativos. Bibliotecas: Universidad del Bosque, Clínica Colsubsidio, Fundación Santa Fé, Universidad Javeriana, Hemeroteca Nacional, Biblioteca Luis Angel Arango, Universidad Nacional, Salas de Internet.

3.1.4 Recursos financieros. *Insumos y materiales necesarios en la investigación:* papel para impresión, tinta para impresora negra y de color

GASTOS A LA FECHA

ACTIVIDAD	VALOR
Recolección de datos	\$ 100.000
Traducción de artículos	\$ 400.000
Papelería	\$ 100.000
Cartuchos de tinta negra y color	\$ 205.000
Transportes	\$ 150.000
Corrección normas y estilo	\$ 200.000
TOTAL	\$1.155.000

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Existe abundante literatura sobre bioseguridad, lo cual es comprensible, dada la tendencia actual de protección que se ha extendido a todas las disciplinas de la salud. Por lo tanto, no podría decirse que se desconoce lo que se debe hacer para protegerse y proteger al usuario del consultorio odontológico, ya que son prácticas necesariamente obligatorias para todos los profesionales que deben aplicarlas no solo cuando atienden cirugía en el paciente, sino cuando se hacen tratamientos o revisiones, porque el contagio puede ocurrir en cualquiera de estas actividades.

Actualmente los factores contaminantes en la práctica profesional han recibido mayor atención, ya que organizaciones como OMS y OPS han exigido a todos los profesionales de la salud tener muy en cuenta las prácticas sobre bioseguridad, para ofrecer al paciente mayor protección de cualquier riesgo de contagio y para ello publican periódicamente trabajos actualizadas como guía.

La evidencia bibliográfica actual disponible apoya fuertemente el uso de barreras que pueden influir en la bioseguridad y recomienda la utilización de protocolos de prevención y manejo de ésta en la práctica odontológica, lo cual debe ser puesto en uso utilizando los elementos de protección como blusa, gorro, tapabocas y otros, que minimizan los riesgos.

En la revisión bibliográfica los autores no discriminan a pacientes con enfermedades consideradas de alto riesgo de contaminación, sino que ofrecen procedimientos de manejo para evitar el contagio, además de exponer alternativas adecuadas de protección, tanto del profesional como del consultorio odontológico.

Se observó abundante literatura sobre la asepsia en los elementos de aseo, lo cual debe ser supervisado por el profesional para corregir o dirigir el aseo de su consultorio y no permitir que un mal manejo de esto permita propagar microorganismos o bacterias que se adhieran a superficies de los elementos utilizados para el aseo.

Con respecto a la ética del manejo de la práctica odontológica, se considera que se estaría desconociendo el aspecto humano si no se tomara en consideración la bioseguridad, dado que los trabajadores de la salud son quienes están más expuestos a contraer las enfermedades infectocontagiosas como el SIDA, la hepatitis B, la tuberculosis, el herpes y las infecciones por virus hominis y el consultorio odontológico es uno de los ambientes en los que el paciente y el profesional pueden adquirir estas enfermedades, si no se toman en consideración los fundamentos de Bioseguridad.

Por lo tanto, se recomienda realizar estudios en los que se evalúen factores referentes a la utilización de manuales obligatorios en los consultorios odontológicos, para propugnar por el manejo del consultorio con toda la protección posible.

Es importante alertar a los profesionales del riesgo que implica ignorar las normas de bioseguridad, porque no sólo se está exponiendo el, sino que podría contaminar a toda su familia si llegara a ser el caso.

Se recomienda en próximos estudios elaborar un Manual de Bioseguridad actualizado para la Clínica Odontológica del COC, dada la importancia de estar informados y a la vanguardia de las prácticas de bioseguridad.

Se recomienda que los manuales sean accesibles a los pacientes, como estrategia de marketing, para información de ellos y seguridad de la calidad de atención que se presta en la consulta del COC.

BIBLIOGRAFÍA

- ALMEA, J.; ECHAVARRÍA, E. y GONZÁLEZ, E. 2000 Controles de esterilización en los consultorios odontológicos. En: El mundo de la Odontología y la Salud Bucal. Clínica al Día, 2000. p. 314-327.
- AMERICAN DENTAL ASSOCIATION (ADA). Supplement to the Journal of the American Dental Association. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. August, 1992.
- ATKINSON, B. y ATKINSON, K. Técnicas de quirófano. México: Interamericana de Mc Graw Hill, 1992. p.134-137
- BARTELLINI, M. A., et al. . Manual de Residuos Peligrosos, Edición actualizada (Cámara de Instituciones de Diagnóstico Médico). Argentina, 1996. p.234-300
- BEAGLEHOLE, R. BONITA, R. y KJELLSTRÖM, T. Epidemiología Básica. Washington: OPS, 1994. p.235-320
- CAMPOS, L. Morfología y propagación de las infecciones agudas de la cara y el cuello. En: Tribuna Odontológica, 1992. p.5-16
- CANUT, Juan. Higiene en el ejercicio de la práctica odontológica. En: Revista de Actualidad Estomatológica Española. No 159, (Nov., 1998); p. 255-335
- CASIM D. Procedimientos generales en bioseguridad aplicables al control de infecciones, en las clínicas de Pre-grado y Post-grado. Buenos Aires: Círculo Argentino de Odontología, 2000. 215 p.
- CEDEST. El Autoclave. Conclusiones del VIII Congreso del Club Español de Esterilización. Madrid, 1 y 2 de febrero. Año 8, Nº 1, Diciembre, 1996.
- CHAMBERLAND, Bell. HIV transmission from health care worker to patient: what is the risk? Ann Intern Med 1998. p.116

