

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**POSTGRADO ORTODONCIA**

**BIOSEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y CONTROL DE  
INFECCIONES EN RELACIÓN A LA PRÁCTICA ORTODÓNTICA**

Trabajo especial presentado ante  
La ilustre Universidad Central de  
Venezuela por la Odontólogo  
Maria Alejandra Souchon para  
optar al Título de Especialista  
en Ortodoncia

**Caracas, junio 2006**

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**POSTGRADO ORTODONCIA**

**BIOSEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y CONTROL DE INFECCIONES EN  
RELACIÓN A LA PRÁCTICA ORTODÓNTICA**

Autor: Od. Maria Alejandra Souchon

Tutor: Od. Oscar Quirós

**Caracas, junio 2006**

Aprobado en nombre de la Universidad  
Central de Venezuela por el siguiente

Jurado examinador:

Od. Oscar Quirós

C.I. 3.484.821

---

FIRMA

Od. Cristina Rosas

C.I.

---

FIRMA

Od. Martha Torres

C.I. 6.243.492

---

FIRMA

Observaciones

---

---

---

---

**Caracas, Junio 2006**

## DEDICATORIA

A Dios,  
mi familia, amigos  
y a los que están por  
aprender de este trabajo

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Prof. Oscar Quirós, tutor académico, por su constante apoyo en la realización de este proyecto.

A la Prof. Cristina Rosas, por su ánimo y apoyo en la consolidación de las ideas necesarias para culminar este proyecto.

A la Prof. Martha Torres por su colaboración en la facilitación de material para la realización de este trabajo.

A todos los profesores de la cátedra de Ortodoncia por su enseñanza continua durante estos tres años de estudios.

A todos mis compañeros del postgrado, por que ellos me brindaron risas y lágrimas inolvidables.

A toda mi familia y amigos, por su comprensión y apoyo en los momentos mas fuertes de este postgrado.

A Dios y a San Expedito por que la fé en ellos me mantuvo al pie en los momentos mas angustiosos.

## LISTA DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA</b>	iv
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	v
<b>LISTA DE CONTENIDOS</b>	vi
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	xi
<b>LISTA DE CUADROS</b>	xii
<b>RESUMEN</b>	xiii
<b>I.- INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>II.- REVISION DE LA LITERATURA</b>	3
<b>II.I Antecedentes</b>	3
<b>II.II.- Glosario de términos</b>	12
<b>II.III.- Elementos del programa de control de infección</b>	29
II.III.1.- Educación y entrenamiento	35
II.III.2.- Programas de inmunización	37
II.III.3.- Prevención y manejo postexposición	38
II.III.4.- Condiciones médicas, Enfermedades en relación al trabajo y Restricciones laborales	39
II.III.5.- Mantenimiento de registros Manejo de datos y confidencialidad	40
II.III.6.- Evaluación del programa	40

<b>II.IV.- Agentes patógenos de transmisión sanguínea</b>	<b>42</b>
II.IV.1.- Virales	46
1.1.- Herpes Simple	47
1.2.- Hepatitis A, B, C, D.	48
1.3.- VIH	50
1.4.- Exantemáticas febriles de origen viral	51
1.5.- Mononucleosis Infecciosa	53
1.6.- Resfriado Común	54
1.7.- Influenza	54
II.IV.2.- Bacterianas	56
2.1.- Tuberculosis	57
2.2.- Sífilis	59
II.IV.3.- Prion	61
3.1.- Creutzfeldt – Jacob	64
3.2.- Otras enfermedades por Prion	65
<b>II.V.- Normas de bioseguridad en la odontología general y aplicación en ortodoncia</b>	<b>73</b>
II.V.1.- Higiene manual	73
1.1.- Selección de agentes antisépticos	78
1.2.- Almacenamiento de productos para higiene manual	78
1.3.-Lociones	79

1.4.-Uñas	80
1.5.-Joyería	81
II.V.2.- Equipo de protección personal (EPP)	85
2.1.-Mascaras, lentes protectores	87
2.2.-Indumentarias y otros equipos de protección	89
2.3.-Guantes	90
2.3.1.- Tipos de guantes	92
2.3.2.- Integridad del guante	93
2.3.3.- Guantes quirúrgicos o doble guante	93
2.3.4.- Dermatitis por contacto y alergia al látex	96
II.V.3.- Esterilización y desinfección de objetos utilizados en el cuidado del paciente	100
3.1.- Transporte y proceso de artículos contaminados	104
3.2.- Área de procesamiento	105
3.3.- Recepción, limpieza y descontaminación	106
3.4.-Preparación y empaque	109
3.5.- Métodos de Esterilización y Esterilización	111
3.5.1.- Calor húmedo bajo presión	114
3.5.2.- Vapor químico insaturado	117
3.5.3.- Calor seco	118

3.5.4.- Agentes químicos	119
3.5.5.- Baja temperatura con gas de óxido de etileno	123
3.5.6.- De cuentas o de perla	124
3.6.- Almacenamiento de instrumentos estériles	130
II.V.4.- Control de infección ambiental	133
4.1.- Superficies de contacto clínico	135
4.2.- Superficies domesticas	139
4.3.- Estrategias de limpieza y desinfección de derrames	142
4.4.- Alfombras y asientos de tela	144
4.5.- Desechos médicos no regulados y regulados	144
4.6.- Desecho de sangre o fluidos corporales en servidores sanitarios o tanques sépticos	147
4.7.- Tuberías de unidades, biopelícula y calidad del agua	147
II.V.5.- Consideraciones Especiales	151
5.1.- Piezas de manos y artículos de aire y agua	151
5.2.- Eyectores de saliva	152
5.3.- Equipos Radiográficos	153
5.4.- Equipos desechables	155

5.5.- Enjuagues bucales	156
5.6.- Dientes Extraídos	157
II.V.6.- Laboratorio Dental	158
<b>II.VI.- Basamentos legales</b>	160
<b>III.- DISCUSIÓN</b>	174
<b>IV.- CONCLUSIONES</b>	177
<b>V.- RECOMENDACIONES</b>	180
<b>VI.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	183
<b>VII.-ANEXOS</b>	190
VII.I.- Manual de Bioseguridad en Ortodoncia	191

## LISTA DE FIGURAS

Fig. No.1	Logotipo de la Oficina de Seguridad Ocupacional y Salud Americana.	4
Fig. No.2	Logotipo del Centro de Prevención y Control de Enfermedades.	6
Fig. No.3	Logotipo de la Organización Panamericana de la Salud.	9
Fig. No.4	Imagen esquemática de un Prión	62
Fig. No.5	Imagen de un operador luciendo el equipo de protección personal adecuado.	87
Fig. No.6	Cajas de esterilización para pinzas ortodónticas	110
Fig. No.7	Equipos esterilizadores tipo Autoclave	115
Fig. No.8	Contenedor para solución desinfectante de alto nivel	120
Fig. No.9	Barreras protectoras de Superficies Clínicas	137
Fig. No.10	Guantes resistentes a la penetración por objetos cortantes y químicos	139
Fig. No.11	Contenedores adecuados para desechos peligrosos	146

## LISTA DE CUADROS

Cuadro No. 1	Sintomatología y Medios de Transmisión de las Enfermedades Virales, Bacterianas y por Priones.	67
Cuadro No. 2	Métodos de lavado de manos según las necesidades del operador.	83
Cuadro No. 3	Tipos de guantes y sus indicaciones.	99
Cuadro No. 4	Categorización de Instrumental.	103
Cuadro No. 5	Métodos de Esterilización.	131

## RESUMEN

El trabajo monográfico que se expone a continuación tiene como propósito describir las normas de bioseguridad aplicadas a la odontología general en sus más recientes actualizaciones y exponer la adecuada aplicación de estas normas a la práctica ortodóntica en específico. En esta investigación se discuten ciertas prácticas comúnmente realizadas por los ortodoncistas y se exponen las diferentes formas de mejorar la labor incluyendo las normas de bioseguridad a estas acciones, sin que perjudiquen el quehacer diario y las condiciones especiales que se puedan presentar en la práctica ortodóntica.



## INTRODUCCIÓN

Con el pasar de los años las enfermedades han evolucionado de manera tal que pueden causar serias infecciones, incluso existen algunas para las que aún, no poseemos cura definitiva. Esto implica que toda la población, con o sin conocimiento, esta expuesta a miles de agentes patógenos, que pueden producir serias infecciones.

La Odontología es una labor en la que sus practicantes se ven constantemente expuestos a situaciones, en las que diferentes agentes patógenos, podrían ocasionarles daños. No solo por la salud del odontólogo, si no por la responsabilidad que el mismo posee con sus pacientes y con todo el personal que labora a su cargo, es importante que se propicien las condiciones para que se realice un práctica adecuada y segura para todos.

Los especialistas del área de la ortodoncia no están excluidos de los riesgos que implica el ser odontólogo, por ello no podemos desacreditar a la profesión realizando un práctica mediocre en donde no se cumplan las condiciones mínimas de trabajo y bioseguridad. Debemos demostrar que podemos prestar

de manera segura cualquier tratamiento dental que el paciente solicite a pesar de la existencia de enfermedades altamente contagiosas en nuestro entorno.

En esta revisión bibliográfica, queremos describir los procedimientos básicos de control de infección, normas y condiciones clínicas de bioseguridad que deben aplicarse al Postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela y en la práctica privada de los especialistas en el área, para el correcto manejo del paciente tratado ortodónticamente. Es necesario, entonces describir las normativas aplicadas a la odontología general y observar la manera en que pueden ser llevadas a la especialidad.

Las escasas investigaciones realizadas en esta área y la poca información recolectada acerca de los procedimientos ideales de esterilización y control de infecciones en el área específica de la ortodoncia son los factores que llevan a justificar la realización de este trabajo. Es necesario que se sienten precedentes en esta rama, que nos brinden elementos que nos ayuden a completar, en un futuro un programa de especialización en ortodoncia que provea al profesional un conocimiento cabal y

completo en lo que a normativas de bioseguridad aplicadas al área de ortodoncia se refiere.

Nuestro profesionalismo y ética se ven comprometidos en esta materia, ya que depende de la conciencia de cada uno de los ortodoncistas poner en practica las recomendaciones que en este trabajo se exponen. Por lo tanto es de suma importancia que conozcamos a fondo las consecuencias de nuestras acciones durante el ejercicio profesional, de manera que podamos defender con la conciencia limpia nuestra práctica.

Este trabajo busca consolidar recomendaciones que nos ayuden a prevenir y controlar enfermedades contagiosas, es necesario unificar criterios de manera de lograr un estandarización que pueda ser utilizada por todos los especialistas. Otro de los propósitos de este trabajo es motivar al ortodoncista a que este, como líder de un equipo dental, logre consolidar una practica, con ética y control, en donde la excelencia sea la prioridad.

Somos lo que hacemos cada día. De modo que la excelencia no es un acto, sino un hábito.

**Aristóteles**

## II.I- Antecedentes

La Oficina de Administración de Salud y Seguridad Ocupacional, en inglés Occupational Safety and Health Administration (OSHA), es la oficina principal encargada de legislar en el ámbito de la salud y seguridad en los Estados Unidos de América.<sup>(1)</sup> Sus reglas aplican a todas las personas que están expuestas debido a sus condiciones laborales a sangre, productos sanguíneos o componentes de la misma y a otros materiales potencialmente infecciosos.



Fig 1. Logotipo de la Oficina de Administración de Salud y Seguridad Ocupacional

Tomado de [www.osha.gov](http://www.osha.gov)

El reglamento de patógenos transmitidos por la sangre especifica que estos trabajadores incluyen, pero no se limitan a, médicos, odontólogos, equipo de salud odontológica, enfermeras, empleados de funerarias, paramédicos, examinadores médicos, técnicos de los bancos de sangre, personal de limpieza doméstica, trabajadores de lavanderías, empleados en

instalaciones tipo geriátricos o psiquiátricos y trabajadores de cuidados de la salud a domicilio.<sup>(1)</sup>

Otros trabajadores que también pueden estar expuestos en desarrollo de sus actividades, a sangre u otros materiales potencialmente infecciosos, dependiendo de sus funciones en el trabajo, incluyen a los trabajadores de los laboratorios de investigación y al personal de seguridad pública (bomberos, policía de rescate, oficiales de recintos de detención, etc...).<sup>(1)</sup>

El ambiente odontológico es un ámbito potencialmente infeccioso en el área de la salud y la especialidad de la ortodoncia no queda excluida de estas condiciones, aunque exista la creencia popular de que los ortodoncistas no mantienen un contacto lo suficientemente íntimo con los pacientes como para verse expuestos a algún accidente laboral que implique un alto riesgo en su salud. Es por ello que se han reportado en la literatura, diferentes situaciones en la que la práctica ortodóntica se ve amenazada en lo que a control de infección se refiere y que busca mejorar el conocimiento y la práctica diaria de este gremio.

Desde hace más de 25 años la Asociación Dental Americana, del inglés American Dental Association (ADA) ha reconocido el riesgo ocupacional que existe entre los trabajadores de este gremio. Este organismo ha trabajado en conjunto con los Centros de Control y Prevención de enfermedades, del inglés Centers for Disease Control and Prevention (CDC) para la formulación de estandarizaciones en el área odontológica que ayuden a minimizar los accidentes que puedan ocurrir. La ADA exhorta a la comunidad odontológica y a todos los Trabajadores al cuidado de la salud dental a seguir los lineamientos propuestos por el CDC en su última versión del año 2003, que promueven procedimientos apropiados de control de infección en el área de cuidado de la salud en odontología.<sup>(2)</sup>

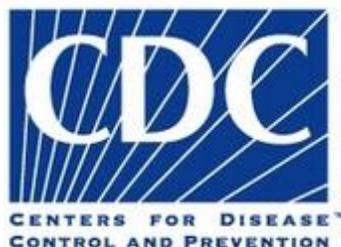


Fig 2. Logotipo del Centro de Control y Prevención de Enfermedades

Tomado de [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)

Dentro de la República Bolivariana de Venezuela, existen aproximadamente 5,7 odontólogos por cada 10.000 habitantes,

que en una población de 26 millones de habitantes resulta en 15.000 Odontólogos aproximadamente, que sumado al personal auxiliar, técnico, de laboratorio, de limpieza, estudiantes y todo aquel, que aunque no posee contacto directo con el paciente, puede estar expuesto a agentes infecciosos, representan una población considerable el área de cuidado de la salud. Todo este grupo de individuos pagados o no constituyen lo que llamaremos en esta revisión como Trabajadores al Cuidado de la Salud Dental (TCSD).<sup>(3,4)</sup>

Existen muchas enfermedades a las que un profesional puede estar expuesto en el momento de atender a un paciente o a las que él se expone al ser atendido por un profesional infectado, pero debe crearse una situación especial y adecuada para que esta enfermedad pueda transmitirse. Las condiciones que deben estar presentes para que una infección ocurra son primero, que existan suficientes microbios patógenos, segundo que exista un portal de entrada apropiado en el huésped y tercero que el huésped sea susceptible. El hecho de que estos eventos ocurran es lo que nos va a llevar a una cadena de infección y los procedimientos de control de infecciones precisamente van enfocados en la interrupción de una o más de estas condiciones.

En Venezuela existe una prevalencia de enfermedades particular a nuestras variables, tales como, condiciones de vida, medio ambiente, conducta, clima, entre otros; es importante que nos ubiquemos en nuestra área de trabajo pero que a la vez conozcamos aquellas entidades que tienen mayor incidencia en otros países, que nos pueden ayudar a mejorar la calidad de servicio que prestamos en nuestra práctica diaria.

Vamos a encontrar gran cantidad de enfermedades a las que estamos expuestos los TCSD y pacientes en el momento de realizar nuestras labores, las cuales serán reseñadas de una manera mas amplia en el transcurso de la investigación, pero las entidades mas preocupantes para el gremio son, el Virus de Inmuno-Deficiencia Adquirida (VIH) y el Virus de la Hepatitis B (VHB), que merecen la más seria consideración entre los trabajadores que en sus ocupaciones están expuestos a sangre, ya que son dos de las enfermedades para las cuales hoy, no existe cura definitiva y de acuerdo con los estimados de la OSHA, más de 9 millones de trabajadores del cuidado de salud y seguridad pública, pueden estar potencialmente expuestos a estos tipos de virus. <sup>(1)</sup>

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), a nivel nacional, una de las enfermedades potencialmente infecciosas que tiene una alta prevalencia en la población es la Tuberculosis con tasas de 15 a 26 casos por cada 100.000 habitantes desde el año 1991 hasta el 2000 aún cuando la cobertura de vacunación con BCG a nivel nacional esta por encima del 95%.<sup>(4)</sup> En estudios mas recientes publicados por esta entidad se refleja que la incidencia de esta enfermedad para el año 2003 no disminuyó y fue de 26.1 casos por cada 100.000 habitantes lo que indica una prevalencia constante de esta enfermedad en nuestro país.<sup>(3)</sup>



Fig 3. Logotipo de la Organización Panamericana de la Salud.

Tomado de [www.paho.gov](http://www.paho.gov)

Según reportes de un estudio Chileno, la infección por VHB constituye un problema de Salud Pública importante en Latinoamérica, se estima que sobre una población de 400 millones de habitantes, existe una incidencia de 140.000 a 400.000 casos al año, de los cuales dos tercios ocurren en

Sudamérica y de estos casos el 20% están asociados a muerte. En Venezuela se realizó un estudio de 469 personas que mostró una prevalencia de 3,2% global de HBAg, diferenciado en 2,4% para sexo masculino y 3,8% sexo femenino.<sup>(5)</sup>

Al hablar de Síndrome de Inmunodeficiencia Humana (SIDA) en nuestro país la OPS indica que la tasa de incidencia para el año 2003 es de 41.9 por cada 1.000.000 de habitantes.<sup>(3)</sup>

A pesar de que la comunidad odontológica en general esta conciente de la existencia de enfermedades como las que mencionamos anteriormente, no se ha hecho el énfasis necesario en el reforzamiento de las normas de bioseguridad indispensables para garantizar un control de infecciones adecuado.

Es importante que los profesionales que se forman y laboran dentro de las salas clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela (F.O. de la U.C.V.) quienes posteriormente trabajarán en un consultorio, conozcan la incidencia de aquellas enfermedades que puedan ser adquiridas en la práctica rutinaria, si no se toman las medidas adecuadas y conozcan la prevalencia de las enfermedades que existen en la

población donde ellos se desenvuelven, de manera que puedan estar preparados para atender situaciones que se presenten en la rutina laboral. Además esta facultad posee un Centro de Bioseguridad, que esta destinado a promover, desarrollar y establecer normas de bioseguridad que nos ayuden a completar nuestra formación como odontólogos de una manera cabal.

En el año 2003 la Profesora Carmen Cristina Rosas de la F.O de la U.C.V. realiza un estudio dentro de la facultad, con el objeto de evaluar el comportamiento docente en relación a las condiciones de bioseguridad, los resultados arrojados demostraron la baja implementación de la mismas, así como un débil reforzamiento por parte de los profesores de dichas normas.<sup>(7)</sup> Existen otros trabajos realizados en la F.O. de la UCV, que al ser evaluados en detalle solo reflejan la poca y débil acogida que se le ha dado a estas normas de bioseguridad.

Ya específicamente en el área de la ortodoncia un artículo de la revista americana de ortodoncia y ortopedia dentofacial, del inglés American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics (AJODO), revela que en el estudio sobre el seguimiento de normas de bioseguridad poco se ha descrito acerca del comportamiento de ortodoncistas, razón por la que,

ellos quisieron comparar las prácticas de control de infecciones realizadas por odontólogos general y ortodoncistas de Canadá. Uno de los datos más sorprendentes del estudio es el que expone el hecho, de que solo el 38% de los ortodoncistas utilizó el tapabocas en comparación con el 75% de los odontólogos generales, siendo esta una acción básica en el cuidado de la salud dental. En conclusión el estudio indicó que se necesita mas educación en esta área tanto en la practica ortodóntica como en la general.<sup>6</sup>

Por ultimo, cierro este capitulo con un pensamiento, que desde mi punto de vista refleja un poco el respeto que le debemos tener a la naturaleza y a la casualidad. Irónicamente el autor de este pensamiento, quien fue un escritor y bioquímico ruso, murió el 6 de abril de 1992, tras haber contraído el virus del VIH en una transfusión de sangre durante una operación de corazón en 1983.

Todo es remotamente posible

**Isaac Asimov**

## II.II.- Glosario de términos

A lo largo de esta presentación vamos a interactuar con palabras y términos con los cuales no estamos familiarizados, por esta razón se coloca de manera inicial un compendio de definiciones que nos faciliten la lectura y el entendimiento del texto.

Muchos de los significados explicados a continuación tienen una importancia fundamental en el correcto abordaje de ciertas maniobras y procedimientos en el área de bioseguridad, es importante también, conocer las diferentes percepciones de cada uno de los conceptos para poder asociarlos al tema en que son utilizados.

**Accidente:** Todo suceso no deseado que interrumpe o interfiere en el desarrollo normal de una actividad y origina una o más de las siguientes consecuencias: lesiones corporales, daños al ambiente y daños materiales.<sup>(7)</sup>

**Accidente de trabajo:** Se describe como todo suceso no deseado que produce una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o hasta la muerte. Resulta de la acción voluntaria de una fuerza exterior que puede

ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo por el hecho o con ocasión del trabajo.<sup>(7)</sup> También se define como toda lesión interna determinada por un esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias. Aquellos estados patológicos contraídos con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador se encuentra obligado a trabajar de forma imprevista.<sup>(8)</sup>

**Actividad persistente:** Actividad prolongada o extendida, que previene o evita la proliferación o supervivencia de microorganismos, después de la aplicación de un producto. Esta actividad puede ser demostrada mediante una prueba realizada en lugar de la aplicación del producto minutos u horas después. Queda así demostrado el efecto antibacteriano y su efectividad.<sup>(9)</sup>

**Acto inseguro:** Toda aquella actividad que por acción u omisión del trabajador conlleva a la violación de un procedimiento, norma, reglamento o práctica segura establecida, tanto por el estado como por la empresa, que puede producir un incidente, accidente de trabajo, enfermedad ocupacional o fatiga personal.<sup>(7)</sup>

**Agentes biológicos:** Microorganismos, incluyendo los genéticamente modificados, cultivos celulares y parásitos

humanos, susceptibles a originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.<sup>(7)</sup>

**Agua de tratamiento odontológico:** Agua no estéril utilizada durante el tratamiento odontológico, incluye la utilizada para irrigación, sitios no quirúrgicos operativos y enfriamiento de instrumentos rotatorios de alta velocidad y ultrasonido.<sup>(9)</sup>

**Anticuerpo de superficie de Hepatitis B:** (Anti- HBs) Anticuerpo protector contra los HbsAg. Su presencia en sangre puede indicar una infección pasada con HBV e inmunidad contra el mismo, así como también una respuesta inmune producida por la vacuna de la hepatitis B.<sup>(9)</sup>

**Antígeno de Hepatitis B e:** (HbeAg) Producto secretado por el gen nucleocapside del virus hepatitis B durante una infección crónica o aguda. Su presencia indica que el virus se está replicando y sirve como marcador de una elevada infectividad del virus.<sup>(9)</sup>

**Antígenos de superficie de Hepatitis B:** (HbsAg) Marcador serológico en la superficie del VHB, detectado en altos niveles cuando ocurre una infección aguda por este virus. El cuerpo humano normalmente produce anticuerpos a la superficie del antígeno como una respuesta inmune normal a la infección.<sup>(9)</sup>

**Antisepsia:** Conjunto de métodos terapéuticos que destruyen los microorganismos.<sup>(10)</sup>

**Antiséptico:** Germicida utilizado en piel o tejidos vivos, con el propósito de inhibir o destruir microorganismos, algunos ejemplos son: alcohol isopropílico de uso externo, clorhexidina, cloro, yodo, compuestos de amonio cuaternario, compuestos fenólicos entre otros.<sup>(9)</sup>

**Asepsia:** Libre de gérmenes. Procedimiento para preservar de microorganismos el instrumental quirúrgico.<sup>(10)</sup>

**Bacteria heterotrófica:** Son aquellas bacterias que necesitan de carbono orgánico para crecer. Buscan su energía de este tipo de compuestos.<sup>(9)</sup>

**Bioseguridad:** Conjunto de medidas y normas preventivas, destinadas a proteger la salud de los trabajadores y la comunidad frente a riesgos por agentes biológicos en los laboratorios. Este término fue descrito por la Organización Mundial de la Salud en 1994.<sup>(11)</sup>

**Carga biológica:** Número de organismos viables dentro o sobre un objeto o superficie. Carga microbiológica, o material orgánico en una superficie u objeto antes de su descontaminación o esterilización.<sup>(9)</sup>

**Condición insegura:** Puede describirse como cualquier situación que por acción u omisión del trabajador conlleva a la violación de un procedimiento, norma, reglamento o práctica segura establecida, tanto por el estado como por la empresa, que puede

llevar a producir un incidente, accidente de trabajo, enfermedad ocupacional o fatiga personal.<sup>(7)</sup>

**Descontaminación:** Acción mediante la cual se utilizan métodos químicos o físicos para remover desactivar o destruir agentes patógenos de una superficie o artefacto, buscando que no sea capaz de transmitir partículas infecciosas y que sea segura su utilización, manejo o desecho.<sup>(9)</sup>

**Desecho:** “Material, sustancia, solución, mezcla u objeto para el que no se prevé un destino inmediato y debe ser eliminado o dispuesto en forma permanente”.<sup>(12)</sup> Según el decreto 2218 de Normas para la Clasificación y Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud, se define desecho como todo material o sustancia generada o producida en los establecimientos relacionados con el sector salud, humana o animal, cualquiera sea su naturaleza u origen, destinado al desuso o al abandono.<sup>(13)</sup>

**Desecho patológico:** “Es todo aquel desecho biológico o derivado biológico que posea la potencialidad de causar enfermedades en todo ser vivo”.<sup>(12)</sup>