CHANDRASEKAR, P. y MOLINARE, J. Endogenous anaerobes in orofacial infections. En: Infec, Surg, 1986. p.117-224

CHAPARRO, Gloria. et al. Fundamentos y Técnicas de esterilización — Control de materiales y esterilización. En: JADA, 1997. p.28-45

DARINKA ROJAS, Robinson. Bioseguridad en clínica odontológica. En: JADA. (Febrero, 2000); p.29.

DELFÍN, M.; DELFÍN, O. y RODRÍGUEZ, J. Necesidad de la implementación de la bioseguridad en los servicios estomatológicos en Cuba. La Habana: Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, 1998. p.23

DOMÍNGUEZ, G. y PICASSO, M. Bioseguridad en Odontología. Odontomarketing, 2000.

DU GAS. Tratado de Enfermería Práctica. 3ª Ed. México: Panamericana, 1984. 410 p.

FALCONE, Ana; GALLI, Laura; Roussos, E.A. y BOVONIL, Osvaldo. Principios de Bioética. En: webodontológica.com., 2003

GARCÍA, M.; GUTIÉRREZ, J. y GARZÓN, M. Estado actual de la prevención y control de infecciones en los servicios del departamento de Salud Oral del Hospital de la Misericordia. Bogotá, 1997, 150 p. Trabajo de grado (Odontólogo). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Odontología.

GENEVOIS, Hugo Mario. Importancia del personal auxiliar en el consultorio odontológico. En: Odontomarketing, 2004

GIGLIO, M. Manual de Actualización. Departamento de Odontología. Microsules Bernabó, 1992. 450 p.

HERBERT, M., et al. Infection control in the dental office: has anything changed? JADA, 1996. p.86-90

- HOLBROOK, Peter y ROSS, Philip. Microbiología bucal clínica. México: Científica S.A., 1985. p.78-89.
- JAWETZ, E., et al. Microbiología Médica 12^{ava} ed. México: El Manual Moderno, 1987. 750 p.
- LIÉVANO y UREÑA. Microbiología oral. Composición y ecología de la microbiología oral. México: Mc Graw Hill, 1997. p.402-411
- LOYD, L.; BURKE, F.J. y CHEUNG, S.W. Handpiece asepsis: a survey of the attitudes of dental practitioners. Br Dent J, January, 1995. p.23-27.
- LUIZ, S. Bioseguridad en Odontología. 2da ed. Sao Paulo, 1990
- MACFARLANE, W. y SAMARANAYAKE, L. Clinical Oral Microbiology. Butterworth & Co. Ltda, 1989. p. 34-42
- MACKOWIAK, P. The normal microbial flora. En: Journal, 1983. p.83
- MAZZALI, R. Principios de Bioética. México: Panamericana, 1992. p.45-58
- MERCK, SHARP AND DOHME. Manual Merck. 6a ed. E.U: Merck Sharp & Dohme Research Laboratories, 1978.
- MILLER, CH. Sterilization and disinfection: what every dentist needs to know. JADA, 1994 march. p.46-54
- MITCHEL, R., et al. The use of operating gloves in dental practice. Br Dent J 1983. p.372-374
- MOLINARI, J.A. HIV, health care workers and patients: how to ensure safety in the dental office. En: JADA, 1992. p.75-80
- MOSQUERA, Y.; QUICENO, C.; ACEVEDO, M., et al. Manual de asepsia y bioseguridad en odontología. ISS. Seccional Antioquia, 1995

MURRAY, DREW, KOBAYASHI, THOMPSON. Medical Microbiology. Internacional student edition. Cv. Mosby Company, 1990.

NEGRONI, Marta. Microbiología Estomatológica Fundamentos y Guía Práctica. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1999. 650 p.

NORRIS, L. y DOKC, C. Antimicrobial prophylaxis in oral surgery. Oral Maxillofac. Surg. Infect, 1992. p.85-92

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Guía de métodos eficaces de esterilización y desinfección contra el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH). Serie OMS sobre el SIDA. No 2. ed., Suiza, 1990.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). El control de las enfermedades transmisibles en el hombre 15^{ava} ed.. Washington: American Public Health Organization, 1992

----- . Las condiciones de Salud en las Américas. Vol. I, edición de 1990. 450 p.

----- . Manual de acreditación hospitalaria, América Latina y el Caribe, 1991

----- . La garantía de la calidad: el control de infecciones hospitalarias. Serie HSD/DILOS No 12, 1991.