**Desecho peligroso:** “Aquel material simple o compuesto, en estado sólido, líquido o gaseoso que presenta propiedades peligrosas o que está constituido por sustancias peligrosas, que conserva o no sus propiedades físicas químicas o biológicas y

para el cual no se encuentra ningún uso, por lo que debe implementarse un método de disposición final. El término incluye los recipientes que los contienen o los hubieren contenido”.<sup>(12)</sup>

**Desinfección:** Destrucción de microorganismos patógenos y de otras clases por medios físicos o químicos. La desinfección es menos letal que la esterilización por que destruye la mayoría de los microorganismos patógenos conocidos, pero no necesariamente todas sus formas (por ejemplo: bacterias y esporas). La desinfección no garantiza el grado de seguridad asociado a procesos de esterilización.<sup>(9)</sup> Según otros autores la desinfección solo consigue la eliminación de la mayoría de agentes patógenos con excepción de esporas bacterianas a través del uso de productos químicos o pasteurización húmeda.<sup>(10)</sup>

**Desinfección de alto nivel:** Proceso de desinfección que desactiva bacterias vegetativas, mycobacterias, hongos y virus pero no necesariamente niveles altos de esporas bacterianas.<sup>(9)</sup>

**Desinfección de bajo nivel:** Proceso mediante el cual se inactivan la mayoría de las bacterias vegetativas, algunos hongos y virus pero no logran inactivar microorganismos resistentes (por ejemplo: mycobacterias o esporas bacterianas).<sup>(9)</sup>

**Desinfección de nivel intermedio:** Proceso de desinfección capaz de inactivar bacterias vegetativas, la mayoría de los hongos y virus, mycobacterias pero no las esporas bacterianas.<sup>(9)</sup>

**Desinfectante:** Agente químico utilizado en objetos inanimados (por ejemplo: paredes, pisos o lavamanos) para virtualmente destruir todo agente o microorganismo patógeno conocido, pero no necesariamente todas las formas microbianas (por ejemplo: bacterias, esporas). La Environmental Protection Agency en español la Agencia Americana de Protección Ambiental (EPA), agrupa estos desinfectantes en base a la descripción de la etiqueta en limitados, generales y de uso hospitalario.<sup>(9)</sup>

**Desinfectante a base de agua:** Unidad automática que limpia y desinfecta de manera térmica instrumentos, utilizando un ciclo de agua a altas temperaturas en vez de soluciones químicas.<sup>(9)</sup>

**Desinfectante de nivel intermedio:** Germicida químico líquido registrado en la EPA como desinfectante hospitalario y que en su etiqueta describe que tiene potencial tuberculocida.<sup>(9)</sup>

**Desinfectante de bajo nivel:** Germicida líquido químico registrado en la EPA como desinfectante hospitalario. La OSHA exige que estos desinfectantes de bajo nivel hospitalario describan en su etiqueta que son capaces de proteger contra HIV y HBV al desinfectar superficies de contacto.<sup>(9)</sup>

**Desinfectantes hospitalarios:** Germicidas registrados por la EPA para ser usados en objetos inanimados de hospitales, clínicas, consultorios dentales y otros lugares relacionados con el área médica. Su eficacia está demostrada contra la *Salmonella choleraesuis* , *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*.<sup>(9)</sup>

**Dispositivo implantable:** Dispositivo colocado en una cavidad formada natural o quirúrgicamente en el cuerpo humano y que se desea este allí por un periodo de 30 días o menos.<sup>(9)</sup>

**Enfermedad ocupacional:** Se puede definir como cualquier estado patológico contraído con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador se encuentra obligado a trabajar. También incluye aquellos estados patológicos que imputables a la acción de agentes físicos, químicos, biológicos, condiciones ergonómicas, meteorológicas, factores psicológicos y emocionales que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos, bioquímicos, funcionales o desequilibrio mental, temporal o permanente contraídos en el ambiente de trabajo.<sup>(7)</sup>

**Enfermedad Profesional:** Se considera enfermedad profesional todo estado patológico, permanente o temporal, que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto

obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el Gobierno Nacional”.<sup>(14)</sup> Según la ley se define como aquellos estados patológicos contraídos con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador se encuentra obligado a trabajar; y aquellos estados patológicos imputables a la acción de agentes físicos, condiciones ergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, agentes biológicos, factores psicológicos y emocionales que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes, contraídos en el ambiente de trabajo.<sup>(8,12)</sup>

**Endotoxina:** Es el componente liposacárido de las bacterias Gram negativas, es la característica tóxica que reside en la proteína lipídica. Las endotoxinas pueden producir reacciones pirogénicas en personas expuestas a su componente bacteriano.<sup>(9)</sup>

**Estéril:** Estado libre de todos los microorganismos.<sup>(9)</sup>

**Esterilización:** Uso de procedimientos físicos o químicos para destruir microorganismos incluyendo una gran cantidad de esporas resistentes.<sup>9</sup> Eliminación o destrucción total de todas las formas de vida microbiana a través de procesos físicos o químicos.<sup>(7)</sup> (c25)

**Esterilizador globular o de cuentas:** Dispositivo que utiliza pequeñas esferas de vidrio de aproximadamente 1.2 a 1.5 mm de diámetro a una temperatura de 217 °C –232 °C por periodos de exposición cortos (45 seg.) con el propósito de inactivar microorganismos.<sup>(9)</sup>

**Exposición ocupacional:** Contacto razonable con conocimiento anticipado, que puede tener un empleado de la salud durante sus labores. El contacto puede ser entre piel, ojos, membranas mucosas o contacto parenteral con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos.<sup>(9)</sup>

**Gota nuclei:** Partículas de tamaño menor o igual a 5 micras formadas por la deshidratación de gotitas que se encuentran en el aire que contienen microorganismos y pueden quedar suspendidas en el aire por largos periodos de tiempo.<sup>(9)</sup>

**Gotitas:** Pequeñas partículas de humedad (rocío) generado cuando una persona, tose o estornuda, o cuando el agua se convierte en una bruma por medio de un aerosol o generador de aire. Estas partículas intermedias de tamaño entre una gota y una gota nuclei, pueden contener microorganismos infecciosos que tienen a rápidamente colonizar por vía aérea, así que el riesgo de contaminación generalmente esta asociado a personas en proximidad con la fuente de las gotitas.<sup>(9)</sup>

**Germicida:** Es aquel agente capaz de destruir microorganismos, en especial aquellos patógenos. Aquellos términos con el mismo sufijo (por ejemplo: virucida, fungicida, bactericida, y esporicida entre otros) indican que son agentes que pueden destruir un tipo específico de microorganismos y se identifica con el prefijo correspondiente. Aquellos germicidas que son capaces de desactivar microorganismos en tejidos vivos son los que conocemos como antisépticos y aquellos utilizados en objetos inanimados son los que conocemos como desinfectantes.<sup>(9)</sup>

**Higiene de manos:** Término general aplicado a la acción de lavarse las manos, lavado con antisépticos, con cremas a base de alcohol o a al lavado prequirúrgico.<sup>(9)</sup>

**Iatrogenia:** Aquello inducido inadvertidamente por el personal de cuidado de la salud, tanto médico como odontológico. Durante el tratamiento o procedimientos diagnósticos. Se utiliza este término particularmente en referencia a enfermedades infecciosas o a complicaciones durante el tratamiento.<sup>(9)</sup>

**Incidente:** Todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere con el desarrollo normal de una actividad, sin ocasionar consecuencias adicionales ni pérdidas de ningún tipo.<sup>(7)</sup> (d62)

**Infección:** Zelaya en el 2003 citado por Rosas en su trabajo en el mismo año, la define 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.<sup>(7)</sup>

**Infección asociada al cuidado de la salud:** Dícese de cualquier infección asociada a una intervención médica o quirúrgica. Este término reemplaza a al término nosocomial, que está limitado a infecciones adversas que ocurren en los hospitales.<sup>(9)</sup>

**Inmunización:** Procedimientos mediante el cual una persona se vuelve inmune o se protege contra una enfermedad. El proceso de vacunación se define como aquel en donde se administra un toxoide u organismo infeccioso muerto o atenuado. Hay que resaltar que no siempre un individuo se vuelve inmune con la vacunación.<sup>(9)</sup>

**Inmunoglobulina de Hepatitis B:** (HBIG) Producto utilizado en la profilaxis en contra de la infección del VHB. Esta HBIG es preparada a partir de plasma con títulos elevados de anticuerpos de superficie de Hepatitis B (antiHBs) y provee protección durante 3 a 6 meses.<sup>(9)</sup>

**Jabón antimicrobiano:** Aquel detergente que posee un agente antiséptico.<sup>(9)</sup>

**Látex:** Fluido de color blanco lechosos, extraído del árbol de goma *Hevea brasiliensis*.<sup>(9)</sup> El látex es el jugo propio de muchos vegetales, que circula por los vasos laticíferos, es de

composición muy compleja y de él se obtienen sustancias diversas como el caucho la gutapercha, y la espuma de látex.<sup>(15)</sup>

**Limpiador ultrasónico:** Aparato capaz de remover detrito o restos, mediante un procedimiento llamado cavitación, en el cual ondas de energía acústica son propagadas en soluciones acuosas logrando el desprendimiento que existe entre los restos y la superficie a la cual están adheridas por medio del rompimiento de los mismos.

**Limpieza:** Eliminación de todo material extraño (tierra, material orgánico) a través de agua, acción mecánica y detergentes.<sup>(10)</sup>  
(c25)

**Material peligroso:** “Sustancia o mezcla de sustancias que por sus características físicas, químicas o biológicas es capaz de producir daños a la salud, a la propiedad o al ambiente. Incluye los materiales peligrosos recuperables. Para los fines de la presente Ley, los materiales peligrosos estarán clasificados de acuerdo con lo especificado en la reglamentación técnica vigente y en los convenios o tratados internacionales ratificados válidamente por la República Bolivariana de Venezuela”.<sup>(12)</sup>

**Material peligroso recuperable:** “Material que reviste características peligrosas que después de servir para un propósito específico todavía conserva propiedades físicas y químicas útiles y, por lo tanto, puede ser reusado, reciclado,

regenerado o aprovechado con el mismo propósito u otro diferente”.<sup>(12)</sup>

**Microfiltro:** Filtro con una membrana que se utiliza para atrapar microorganismos suspendido en el agua. Estos filtros generalmente son instalados en las tuberías de agua de las unidades odontológicas. La microfiltración usualmente ocurre en un filtro con poros de un tamaño de .03 a 10 micras, los filtros de sedimentos que se encuentran en los reguladores de agua de estas unidades tiene poros de tamaño de 20 a 90 micras, por lo tanto no funcionan como filtros microbiológicos.<sup>(9)</sup>

**Microorganismo:** Toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducir o de transferir material genético.<sup>(7)</sup>

**Nosocomial:** Infección adquirida en un hospital como resultado del cuidado medico.<sup>(9)</sup>

**Otros materiales potencialmente infecciosos:** En inglés Other potentially infectious materials (OPIM). Este es un término utilizado por la OSHA que se refiere a: (a) Fluidos corporales como semen, secreciones vaginales, fluido cerebroespinal, sinovial, pleural, pericardial, peritoneal y amniótico, saliva (en procedimientos odontológicos), cualquier fluido corporal visualmente contaminado con sangre, y todos aquellos fluidos que no se puedan distinguir de los que hemos nombrado anteriormente. (b) Cualquier tejido u órgano desarreglado que no

sea piel intacta de un ser humano vivo o muerto y (c) Cultivos que contengan células o tejidos con HIV, cultivos de órganos, soluciones que contengan HIV o HBV, sangre, órganos o tejidos de animales experimentales infectados con HIV o HBV.<sup>(9)</sup>

**Parenteral:** Acción de pinchar membranas mucosas o piel con objetos tales como agujas mordeduras humanas, cortadas o abrasiones.<sup>(9)</sup>

**Persistencia:** Actividad antimicrobiana extendida que previene o inhibe la supervivencia de microorganismos luego de ser aplicada.<sup>(9)</sup>

**Prion:** Partícula proteica sin ácido nucleico implicada en la etiología de enfermedades neurodegenerativas.<sup>(9)</sup>

**Radiaciones:** Conjunto de fenómenos físicos en los cuales se emite y propaga energía en forma de ondas ó partículas subatómicas. Es una forma de energía y puede ser ionizante o no ionizante.<sup>(11)</sup>

**Reservorio de agua independiente:** Contenedor utilizado para colocar agua u otras soluciones que suple a las piezas de mano y jeringas de agua y aire, que se encuentran en una unidad odontológica. El reservorio independiente, aísla la unidad del servicio de agua publico.<sup>(9)</sup>

**Retracción:** Entrada de fluidos bucales y microorganismos a las tuberías de la unidad debido a presiones negativas dentro de las mismas.<sup>(9)</sup>

**Riesgo:** Probabilidad de ocurrencia de un accidente de trabajo o de una enfermedad profesional asociado a la prevención o disminución de la posibilidad de aparición de ese peligro.<sup>(7)</sup> Bolívar en el 2001 citado por León, describe el termino Riesgo Biológico, dentro del cual están enmarcadas las categorías de virus, bacterias y hongos y demás microorganismos (priones) que constituyen un alto riesgo para prestadores de servicio como trabajadores dedicados a la investigación del área de la salud.<sup>(11)</sup>

**Seroconversión:** Es el cambio en una prueba serológica de negativo a positivo. Indicando el desarrollo de anticuerpos en respuesta a una infección a vacunación.<sup>(9)</sup>

**Sustancia peligrosa:** sustancia liquida, sólida o gaseosa que presenta características explosivas, inflamables, reactivas, corrosivas, combustibles, radioactivas, biológicas perjudiciales, en cantidades o concentraciones tales que representa un riesgo para la salud y el ambiente.<sup>(12)</sup>

**Surfactantes:** Agentes de superficie activos que reducen la tensión superficial y ayudan en el proceso de limpieza, aflojando,

emulsificando y sosteniendo en una solución grasosa las impurezas, para que puedan ser fácilmente removidas.

**Unidad formadora de colonias:** Del inglés colony-forming Units (UFC). Se define como el número de células mínimas en una superficie o en agar semisólido que logran desarrollar una colonia visible. Las CFU pueden consistir en pares, cadenas, grupos o simples células y son expresadas comúnmente en CFU por milímetro (CFU/mL).<sup>(9)</sup>

**Vacuna:** Producto capaz de inducir inmunidad, de manera tal que protege al organismo de enfermedades. Pueden ser administradas de diferentes formas, oral, en aerosol o inyectadas.

**Wicking:** Palabra proveniente del inglés que se traduce literalmente como mecha.<sup>(16)</sup> En el área de bioseguridad se puede describir como aquella situación en la cual se pierden las propiedades de los guantes, ya que existe un aumento en la permeabilidad que permite la aparición de micro poros en el látex, vinil ó de cualquier otro material, debido al contacto con agentes químicos, como desinfectantes, alcohol, jabones etc.. al lavarlos o enjuagarlos.<sup>(9)</sup>

### **II.III.- Elementos en el programa de control de infección**

La Bioseguridad se puede definir como “aquel conjunto de medidas preventivas, que tiene por objeto proteger la salud y seguridad personal de los profesionales de la salud y pacientes frente a los riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos, y mecánicos”. <sup>(17)</sup>

La OMS 1.994 la define como “... un conjunto de medidas preventivas destinadas a proteger la salud de los trabajadores y la comunidad frente a riesgos por agentes biológicos en laboratorios”. <sup>(7)</sup>

Autores como Otero y Otero exponen que la “bioseguridad se ha convertido en una nueva área de la odontología que tiene la particularidad de ser una norma de conducta profesional que deben ser practicada por todos, en todo momento y con todos los pacientes”. <sup>(18)</sup>

“La Bioseguridad, para autores como Papone, se considera una Doctrina de Comportamiento, dirigida a instaurar actitudes y conductas para minimizar el riesgo de quienes trabajan en la salud asistencial, a enfermarse por las infecciones inherentes a

este ejercicio, incluyendo las personas que se encuentran en el espacio asistencial, cuyo diseño, como elemento físico integrante, debe contribuir a su disminución”. (7,19)

Tres principios de Bioseguridad establece Papone (7,19):

1.- La Universalidad, asumida como el respeto a las normas, la toma preventiva de medidas básicas por todas las personas que transitan las instalaciones asistenciales, por ser susceptibles a la contaminación; referida a la protección principalmente de piel y mucosa, dado que puede suceder un accidente donde se tenga previsto el contacto con sangre y demás fluidos orgánicos.

2.- Uso de barreras: Uso de implementos que impiden el contacto con fluidos contaminados o sustancias peligrosas, por su potencial para causar daño, como empleo de equipo de protección personal.

3.- Medios de eliminación de material contaminado: Comprende dispositivos y mecanismos empleados para la eliminación y disposición sin riesgo, de los materiales generados en la asistencia, como producto de deshecho.

Hablar de bioseguridad, seguridad ocupacional y control de infecciones para los trabajadores al cuidado de la salud dental (TCSD) es parte fundamental de la practica odontológica. El objetivo principal de un programa de control de infección es educar a los TCSD en los puntos relacionados con el tema en cuestión como aquellos correspondientes a principios de control de infección, riesgos de enfermedades a los cuales esta expuesto en el trabajo, medidas preventivas dentro de las organizaciones, manejo post exposición y seguimiento medico.<sup>(9)</sup>

Es de suma importancia que exista una buena relación entre la persona encargada de coordinar los programas de control de infección y otros profesionales del área de la salud, para que se pueda asegurar una adecuada atención a los TCSD. Es importante resaltar que en grandes instituciones como hospitales, universidades o clínicas es más fácil tener un servicio adecuado dedicado a esta área, pero generalmente los servicios odontológicos son de carácter ambulatorio y la mayoría de estas prácticas se realizan en clínicas privadas de menor tamaño. Estas prácticas privadas, usualmente no emplean a personal calificado y no poseen las facilidades necesarias para proveer un servicio de control de infección adecuado en el lugar.<sup>(9)</sup>

Por esta razón debemos tener en cuenta que es necesaria la colaboración y asesoramiento por parte de un profesional entrenado y calificado que puede crear un plan de control de infección adecuado a las dimensiones de la práctica que lo solicite, además de buscar apoyo en instituciones de mayor tamaño que puedan proveer de las instalaciones o servicios que no se encuentren en las clínicas de menor tamaño, completando así un servicio integral que garantice la salud y bienestar de los TCSD y por consiguiente de los pacientes. <sup>(9)</sup>

Un artículo reseñado en el American Journal de Ortodoncia en el año 1986 resalta la importancia de una reestructuración en los procedimientos de control de infecciones en las prácticas ortodónticas de hoy en día. El conocimiento que poseen los TCSD acerca de las enfermedades y su historia es muy variable y cada día surgen nuevos descubrimientos acerca de enfermedades que son altamente transmisibles en el consultorio odontológico, además, comparada con otras especialidades de la odontología, la práctica ortodóntica es la que mayor número de pacientes recibe a diario y por lo tanto requiere un esquema de esterilización hecho a la medida de las necesidades de cada consultorio en particular. <sup>(20)</sup>

La organización adecuada de los instrumentos, el procesamiento y almacenamiento de los mismos es hoy en día más importante que hace algunos años en donde los riesgos de contaminación eran menores o más manejables. El tiempo de esterilización de los instrumentos, que muchas veces deben ser reutilizados varias veces al día en la práctica ortodóntica, viene a ser un tema de discusión importante a la hora de adquirir un sistema de esterilización adecuado para la práctica. El control de corrosión y amellado de las pinzas debe ser estricto así como el tratamiento y limpieza de las superficies de contacto clínico y domésticas, por último señalamos que el equipo de protección personal es una barrera indispensable a la hora de hablar de control de infección y por lo tanto debe ser utilizado por todos los TCSD que laboren en el consultorio ortodóntico. A la final el ingrediente más importante para que un cambio de esta naturaleza ocurra en la práctica ortodóntica y dentro del personal de allí labora es el propio ortodoncista por medio de la motivación, guía, entrenamiento y supervisión brindado a todo el equipo.<sup>(20)</sup>

### II.III.1.- Educación y Entrenamiento

El personal que labora dentro de una instalación odontológica o de la salud en general, tiende a colaborar de una mejor manera, en el cumplimiento del programa de control de infección, si comprende de una manera racional los riesgos a los cuales esta expuesto y el tipo de enfermedades que debe prevenir. Políticas, procedimientos y guías claramente escritas, pueden ser de gran ayuda a la hora de asegurar la consistencia, eficiencia y coordinación eficaz de las actividades relacionadas con el control de infección.<sup>(9)</sup>

Debemos asegurar que aquellos TCSD que este sujetos a una exposición ocupacional tengan como primera asignación un entrenamiento en el manejo de los lineamientos de control de infección. También debemos asegurar que cada vez que existan cambios en sus actividades que sugieran nuevos riesgos ocupacionales, exista un entrenamiento adecuado para dichas actividades, así como también un seguimiento, mínimo una vez al año.<sup>(9)</sup>

El entrenamiento y conocimiento que se le brinda al TCSD debe estar adecuado a sus responsabilidades, además debe

estar redactado con un vocabulario y un lenguaje acorde a cada tipo de personal y su nivel cultural, así como también debe estar regulado según las exigencias del estado o institución y el mismo debe incluir:

- 1) Una descripción detallada de los riesgos ocupacionales a los cuales está expuesto.
- 2) Una revisión de las políticas, procedimientos y estrategias de prevención en el programa de control de infección.
- 3) Como manejar enfermedades relacionadas con el trabajo, lesiones y procedimientos post exposición.
- 4) Restricciones laborales en la exposición a las enfermedades.

En un artículo del año 1979 el Dr. Robert Matlack, señala, después de haber finalizado sus estudios sobre la esterilización de instrumentos en los consultorios de ortodoncia, que existe la necesidad de cursos de esterilización, desinfección y procedimientos de control de infección que ayuden a prevenir la contaminación cruzada entre paciente y paciente y entre los mismos TCSD, específicamente diseñados para la práctica ortodóntica y sus instrumentos.<sup>(21)</sup>

Una educación pobre de nuestro personal se verá reflejada en el manejo inadecuado de ciertos procedimientos, es necesario crear conciencia en todos los TCSD para que logren entender que no es solo el paciente el que está siendo resguardado si no ellos mismos a la vez.

### II.III.2.- Programas de Inmunización

Los programas de vacunación son parte esencial en la prevención de enfermedades y por lo tanto en un programa de control de infección, ya que las vacunas pueden ayudar a reducir tanto el número de TCSD vulnerables a las enfermedades, así como también el potencial de transmisión de enfermedades a pacientes y TCSD.<sup>(9)</sup>

Una política de vacunación completa debe ser implementada en todas aquellas instalaciones en donde se ubiquen clínicas odontológicas. Estas políticas deben estar adecuadas a las enfermedades más comunes de la población en donde se ubiquen dichas instalaciones. Por lo tanto es necesario conocer la epidemiología de la zona o país donde se realiza la actividad laboral.

De manera general se ha descrito que los TCSD están altamente expuestos a enfermedades como la Hepatitis B, Influenza, Sarampión, Parotiditis, Rubéola, Varicela y todas ellas son enfermedades prevenibles con vacunas, por este motivo se recomienda que todos los TCSD estén inmunizados contra estas enfermedades y tengan la documentación necesaria para probarlo.

Por otro lado el comité de asesoría en las prácticas de vacunación del inglés The Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) no recomienda la inmunización contra la Tuberculosis, o la Hepatitis A y tampoco recomienda estos procedimientos en personas con condiciones especiales, como embarazo diabetes etc...<sup>(9)</sup>

### II.III.3.- Prevención de Exposición y Manejo Post Exposición

Ya conocemos que evitar el contacto con sangre y otros OPIM así como también estar vacunados contra las enfermedades más comunes en el área son las estrategias primordiales, para reducir las enfermedades adquiridas por el trabajo en áreas de la salud. A pesar de estas precauciones una exposición ocupacional puede ocurrir.

La mejor manera de reducir estas exposiciones es una combinación equilibrada de precauciones básicas, ingeniería, práctica laboral y controles administrativos. Deben existir en toda instalación políticas, escritas y procedimientos que facilitan la atención a tiempo de este tipo de exposición así como también las vías de reportarlo, evaluarlo y hacerle el seguimiento médico correspondiente.<sup>(9)</sup>

#### II.III.4.- Condiciones Médicas, Enfermedades en relación al trabajo y Restricciones Laborales

Es responsabilidad de cada uno de los TCSD tener un control de salud adecuado, aquel personal que se encuentre bajo una infección de tipo crónica y que lo haga vulnerable a alguna infección oportunista, debe conversar con su médico personal si la condición que padece pudiera o no afectar su habilidad de desarrollar de manera segura sus deberes.

Existen situaciones en las que el coordinador debe excluir a ciertos TCSD de sus labores diarias en aras de prevenir la transmisión de algún tipo de infección . Las consideraciones a tomar en cuanto a restricciones laborales se refiere, van a estar

basadas en el tipo de infección, el período de infectividad y el modo de transmisión de la misma.