----- . Manual de bioseguridad en la práctica odontoestomatológica. Copia de la biblioteca de OPS, Lima, 1994

OSPINA, Raúl. Recomendaciones para la higiene en el ejercicio Odontológico. En: Revista de la Federación Odontológica Colombiana. No 165 (Enero, 1995); p.34 – 88

OTERO, Jaime. Manual de Bioseguridad en Odontología. En: Odontología Online, 2004.

PAPONE, V. Normas de Bioseguridad en la Práctica Odontológica. Montevideo: Universidad de la República Oriental del Uruguay, 2000. p.65-70

- PATIÑO J., et al. Salas de Cirugía Hospitalarias (Manual de Procedimientos). Departamento de Cirugía Fundación Santafé de Bogotá, 1998. 260 p
- PONCE DE LEÓN ROSALES, Samuel. Infecciones Intrahospitalarias. En: Odontosalud, 1998.
- PONCE DE LEÓN, R. Manual de Prevención y Control de Infecciones Hospitalarias. Washington: OPS, 1995. 320 p .
- REYES, Dídimo. Infecciones en Odontología. En: Revista Panamericana de infectología. Asociación Panamericana de Infectología. Vol . I – Nº I (1 Julio, 1997); p.12-20
- REYES, Sergio. Recomendaciones para la higiene en el ejercicio odontológico. En: Revista Federación Odontológica Colombiana. No 135. Septiembre, 1985); p.34.
- ROSS, P. y HOLBROOK, W. Microbiología Bucal y Clínica. México: Ed. Científica S.A., 1987. p.49-59
- RYBAKOV. T. y NIKITINA, V. Russian central Research Institute of Stomatology. En: JADA, 1999. p.128-142
- SÁNCHEZ, J. y MAZOTTI, G. Bioseguridad y Riesgo Ocupacional para la Infección por el VIH. En: Odontología Online, 2003.
- TOPAIZAN R. y GOLDBERG, M. Oral and maxilofacial infections. 3a ed. U.S.: Saunders company, 1994.
- ZELAYA VARGAS, Rubén. Control de infecciones y bioseguridad en odontología. Lima: Organización Panamericana de la Salud, 2001. 240 p.
- ZELAYA, Rodrigo. Bioseguridad en Odontología. En: Odontomarketing Online, 2001

ANEXO A

ANEXO A. MATRIZ BIBLIOGRÁFICA

REFERENTE BIBLIOGRÁFICO	TEMA CONSULTADO	FUNCIÓN DE LA REVISIÓN			
		Fuente de ideas para la Investigación	Información acerca de lo que se sabe	Contexto conceptual	Enfoque de la Investigación
ALMEA, 200	Control esterilización		X	X	X
ADA, 1992	Recomendaciones control infecciones	X		X	X
ATKINSON, 1992	Técnicas de bioseguridad		X	X	X
BARTELLINI, 1996	Manejo residuos	X			X
CAMPOS, 1992	Infecciones		X	X	
CANUT, 1998	Prácticas de bioseguridad	X	X		X
CASIM, 2000	Métodos bioseguridad	X	X	X	X
CHANDRASEKAR, 1998	Infecciones		X	X	X
CHAMBERLAND, 1998	Formas transmisión Enfermedades		X	X	X

DARINKA, 1999	Bioseguridad prácticas		X	X	
DELFIN, 1998	Seguridad	X	X		X
DOMÍNGUEZ, 2000	Prevención Métodos		X	X	
DU GAS, 1984	Teoría y métodos	X	X	X	X
GARCÍA, et al, 1997	Prevención y control infecciones		X	X	X
HERBERT, 1996	Técnicas bioseguridad	X	X	X	X
HOLBROOK, 1999	Microbiología	X	X	X	X
JAWETZ, 1987	Teoría microbiología		X	X	X
LIÉVANO, 1997	Microbiología		X	X	X
LUIZ, 2003	Técnicas Seguridad		X	X	
LOYD, 2000	Técnicas de asepsia	X	X	X	X
MACFARLANE, 1989	Microbiología	X	X	X	X
MACKOWIAK, 1983	Flora microbial		X	X	
MOLINARI, 1992	Prevención HIV				

MOSQUERA, 1995	Manejo bioseguridad	X	X	X	X
MAZZAL, 1992	Teoría bioética		X	X	X
MERCK, 1978	Manejo elementos		X		X
MILLER, 1994	Implementos	X	X	X	X
MITCHEL, 1983	Procedimientos		X		X
MURRAY, 1990	Microbiología		X		X
NEGRONI, 1999	Guías bioseguridad		X	X	
NORRIS, 2001	Manejo infección	X			X
OMS, 1990	Guía manejo contagio		X		X
OPS, 1990- 1991- 1992 - 1994	Guía – Manejo HIV – Asepsia		X	X	X
OTERO, 2004	Asepsia – Riesgo		X	X	X
PAPONE, 2000	Protección	X X	X	X	X
PONCE, 1995	Prevención		X		X
PATIÑO, 1998	Procedimientos		X		X
REYES, 1985	Ética		X	X	X
FALCONE, 1995			X	X	X