#### II.III.5.- Mantenimiento de registros, Manejo de datos y Confidencialidad

El status medico de los TCSD puede ser monitoreado por medio de los registros médicos, evaluaciones, vacunas y exposiciones que el mismo haya recibido. Estos datos deben ser guardados por el empleador en concordancia con las legislaciones pertinentes. Los mismos deben ser mantenidos en estricta confidencialidad y no deben ser reportados ni mostrados a nadie, sin una autorización escrita del mismo empleado. Por ultimo estos deben ser mantenidos por la entidad empleadora por una duración de 30 años para futuros análisis o investigaciones.<sup>(9)</sup>

#### II.III.6.- Evaluación de los programas

La meta que idealizada, al realizar un programa de control de infección es la de crear un ambiente de trabajo seguro, que reduzca el riesgo de infecciones en el área de cuidado de la salud, tanto de TCSD como de pacientes. Errores médicos

causados por sistemas con fallas, procedimientos incorrectos o condiciones inseguras que conlleven a los trabajadores a cometer errores el manejo del control de infección.<sup>(9)</sup>

La evaluación efectiva de los programas de control de infección es una manera sistemática de asegurar que los procedimientos son útiles, éticos y confiables y aunque ella es una parte esencial en la práctica organizacional generalmente no es realizada conscientemente ni esta verdaderamente integrada al trabajo diario.<sup>9</sup>

Para obtener un control de infecciones exitoso dentro de nuestro consultorio odontológico debemos desarrollar procedimientos estándares, realizar practicas rutinarias, documentar los contratiempos que se puedan presentar, registrar las enfermedades padecidas por los TCSD y monitorear las infecciones relacionadas a la práctica que se desarrollen en nuestros pacientes.<sup>(9)</sup>

Algunas de las estrategias que podemos utilizar para llevar un control adecuado dentro del consultorio pueden consistir en asesorías periódicas, realización de listados de chequeo, revisiones rutinarias de las exposiciones a patógenos entre

otras. Las evaluaciones por otro lado nos ofrecen la oportunidad de mejorar la calidad y la efectividad de nuestros controles y nos hace revisar nuestros protocolos de trabajo.<sup>(9)</sup>

#### **II.IV.- Agentes patógenos de transmisión sanguínea y por otros fluidos corporales**

Los agentes patógenos de transmisión sanguínea puede ser definidos como aquellos microorganismos patógenos que están presentes en sangre y que son capaces de causar enfermedades en los seres humanos. Dentro de los agentes patógenos de transmisión sanguínea, tenemos microorganismos de origen viral, bacteriano, hongos, parásitos y priones.<sup>(22,23)</sup>

A pesar de los avances que se han realizado en el área médica, las enfermedades infecciosas siguen siendo una causa importante de muerte y debilidad de millones de personas alrededor del mundo. A medida que se han ido perfeccionando los fármacos antimicrobianos, también lo han hecho los mismos microbios, la resistencia a los antibióticos por ejemplo avanza de manera alarmante y por consiguiente enfermedades que considerábamos erradicadas, como la tuberculosis o el cólera

reaparecen en la época actual y con un grado de ferocidad elevado.<sup>(23)</sup>

Para que se pueda producir una infección lo primero que debe suceder es que el parásito y el huésped entren en contacto, pero para que realmente se desarrolle la infección, influyen cantidad de factores ambientales, geográficos y conductuales que permiten una variabilidad muy grande en el desarrollo de la misma. Además existen muchos factores en el huésped que influyen en la susceptibilidad del mismo a la hora de desarrollar una infección, la edad, las inmunizaciones recibidas, el estado nutricional y el estado emocional entre otros pueden modificar la respuesta del mismo ante el contacto con un agente patógeno.<sup>(23)</sup>

Generalmente las enfermedades infecciosas no aparecen de forma aislada, si no que se propagan desde un punto focal a un grupo expuesto (por ejemplo, un suministro de agua contaminado) ó de persona a persona (por ejemplo, microgotas expelidas en tos o estornudos). Por esta razón debemos estar alertas a las enfermedades que prevalecen en nuestro entorno o comunidad, y en casos aislados, realizar una historia detallada, de viajes, costumbres y entornos en los que el paciente haya podido verse expuesto.<sup>(23)</sup>

La transmisión de estos agentes puede ocurrir de paciente al TCSD, de TCSD al paciente y de paciente a paciente. La mayor prevalencia de contaminación existe en los casos de paciente al TCSD en los que el mismo se encuentra expuesto a la sangre o saliva contaminada con sangre del paciente durante los procedimientos dentales.<sup>(9)</sup>

Aunque en el área de la salud dental la contaminación con agentes patógenos de transmisión sanguínea puede representar un problema serio, este tipo de contaminación no es muy frecuente, en efecto el último caso reportado de transmisión de HIV de TCSD a un paciente fue en el año 1992. Debemos conocer que, el riesgo que implica un TCSD virulento de contagio a pacientes es mínimo, ya que en este caso no se manejan las condiciones de transmisión necesarias a diferencia del riesgo que implica un paciente virulento.<sup>(9)</sup>

Las condiciones necesarias para que un TCSD sea potencialmente contaminante son las siguientes:<sup>(9)</sup>

- El TCSD debe ser virulento, es decir debe poseer un virus infecciosos circulando en su torrente sanguíneo.

- Debe estar lesionado o poseer alguna condición en la que exista la exposición directa de su sangre u otros fluidos, por ejemplo algún tipo de dermatitis supurativa.
- Permitir que su sangre u otros fluidos entren en contacto directo con alguna herida del paciente, tejido traumatizado, membranas mucosas u otro portal de entrada similar del mismo.

El riesgo de exposición que poseen los TCSD realmente va a recaer en la prevalencia que determinado virus tenga sobre los pacientes o en la población en general, así como también en la frecuencia en la que se tenga contacto directo con sangre a través de cualquier ruta de exposición. También se debe considerar a la hora de evaluar el riesgo, después de una exposición, el tamaño de la inoculación, la ruta de exposición y la susceptibilidad del TCSD.<sup>(9)</sup>

Los agentes patógenos a los que podemos estar expuestos los TCSD y pacientes son muchos, podemos encontrar ciertos virus como el de la Hepatitis B (HBV), de la Hepatitis C (HCV), el Herpes simple tipo 1 (HSV-1) el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), los herpesvirus humanos dentro de los que tenemos Epstein Barr (VEB) y citomegalovirus, entre otros virus

del resfriado común, virus que producen enfermedades exantemáticas febriles como la Lechía, Rubéola o Sarampión y muchos más. También existen enfermedades de origen bacteriano como la Tuberculosis producida por el *Micobacterium tuberculosis* y la Sífilis causada por el *Treponema pallidum*, por último no debemos dejar de un lado las infecciones por hongos o parásitos a las que podemos estar expuesto, no necesariamente por contacto directo si no por las condiciones sanitarias de tanques de agua e instalaciones en las que trabajamos.<sup>(24)</sup>

Dentro de los agentes patógenos a los que más se le ha brindado atención en el área de la salud, son el virus de la Hepatitis B (HBV), el virus de la Hepatitis C (HCV) y el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), no por que representen el mayor índice de contagio en el área del cuidado odontológico, si no por que son los que no poseen vacuna o cura permanente.<sup>(9,22)</sup>

#### II.IV.1.- Virales

Dentro de las enfermedades virales que vamos a mencionar a continuación encontramos, aquellas producidas por herpesvirus humanos, por virus prevenibles con inmunizaciones y otras

producidas por virus de patogenia especifica como neurotrópica, sistémica, respiratoria, exantemática o gastrointestinal.<sup>(24)</sup>

Muchas de las enfermedades virales presentan cuadros clínicos típicos como la Lechía o Parotiditis y los TCSD deben tener el entrenamiento necesario para poder reconocer a un paciente o un co-trabajador con estas condiciones, de manera de poder tomar las previsiones necesarias para disminuir el cruce de infección dentro del consultorio odontológico. Además se debe informar al paciente quien muchas veces no reconoce los síntomas, este debe estar alerta para poder tomar las precauciones necesarias en caso de padecer alguna de estas enfermedades.<sup>(24)</sup>

### 1.1.- Herpes Simple Tipo 1 (HSV-1)

El Herpes simple tipo 1 es un virus muy común, de hecho el 85% de los adultos presentan evidencia serológica de este virus, el cual usualmente es adquirido durante la niñez y se encuentra asintomático en el organismo.<sup>(24)</sup>

Generalmente la primera infección con este virus se manifiesta como una gingivoestomatitis severa, pero una vez

pasado este episodio, el paciente puede presentar ataques recurrentes mas limitados provocados por condiciones como fiebre, exposición al sol, inmunosupresión o infecciones.<sup>(24)</sup>

Dentro de las características principales de la infección producida por este virus encontramos un grupo de vesículas recurrentes sobre una base eritematosa, ubicadas en la zona orolabial, las cuales pueden infectarse de manera secundaria o traumatizarse, usualmente los nódulos linfáticos de la zona adyacente pueden encontrarse inflamados y con dolor. Al comienzo del desarrollo de la enfermedad un signo prodrómico de la misma es que el paciente puede tener sensación de quemadura o picazón en la zona afectada también pueden presentarse neuralgias y estas lesiones generalmente sanan en un periodo de 7 días, debemos educar al paciente de manera de estimular la prevención en la aparición de la infección.<sup>(24)</sup>

## 1.2.- Hepatitis Viral

La Hepatitis es una enfermedad que consiste en la inflamación del hígado que puede ser causada por el uso de fármacos, por intoxicaciones y por ciertos virus. Existen muchos tipos de virus que causan diferentes tipos de infección, tenemos

la hepatitis A (HVA), hepatitis B (HVB), hepatitis C (HVC), Hepatitis d agente Delta, hepatitis E o adquirida enteralmente y por ultimo el virus de hepatitis G (HGV).<sup>(24)</sup>

El virus de la hepatitis A, es un hepatovirus capaz de causar epidemias o casos esporádicos de hepatitis pero no representa una entidad de riesgo a nivel laboral. La transmisión de este virus es generalmente oro-fecal y su diseminación aumenta en ambientes con poca higiene, pero también pueden ocurrir estallidos provenientes de agua o comida contaminada.<sup>(24)</sup>

El virus de la hepatitis B, es un hepadnavirus presente en saliva, semen, lágrimas, sudor y secreciones vaginales del huésped infectado. Usualmente se contagia por medio de la sangre o productos de la misma, por saliva contaminada con sangre o por transmisión sexual. Las grupos de personas con mayor riesgo de infección son los homosexuales, los consumidores de drogas por vía intravenosa, pacientes y personal que acuden a centros de hemodiálisis, odontólogos, enfermeras, todo aquel personal que trabaja en clínicas, centros de la salud, laboratorios de patología y en bancos de sangre.<sup>(24)</sup>

El virus de la Hepatitis C es un virus ARN de una sola cadena, que tiene un alto índice de transmisión en consumidores de drogas por vía intravenosa, personas con múltiples parejas sexuales, por vía nosocomial y en pacientes inmunosuprimidos.<sup>(24)</sup>

El virus de la hepatitis D es un virus ARN defectuoso, que puede causar hepatitis solo en asociación con una infección con HBV, su prevención se potencia cuando realizamos la prevención de la Hepatitis B, por medio de la vacunación por ejemplo.<sup>(24)</sup>

### 1.3.- Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH)

El Síndrome de Inmunodeficiencia adquirida (SIDA) es una infección producida por un retrovirus conocido como virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH). El sello distintivo de esta infección, una vez se vuelve sintomática, es la inmunodeficiencia del organismo producida por la replicación del virus, este tiene la capacidad de infectar todas aquellas células que expresen el antígeno T4 las cuales son receptoras del HIV. Una vez el virus ha penetrado la célula, el mismo puede replicarse y causar la fusión o muerte celular de la misma por mecanismos aun no conocidos.<sup>(24)</sup>

El modo de transmisión de este virus es similar al VHB, es decir por contacto sanguíneo, sobre todo lo que respecta a transmisión sexual, parenteral y vertical. El riesgo de transmisión también varía según el tipo de práctica sexual realizada y no existe evidencia de contagio por medio de gotitas o rocío producto de tos o estornudos, por vectores como mosquitos o por contactos no sexuales casuales.<sup>(24)</sup>

#### 1.4.- Enfermedades Exantemáticas Febriles de Origen Viral

Dentro de este grupo de enfermedades vamos a señalar la Varicela (Lechina), Rubéola y Sarampión, cabe destacar que estas son enfermedades que pueden ser prevenidas por medio de las inmunizaciones, aquí radica de la importancia del conocimiento de las mismas dentro del área del cuidado de la salud.

La Varicela o Lechina es una enfermedad producida por el virus Varicella-Zoster que es un herpesvirus humano (otra manifestación de este virus puede ser la culebrilla o herpes zoster). Esta enfermedad es altamente contagiosa y puede propagarse fácilmente por la inhalación de gotitas infectadas,

expelidas por tos o estornudos, así como también por el contacto con sus lesiones hasta 20 días después de su aparición, generalmente una de las enfermedades de la niñez, pero sus apariciones en la edad adulta pueden convertirse en casos de gravedad.<sup>(24)</sup>

La prevención contra esta enfermedad esta basada en la vacunación la cual debe ser administrada a todos los niños mayores de 1 año, que no hayan padecido la enfermedad.<sup>(24)</sup>

El Sarampión es una infección sistémica aguda producida por un Paramyxovirus transmitida por la inhalación de gotitas infectadas con este virus. Este virus es el causante de la mayor morbilidad y mortalidad pediátrica alrededor del mundo y es responsable de mas de 1 millón de muertes al año.<sup>(24)</sup>

Para la prevención de esta enfermedad se recomienda que los niños reciban la primera dosis de la vacuna entre los 12 y 15 meses de edad y la segunda dosis entre los 4 y 6 años de edad. Todos los estudiantes mayores de 17 años deben estar vacunados así como también todo el personal medico que este siendo contratado por primera vez.<sup>(24)</sup>

Por ultimo tenemos la Rubéola que es una enfermedad sistémica causada por un Togavirus y que se contagia por la inhalación de gotitas infectadas por el virus, generalmente después de que se padece la enfermedad el huésped recibe inmunidad permanente, pero la vacunación a todos los infantes es recomendada y a todas las niñas susceptibles antes de la menarquia. Si es administradas a mujeres en edad adulta deben utilizarse métodos de control de natalidad en la misma por lo menos por 3 meses, una vez suministrada la inmunización.<sup>(24)</sup>

El panorama sintomático de la rubéola es difícil de diferenciar de cualquiera de las otras enfermedades virales, como la Mononucleosis por ejemplo, su importancia radica en los efectos teratogénicos que puede tener sobre el feto y las consecuencias que pueda ocasionar en el mismo.<sup>(24)</sup>

#### 1.5.- Mononucleosis Infecciosa

Se define como una infección aguda producida por el virus Epstein Barr, es una enfermedad universal y puede presentarse en pacientes de cualquier edad de manera esporádica o por brotes epidémicos, Algunos de los síntomas más comunes de esta enfermedad en su fase inicial son fiebre, dolor de garganta,

mialgia y anorexia. Esta enfermedad se contagia por contacto directo de persona a persona.<sup>(24)</sup>

Las infecciones en el tracto respiratorio son quizás, una de las enfermedades comunes en la raza humana y han sido asociadas a diferentes grupos de virus.<sup>(24)</sup>

#### 1.6.- Resfriado Común

El resfriado común o la rinitis viral posee ciertos síntomas que observamos también en las fases iniciales de muchas enfermedades que afecta las vías aéreas superiores. Es producida por diferentes tipos de virus, rinovirus, adenovirus y otros dada la variabilidad de esta etiología los seres humanos permanecemos susceptibles a ellos a lo largo de nuestra vida. Los TCSD y pacientes pueden estar expuestos a este tipo de infecciones ya que son transmitidas por vía aérea.<sup>(24)</sup>

#### 1.7.- Influenza

La influenza es un orthomyxovirus que se transmite por vía respiratoria, su transmisión se produce por gotitas nucleí y aunque se pueden observar casos esporádicos, generalmente

responde a una epidemia o pandemia de intervalos variables. Existen varios tipos como el Antigénico A, B y C, la cepa más importante durante los últimos años es la Influenza A (H3N2) y no se descarta la aparición de nuevas cepas dependiendo del vector que los transmita (cerdos, aves etc...<sup>(24 25)</sup>)

Una de las cepas que mas importancia toma actualmente es la influenza (gripe) aviar A (H5N1) que fue reportada inicialmente en 1997 en Hong Kong y contagio se restringió a personas en contacto con aves de corral, aunque el contacto de persona a persona no fue descartado

Dadas las características de la infección por influenza, que recuerdan a cualquier infección febril con tos, es muy difícil diagnosticarla en ausencia de una epidemia, es por esta razón que la vigilancia epidemiológica constituye una acción importante en lo que a esta enfermedad concierne.<sup>(24)</sup>

Según algunos artículos de la literatura reciente existen evidencias de que la mortalidad producida por la gripe aviar es del 50% aún con el uso de los mejores recursos médicos. Este virus no se ha propagado aun como para estar en presencia de

una pandemia, pero debemos estar preparados para esa posibilidad.<sup>(26)</sup>

#### II.IV.2.- Bacterianas

La información que poseemos hoy en día acerca de las infecciones producidas por bacterias es inmensa, muchos investigadores consideran que estos procesos ocurren en tres fases, la primera en la que ocurre la entrada de las bacterias y la colonización del huésped, la segunda en la que existe un crecimiento bacteriano en los tejidos del huésped junto con la elaboración de sustancias tóxicas y la tercera en la que existe una respuesta del huésped. Estas tres etapas representan los conceptos básicos de infección y enfermedad, en donde existe la presencia de bacterias en un huésped y una reacción a la infección, respectivamente.<sup>(23)</sup>

“La patogenicidad bacteriana es la medida de la capacidad de un microorganismo para causar la enfermedad”<sup>(23)</sup>. Existen millones de bacterias de diferentes grados de patogenicidad que pueden afectar nuestro organismo, en la medida en que conozcamos su funcionamiento y su composición vamos a ser capaces de combatirlos y de evitar la propagación de

enfermedades producidas por estas bacterias. Cabe destacar que en los antibióticos hemos tenido un aliado fiel en el tratamiento de estas enfermedades, pero a medida que pasa el tiempo y el uso indiscriminado de los antibióticos aumenta, las cepas de bacterias se han hecho más resistentes a los mismos, dejándonos muchas veces indefensos ante enfermedades que considerábamos curables y las cuales reaparecen con una patogenicidad feroz.

Es importante que reconozcamos la importancia del control de infección de ciertas enfermedades como la Tuberculosis y la Sífilis, que en nuestro país continúan siendo un tema de cuidado y reconocer nuestro papel como TCSD en el control y diagnóstico temprano de las mismas de manera de evitar la propagación por descuido o falta de atención.

## 2.1.- Tuberculosis

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa producida por una bacteria conocida como *Mycobacterium tuberculosis*. Esta bacteria se esparce por el aire cuando una persona enferma, tose, habla o estornuda. Si una persona no infectada inhala alguno de estos gérmenes, esta puede contaminarse y se

encuentra susceptible puede llegar a desarrollar la enfermedad.<sup>(27)</sup>

Muchas personas que se encuentran contaminadas con la bacteria pueden nunca desarrollar la infección, estas personas con la infección por la bacteria de forma latente no son capaces de contaminar a otros pero los mismos pueden ser tratados para prevenir el desarrollo de la misma. En aquellos casos en los que las personas presentan un sistema inmune débil, la infección puede activarse, esta enfermedad tiene cura pero debe ser detectada y atacada a tiempo, además de ser combatida con antibióticos específicos para la misma.<sup>(27)</sup>

Los principales signos y síntomas de esta enfermedad son tos constante, fatiga, pérdida de peso, sudoración nocturna, normalmente se observan infiltrados pulmonares en las radiografías de tórax y en la mayoría de los casos, el paciente responde positivamente al test de la tuberculina.<sup>(24)</sup>

En el pasado se asociaba esta enfermedad en el 90% de los casos con la reactivación de brotes de la misma, pero en la actualidad existen estudios que arrojan que el 30% de los nuevos casos ocurren por contagio de persona a persona en poblaciones

urbanas, lo mas alarmante es que en la actualidad se han encontrado casos de tuberculosis atípica, casos asociados con infecciones por HIV y casos de tuberculosis resistentes a los antibióticos que aumentan el porcentaje de muertes por esta enfermedad. Es labor de todos los TCSD estar alertas ante cualquier caso que pueda presentarse tanto en los pacientes como en los mismos trabajadores de las instalaciones sanitarias, de manera de lograr una prevención de esta enfermedad que asegure y resguarde la integridad física de todos los personajes involucrados.<sup>(24)</sup>

## 2.2.- Sífilis

Muchas infecciones son transmitidas comúnmente, o más eficientemente por contacto sexual, estas infecciones pueden tener diferentes agentes causales como bacterias y virus y pueden ocasionar lesiones en la zona genital o en otras zonas mucosas expuestas durante el contacto sexual. Dentro de estas áreas no genitales en las que pueden presentarse lesiones de este tipo tenemos la boca, de allí la importancia del conocimiento por parte de los TCSD de estas lesiones y de las enfermedades que las causan.

Particularmente la Sífilis es una enfermedad causada por una espiroqueta llamada *Treponema pallidum* y puede contagiarse mediante el contacto sexual o por medio de lesiones menores en piel y mucosas. Se puede clasificar principalmente en sífilis adquirida y congénita según el medio por el cual fue adquirida la infección y es importante destacar esta enfermedad, ya que una de las manifestaciones más importantes de la sífilis adquirida es el llamado chancro sifilítico, el cual es altamente contaminante ya que posee altas concentraciones de las espiroquetas causales de la enfermedad.<sup>(24,28)</sup>

El chancro sifilítico es una lesión típica que aparece en el sitio de inoculación que comienza 3 o 4 semanas después de ocurrir el contagio y se presenta como una pequeña erosión que rápidamente se transforma en una úlcera superficial indolora con una base firme, unos bordes indurados y linfadenopatía regional, generalmente este chancro puede infectarse de manera secundaria lo que puede producir dolor en el mismo.

La localización usual del chancro sifilítico es el pene, la vulva o la vagina, pero puede presentarse en zonas extragenitales como dedos, labios o bucofaringe, se dice que el microorganismo penetra al huésped por medio de una solución e

continuidad , a veces microscópica en piel o mucosas, ya que es muy difícil que el mismo penetre piel intacta o mucosas por muy delgadas que estas sean.<sup>(28)</sup>

### II.IV.3.- Enfermedades producidas por Prion

Existen una gran variedad de enfermedades neurológicas, que son causadas por unos agentes transmisibles, de replicación lenta e intervalos de latencia largo dentro del huésped. Estos agentes han sido llamados partículas proteínicas infecciosas y son resistentes a la mayoría de los procedimientos en los que se modifica el ácido nucleico y cada día se les conoce mas comúnmente como priones.<sup>(24)</sup>

Las primeras referencias a las enfermedades espongiformes transmisibles se remontan al siglo XVIII, cuando ganaderos europeos describieron una enfermedad neurodegenerativa letal que afectaba a ovejas y a cabras a la que se denominó "scrapie". El cerebro de estos animales presentaba un aspecto de "esponja", de donde proviene el término "espongiforme". A principios del siglo XX se describieron los primeros casos de encefalopatía espongiforme en el hombre, y la enfermedad fue bautizada como enfermedad de Creutzfeldt-

Jakob. Posteriormente se demostró que estas enfermedades eran transmisibles. El agente patógeno, el prión, no fue descubierto hasta 1982, por Stanley Prusiner, quien demostró que se trataba de partículas puramente proteicas sin ácido nucleico y gano el premio Nobel de fisiología y medicina en 1997 por este descubrimiento. (29,30)

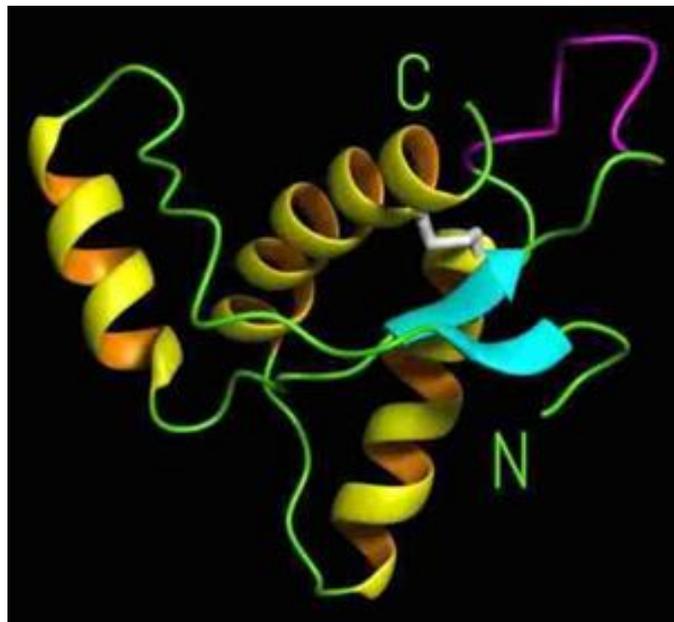


Fig. no.4 Figura esquemática de un Prión  
Tomado de [www.decs.nhgl.med.navy.milret](http://www.decs.nhgl.med.navy.milret)

Los priones son partículas acelulares, patógenas y transmisibles que se caracterizan por producir enfermedades que afectan al sistema nervioso central, no son seres vivos, son partículas exclusivamente proteicas sin ácido nucleico. Su acción patógena consiste en ser una forma modificada de una proteína natural existente en el organismo que al entrar en contacto con las proteínas originales las induce a adoptar la forma del prión, que suele ser una forma anormal e infuncional, todo ello en una acción en cadena que acaba por destruir la operatividad de todas las proteínas sensibles al prión.<sup>(29, 30)</sup>

En el hombre las enfermedades por priones o encefalopatías espongiformes transmisibles pueden ser de origen esporádico, genético o transmitido, en las de origen esporádico, se desconoce el motivo por el que el prión adopta la conformación patológica, en las de origen genético se logra identificar la presencia de una mutación en el gen que codifica la proteína priónica.<sup>(29)</sup>

Es importante destacar que aunque el riesgo de transmisión por la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob por medio de procedimientos odontológicos no está aclarado, la teoría señala que puede existir contaminación por medio de cualquier

instrumento contaminado, este señalamiento nos debe llevar a la reflexión y a la toma de medidas, ya que es importante saber que los priones son altamente resistentes a la inactivación y son capaces de sobrevivir a los procedimientos de esterilización por autoclave, aún cuando sean utilizadas altas temperaturas.

Por último es válido señalar que todos los TCSD deben conocer las precauciones que se deben tomar para evitar la contaminación por este tipo de enfermedades en orden de minimizar la transmisión iatrogénica de los priones en el área de odontología y medicina en general.<sup>(30)</sup>

### 3.1.- Creutzfeldt- Jacob

Entre las enfermedades más conocidas causadas por estos priones tenemos, la Enfermedad Creutzfeldt-Jakob (ECJ), es la forma más frecuente, habitualmente se presenta de forma esporádica pero en torno a un 10-15% su origen es genético.<sup>(29)</sup>

La ECJ es un raro trastorno del cerebro degenerativo e invariablemente mortal que afecta aproximadamente a una de cada un millón de personas en todo el mundo. La ECJ aparece generalmente en etapas más avanzadas de la vida y mantiene

una trayectoria rápida. los síntomas comienzan aproximadamente a la edad de 60 años y un 90% de los pacientes mueren al cabo de un año. En las etapas iniciales de la enfermedad, los pacientes sufren falla de la memoria, cambios de comportamiento, falta de coordinación y perturbaciones visuales. A medida que progresa la enfermedad, el deterioro mental se hace pronunciado y pueden ocurrir movimientos involuntarios, ceguera, debilidad de las extremidades y coma.<sup>(29,24)</sup>

No existe ningún tratamiento específico para esta enfermedad, hasta ahora lo más recomendado es la prevención. Debemos evitar la contaminación por tejido neural afectado, por medio de electrodos, herramientas utilizadas en procedimientos de neurocirugía, transplantes de cornea y por el crecimiento de la hormona cadavérica de pacientes infectados. La única manera de evitar la contaminación por uno de estos medios es logrando una esterilización exitosa de los instrumentos utilizados así como de las superficies expuestas.<sup>(24)</sup>

### 3.2.- Otras enfermedades por Prión

Otras enfermedades que son producidas por estas partículas son la enfermedad de Insomnio letal, habitualmente de

origen genético (insomnio familiar letal), la nueva variante de enfermedad de Creutzfeldt-Jakob , se inició en Gran Bretaña en los años 90 y se ha relacionado con la ingesta de productos procedentes de reses afectas de encefalopatía espongiforme bovina, la Enfermedad de Gerstmann Straüssler Scheinker la cual es de origen genético , la enfermedad de Kuru que se restringe a poblaciones de Papua-Nueva Guinea y esta relacionada con prácticas caníbales y es considerada una enfermedad en extinción por la extinción de las practicas canibalísticas en si.<sup>(24,29)</sup>

En los animales tenemos algunas enfermedades como el Scrapie (o Prurito lumbar), la Encefalopatía Espongiforme Bovina conocida como la enfermedad de las vacas locas y otras enfermedades como la caquetizante de alces, encefalopatía espongiforme felina, etc...<sup>(29)</sup>

A continuación presentamos de manera esquematizada las características mas importantes de las entidades patógenas, revisadas en este trabajo.

ORIGEN	ENTIDAD	VIAS DE CONTAGIO	SIGNOS Y SÍNTOMAS MAS RESALTANTES
Viral	<b>Herpes Simple tipo 1</b>	Sangre Saliva Aerosol respiratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pequeñas ampollas en los labios y boca que crecen, explotan y luego se cubren con costras.</li> <li>- Comezón e irritación de labios y boca.</li> <li>Sensibilidad de labios y boca</li> </ul>
	<b>Conjuntivitis Herpética</b>	Sangre Saliva Aerosol respiratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hinchazón y congestión de los párpados y conjuntiva ocular</li> <li>- Queratitis y ulceraciones corneales</li> <li>- Vesículas herpéticas en los párpados</li> </ul>
	<b>Hepatitis A</b>	Oro - fecal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiebre</li> <li>- Escalofríos</li> <li>- Sensación de debilidad</li> <li>- Pérdida del apetito</li> <li>- Nauseas</li> <li>- Malestar Abdominal</li> <li>- Orina oscura</li> <li>- Diarrea</li> <li>- Ictericia</li> <li>- Agrandamiento del hígado</li> </ul>

	<p><b>Hepatitis B</b></p>	<p>Sangre Saliva Aerosol respiratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiebre</li> <li>- Fatiga</li> <li>- Náuseas y vómitos</li> <li>- Sensación de debilidad</li> <li>- Pérdida del apetito</li> <li>- Malestar Abdominal</li> <li>- Orina oscura</li> <li>- Heces de color claro</li> <li>- Pueden aparecer erupciones en la piel</li> <li>- Artralgia y artritis</li> <li>- Ictericia</li> <li>- Agrandamiento del hígado</li> </ul>
	<p><b>Hepatitis C</b></p>	<p>Sangre Contacto sexual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiebre</li> <li>- Fatiga</li> <li>- Náuseas y vómitos</li> <li>- Sensación de debilidad</li> <li>- Pérdida del apetito</li> <li>- Malestar Abdominal leve</li> <li>- Orina oscura</li> <li>- Heces de color claro</li> <li>- Ictericia</li> <li>- Agrandamiento del hígado</li> <li>- Dolores musculares y en las articulaciones</li> </ul>

	<p style="text-align: center;"><b>HIV</b></p>	<p style="text-align: center;">Sangre Contacto sexual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Puede no presentar ningun sintoma</b></li> <li>- Fiebre.</li> <li>- Dolor de cabeza.</li> <li>- Malestar general.</li> <li>- Aumento de tamaño de los nódulos linfáticos.</li> <li>- Nódulos linfáticos que permanecen aumentados de tamaño durante más de tres meses.</li> <li>- Falta de energía.</li> <li>- Pérdida de peso.</li> <li>- Frecuentes fiebres y sudores.</li> <li>- Infecciones por hongos frecuentes o persistentes (orales o vaginales).</li> <li>- Erupciones de la piel persistentes o piel escamosa.</li> <li>- Enfermedad inflamatoria pélvica que no responde a tratamiento.</li> <li>- Pérdida de la memoria a corto plazo.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Varicela</b></p>	<p style="text-align: center;">Saliva</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fatiga e irritabilidad uno o dos días antes de que aparezca la erupción.</li> <li>- Erupción de la piel con comezón en el tronco, la cara, las axilas, la parte superior de los brazos y las piernas, y dentro de la boca.</li> <li>- Decaimiento.</li> <li>- Disminución del apetito.</li> </ul>

	<p><b>Rubéola</b></p>	<p>Sangre Saliva Secreciones nasales Tos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erupción de la piel (usualmente comienza en la cara y se extiende al tronco y las extremidades aproximadamente en 3 días).</li> <li>- Fiebre moderada.</li> <li>- Nódulos linfáticos agrandados.</li> <li>- Dolor de cabeza.</li> </ul>
	<p><b>Sarampión</b></p>	<p>Sangre Saliva Secreciones nasales Aerosol respiratorio Tos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiebre.</li> <li>- Goteo nasal.</li> <li>- Ojos adoloridos.</li> <li>- Tos.</li> <li>- Sentirse enfermo.</li> <li>- Nódulos linfáticos inflamados.</li> <li>- Dolor de cabeza.</li> </ul>
	<p><b>Parotiditis</b></p>	<p>Aerosol respiratorio Tos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malestar general leve.</li> <li>- Molestias en las glándulas salivares, las cuales pueden estar inflamadas y dolorosas.</li> <li>- Dificultad para masticar.</li> <li>- Fiebre.</li> <li>- Dolores de cabeza.</li> <li>- Dolor en las glándulas salivares cuando come alimentos ácidos.</li> </ul>

	<b>Mononucleosis</b>	Sangre Saliva Aerosol respiratorio Tos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiebre.</li> <li>- Glándulas linfáticas inflamadas en el cuello, axila e ingle.</li> <li>- Fatiga constante.</li> <li>- Dolor de garganta debido a amigdalitis, lo cual dificulta la acción de tragar.</li> <li>- Bazo agrandado.</li> <li>- Compromiso del hígado, el daño del hígado es moderado y puede causar ictericia temporal.</li> </ul>
	<b>Resfriado Común</b>	Sangre Saliva Secreciones nasales Aerosol respiratorio Tos Contacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Goteo y congestión de la nariz.</li> <li>- Picor y cosquilleo en la garganta.</li> <li>- Estornudos.</li> <li>- Ojos llorosos.</li> <li>- Fiebre baja.</li> <li>- Tos seca y leve.</li> <li>- Huesos y músculos adoloridos.</li> <li>- Dolor de cabeza.</li> <li>- Cansancio leve.</li> <li>- Escalofríos.</li> <li>- Secreciones nasales acuosas que se espesan</li> </ul>
	<b>Influenza</b>	Sangre Saliva Secreciones nasales Tos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiebre alta.</li> <li>- Dolor de cabeza.</li> <li>- Nariz tapada.</li> <li>- Estornudos ocasionales.</li> <li>- Tos fuerte.</li> <li>- Dolores y molestias fuertes.</li> <li>- Fatiga durante varias semanas.</li> <li>- Dolor de garganta (en algunos casos).</li> <li>- Agotamiento extremo.</li> </ul>

<b>Bacteriano</b>	<b>Tuberculosis</b>	Saliva Aerosol respiratorio Tos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tos que no cede.</li> <li>- Fatiga.</li> <li>- Pérdida del apetito.</li> <li>- Pérdida de peso.</li> <li>- Fiebre.</li> <li>- Tos con sangre.</li> <li>- Sudoración nocturna.</li> </ul>
	<b>Sífilis (adquirida)</b>	Sangre Contacto sexual Lesiones en piel y mucosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesión primaria, nódulo ulcerado y elevado con linfadenopatía regional (chancro sifilítico)</li> <li>- Erupciones difusas en la piel.</li> </ul>
<b>Prión</b>	<b>Creutzfeldt- Jacob</b>	Genético Transmisión por instrumental infectado (nosocomial)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Falla de la memoria.</li> <li>- Cambios de comportamiento.</li> <li>- Falta de coordinación.</li> <li>- Perturbaciones visuales.</li> <li>- Pueden ocurrir movimientos involuntarios.</li> <li>- Ceguera.</li> <li>- Debilidad de las extremidades</li> </ul>

Cuadro No. 1 Sintomatología y medios de Transmisión de Enfermedades Virales,  
Bacterianas y por Prion.

Tomado de <sup>(23,24,28)</sup>

## **II.V.- Normas de bioseguridad en la odontología general y su aplicación en ortodoncia**

### **II.V.1.- Higiene Manual**

La acción de lavarse las manos (Lavado básico con agua y jabón, antisepsis, o lavado y antisepsis quirúrgico) es considerada como, la medida mas simple pero a la vez importante en la reducción de riesgo de transmisión de microorganismos a pacientes y TCSD, ya que se reduce sustancialmente el potencial patógeno que se encuentra en las manos.<sup>(9)</sup>

La primera información que se tiene acerca del lavado de manos son los estudios del Dr Semmelweis, que datan de 1847. El Dr Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865) obstetra húngaro notó que existía un grupo de pacientes que era tratado justo después que los médicos y estudiantes realizaban los estudios sobre cadáveres no refrigerados y que la fiebre puerperal era más común en esta guardia de maternidad, la mortalidad periparto en esta guardia era del 18%, comparada con sólo el 3% observado en la guardia que se realizaba antes de los estudios con los cadáveres.<sup>(31)</sup>

Para aquella época en la que todavía no se conocía que las bacterias eran la verdadera causa de muchas enfermedades, se le atribuía la etiología al miasma (mal aire), la ropa de cama sucia, el estado social bajo y las influencias climáticas. Semmelweis postuló que los médicos y estudiantes tenían sus manos contaminadas luego de realizar las autopsias en estos cadáveres e introducían un agente etiológico fatal, "partículas cadavéricas", dentro del canal del parto durante el examen vaginal que el simple lavado con agua y jabón no podía neutralizar.<sup>(31)</sup>

En mayo de 1847, Semmelweis dictaminó que todos los estudiantes o médicos, lavaran sus manos con una sustancia de lima clorada al 4% luego de diseccionar cadáveres y antes de examinar a las pacientes. Luego de la introducción de esta nueva medida, la mortalidad materna descendió dramáticamente a menos del 3% y permaneció baja durante años. Este médico, abrió una nueva era en la ciencia médica al introducir la antisepsia en la cirugía y la obstetricia. Semmelweis es considerado como uno de los pioneros en el lavado de las manos, él reemplazó el lavado por la desinfección de las manos. Se demostró que la lima clorada es uno de los desinfectantes

más activos disponibles pero es una sustancia nociva para la piel, posteriormente, el alcohol se utilizó como antiséptico.<sup>(31)</sup>

La flora microbiana de la piel fue descrita por primera vez por Price en 1938, generalmente la piel normal posee bacterias, frecuentemente entre  $10^2$  y  $10^6$  UFC/cm<sup>2</sup> y se pueden dividir en dos grupos, uno de bacterias residentes y otro transitorio. La Flora transitoria es aquella que coloniza las capas superficiales de la piel y es mas fácil de remover con el simple lavado de manos, se encuentra en la piel por períodos más cortos, y se adquiere generalmente por el contacto con otro paciente o superficies contaminadas.<sup>(9)</sup> La flora transitoria (por ejemplo, *Staphylococcus aureus*, bacilos Gram negativos o especies de *Candida*) es la responsable de la mayoría de las infecciones asociadas con los TCSD y de la diseminación de la resistencia microbiana.<sup>(31)</sup>

La flora residente coloniza las capas más profundas de la piel y son más resistentes a su remoción que la flora transitoria. Usualmente está compuesta por estafilococos coagulasa negativos y corinebacterias que se multiplican en los folículos pilosos. La flora residente tiene menor potencial patogénico que la transitoria y se la considera muy importante para la resistencia

frente a la colonización, previniendo la colonización por otros microorganismos potencialmente más patogénicos.<sup>(31)</sup>

El método a elegir para el lavado de manos va a depender del procedimiento que queramos realizar, el grado de contaminación, y la persistencia en la acción de los antimicrobianos en la piel. Generalmente para un procedimiento de examen odontológico de rutina y procedimientos no quirúrgicos, el lavado de manos con jabón simple o antimicrobiano y agua por 15 segundos es suficiente para lograr una antisepsis adecuada. En casos en los que las manos no estén visiblemente sucias, se puede enjuagar o frotar las manos con un gel a base de alcohol.<sup>(9)</sup>

En aquellos casos en que los procedimientos que realicemos sean quirúrgicos o de mayor exposición, vamos a requerir una antisepsis quirúrgica de las manos. Ella busca reducir notablemente la flora residente y eliminar la flora transitoria, por el periodo de duración del procedimiento, en busca de prevenir la inserción o penetración de bacterias en el campo operatorio. Los agentes que se utilicen en este tipo de higiene deben reducir sustancialmente la flora en la piel de las manos mediante una preparación que contenga antimicrobianos

de amplio espectro y que no sea irritante, además debe actuar rápidamente y debe tener persistencia, ya que los microorganismos pueden colonizar fácilmente en el ambiente húmedo que se crea debajo de los guantes.<sup>(9)</sup>

También podemos contar con los gels a base de alcohol, que son germicidas de acción rápida, los cuales deben contener de 60% a 95% de etanol o isopropanol, por lo cualquier antiséptico en su composición como clorhexidina, compuestos de amonio cuaternario, octenidina o triclosan, pueden garantizar la efectividad y persistencia de los mismos.<sup>(9)</sup>

Al utilizar este tipo de gel, se debe colocar cantidad suficiente en las manos del operador y se debe masajear, en manos, dedos y antebrazos, hasta que el compuesto se seque por completo.<sup>(9)</sup>

Un factor importante en la efectividad de la técnica de antisepsis quirúrgica de manos es, además de la selección de antiséptico, la duración del lavado, la técnica de lavado, la condición de las manos y la forma de secado y Colocación de los guantes.<sup>(9)</sup>

### 1.1.- Selección del agente antiséptico

Para realizar esta selección debemos considerar múltiples factores, dentro de ellos tenemos, primero las características esenciales del producto, tales como espectro, persistencia y tiempo de acción del producto. En segundo plano debemos considerar su sistema de uso, costo, proveedor y entrega del producto, por último y no menos importante debemos considerar la aceptación del producto por parte de los TCSD.<sup>(9)</sup>

### 1.2.- Almacenamiento y método dispensador del producto

Los productos utilizados para lavarse las manos, ya sean simples o antimicrobianos, pueden contaminarse y permitir el crecimiento de bacterias en los mismos. Es por esta razón que los jabones líquidos deben almacenarse en envases cerrados y ser dispensados en envases ya sean desechables o envases lavados y secados previo a su relleno. No se debe rellenar el envase cuando queda un poco de jabón en el fondo, ya que esto puede permitir cierta contaminación. Por último es importante siempre tomar en cuenta las instrucciones de uso y empleo del fabricante.<sup>(9)</sup>

### 1.3.- Lociones

Es necesario destacar que la primera defensa contra agentes patógenos es una piel sana y sin cortaduras. Debemos tener en cuenta que el lavado frecuente con agentes antisépticos puede causar irritaciones crónicas y dermatitis por contacto en los TCSD. Cuando la piel es lastimada, por la irritación causada por estos detergentes, la flora bacteriana cambia y es fácilmente colonizada por *Staphylococcus* y otras bacterias Gram negativas, por esta razón se recomienda añadir emolientes a las soluciones antisépticas para reducir su capacidad irritante. Las lociones, por otro lado, son recomendadas para disminuir la deshidratación de la piel causada por el lavado frecuente de las manos y para prevenir la dermatitis causada por el uso de guantes, sin embargo hay que considerar que las lociones a base de petrolatum pueden alterar la calidad de los guantes de látex y aumentar su permeabilidad, por esta razón estas lociones solo deben ser utilizadas al finalizar la jornada de trabajo y de hecho no se indica su uso durante la realización de actividades en las que se puedan utilizar este tipo de guantes. Los TCSD deben tener en cuenta las recomendaciones de los fabricantes de lociones, materiales dentales y otros, ya que las interacciones

entre guantes, lociones y materiales dentales algunas veces producen resultados desfavorables.<sup>(9)</sup>

#### 1.4.- Uñas y uñas artificiales

Aunque no se sabe realmente cual es la relación existente entre el largo de las uñas y el grado e infección de una herida, mantener las uñas cortas es considerado fundamental ya que la mayoría de la flora bacteriana de las manos reside debajo y alrededor de las mismas. Las uñas deben tener la longitud adecuada que les permita a los TCSD limpiarlas, además no deben estar partidas o afiladas ya que son capaces de alterar la integridad de los guantes y producir rasgaduras en los mismos.<sup>(9)</sup>

Las uñas naturales, artificiales o postizas son capaces de complicar el acto de colocación de los guantes y además pueden producir rasgaduras en los mismos. Cabe destacar que se ha determinado una mayor presencia de organismos Gram negativos en portadores de uñas artificiales, tanto antes como después del lavado, esto fue descrito por autores como Pottinger, McNeil, Rubin y Hedderwick y reseñado en la Guía para Control de Infecciones en el Área de la Salud Dental del CDC.<sup>(9)</sup> Además se han reportado casos en los que este tipo de uñas se ven

implicadas en infecciones por hongos o de origen bacteriano en unidades de cuidados intensivos en hospitales y salas de operaciones. (Passaro, Foca, Parry, Moolenaar citados en este documento).<sup>(9)</sup>

### 1.5.- Joyería

La piel que se encuentra debajo de joyas como anillos, zarcillos, collares o pulseras entre otros, posee un nivel de colonización bacteriana mayor que aquellas zonas libres de ellos. De todas maneras los resultados en el nivel bacteriano, después del lavado de manos es similar en personas que utilizan o no joyería. La razón principal por la que no se deberían utilizar este tipo de aditamentos durante las horas laboral es por que pueden impedir la fácil colocación de los guantes y pueden producir rasgaduras en los mismos.<sup>(9)</sup>

En la práctica ortodóntica los TCSD mantienen un contacto directo con los pacientes durante la intervención, además es necesario la utilización de múltiples implementos, que son difíciles de manipular con guantes, por esta razón en numerosas oportunidades, los TCSD se ven en la necesidad de remover los mismos para poder ejecutar las tareas necesarias. Es importante

recordar que en cada una de estas oportunidades debemos realizar un lavado de manos adecuado, de manera de minimizar el riesgo de contaminación de las superficies, instrumentos, pacientes y otros co-trabajadores.

Por otro lado existe un elevado numero de ortodoncistas y asistentes de sexo femenino, que generalmente utilizan joyas, anillos y otros artículos, debemos recordar, que hasta un reloj de pulsera que se encuentra en las muñecas es capaz de impedir el correcto lavado de las manos del operador, por esta razón es importante que nos acostumbremos a trabajar como indican las normas de bioseguridad, sin ninguna joya o articulo en las manos o dedos. Por otro lado las uñas largas o postizas no son recomendadas para aquellas personas que hayan decidido dedicarse al trabajo en esta área y por las razones anteriormente expuestas se debe exigir uñas cortas y limpias a todos los TCSD.

Otro factor que debemos analizar es la gran cantidad de pacientes que son examinados en cortos periodos de tiempo en la practica ortodóntica, esto conlleva a la realización de múltiples lavados de manos en poco tiempo, por esta razón los ortodoncistas deben valerse de las lociones que ayuden a mantener una hidratación adecuada de la piel, que ayude a

prevenir, descamaciones o resequedad en las mismas, que puede desencadenar, roturas o raspaduras de las manos del ortodoncista, exponiéndolo a la contaminación por diversos factores. Esta indicación es válida para todas las especialidades pero hago énfasis en la práctica de ortodoncia debido a que en ella se pueden duplicar o triplicar las veces en las que se debe realizar esta acción de lavado de manos y colocación de guantes.

A continuación se expone un cuadro esquemático de los diferentes métodos de lavados de manos adecuados según las necesidades de cada operador.

<b>METODO</b>	<b>AGENTE</b>	<b>PROPÓSITO/ DURACION</b>	<b>INDICACIÓN</b>
<b>LAVADO DE RUTINA</b>	Agua y cualquier jabón	Remover sucio y microorganismos.  Realizarse por mínimo 15 segundos.	- Antes y después de tratar a cada paciente. - Cuando las manos se aprecien sucias

<p style="text-align: center;"><b>LAVADO ANTISÉPTICO</b></p>	<p style="text-align: center;">Agua y jabón o agente antimicrobiano</p>	<p style="text-align: center;">Remover y destruir microorganismos transitorios y reducir la flora residente.</p> <p style="text-align: center;">Realizarse por mínimo 15 segundos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes y después de tratar a cada paciente.</li> <li>- Cuando las manos se aprecien sucias</li> <li>- Antes y después de colocarse los guantes de examen.</li> <li>- Después de haber tocado cualquier objeto inanimado que pudiese estar contaminado. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de abandonar el consultorio o laboratorio</li> </ul> </li> <li>- Antes de colocarse un par de guantes nuevos si estos se rompieron o alteraron.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>FROTADO DE MANOS ANTISEPTICO</b></p>	<p style="text-align: center;">Gel para frotado a base de alcohol</p>	<p style="text-align: center;">Remover y destruir microorganismos transitorios y reducir la flora residente.</p> <p style="text-align: center;">Se debe frotar, hasta que se seque el agente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes y después de tratar a cada paciente.</li> <li>- Cuando las manos se aprecien sucias</li> <li>- Antes y después de colocarse los guantes de examen.</li> <li>- Después de haber tocado cualquier objeto inanimado que pudiese estar contaminado. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de abandonar el consultorio o laboratorio</li> </ul> </li> <li>- Antes de colocarse un par de guantes nuevos si estos se rompieron o alteraron.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>ANTI-SEPSIS QUIRURGICA (A)</b></p>	<p style="text-align: center;">Agua y jabón o agente antimicrobiano</p>	<p style="text-align: center;">Remover y destruir microorganismos transitorios y reducir la flora residente, con un efecto persistente.</p> <p style="text-align: center;">Duración: 2 a 6 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de la Colocación de guantes estériles al momento de una cirugía</li> </ul>

<b>ANTI-SEPSIS QUIRURGICA (B)</b>	<p>Agua y jabón no antimicrobia noseguido por un gel a base de alcohol de uso quirúrgico para frotar las manos, con actividad persistente</p>	<p>Remover y destruir microorganismos transitorios y reducir la flora residente, con un efecto persistente.</p> <p>El lavado debe ser de 2 a 6 minutos y el gel se debe usar según las instrucciones del fabricante</p>	<p>- Antes de la Colocación de guantes estériles al momento de una cirugía</p>
-----------------------------------	---	---	--

Cuadro No. 2 Métodos de lavado de manos, según las necesidades del operador.

Tomado de<sup>(9)</sup>

## II.V.2.- Equipo de Protección Personal

El equipo de protección personal (EPP) es aquel diseñado para proteger la piel y membranas mucosas de ojos, nariz y boca de los TCSD de la exposición a sangre o de los OPIM.

Cuando son utilizados instrumentos rotatorios, jeringas de agua y aire, instrumentos quirúrgicos, piezas de manos, scalers etc... se crea una especie de rocío visible que esta compuesto principalmente por gotas de agua, saliva, sangre,

microorganismos y otros desechos. Este aerosol que se forma durante ciertas actividades odontológicas salpica y viaja distancias cortas y se deposita rápidamente en el piso, superficies operatorias cercanas, TCSD y pacientes, el mismo puede contener ciertas partículas de un tamaño que se puede respirar (menos de 10 micras) lo que lo convierte en un aerosol que puede permanecer en el aire por períodos largos de tiempo y ser inhalados.<sup>(9)</sup>

Dentro del equipo de protección personal tenemos ciertos artículos que son de gran importancia tales como, guantes, máscaras quirúrgicas, tapabocas, lentes de protección, máscaras faciales e indumentaria de protección. Todos estos implementos deben ser removidos antes que los TCSD abandonen las áreas en donde se atienden a los pacientes. Aquellos productos desechables deben ser descartados tan pronto como se termine el trabajo y aquellos artefactos reusables, deben ser lavados con agua y jabón y ser desinfectados y esterilizados entre paciente y paciente siguiendo las instrucciones del fabricante.<sup>(9)</sup>



Fig No.5 Imagen de un operador con el equipo de protección personal adecuado.

Fuentes Propias

Esta ampliamente demostrado que el uso de este tipo de equipo reduce el riesgo de exposición ante ciertos agentes patógenos y es obligatorio su uso por parte de la OSHA. Cabe destacar que los uniformes, monos quirúrgicos, batas y cualquier indumentaria de trabajo en general es considerada como protección ante agentes patógenos.

## 2.1.- Máscaras faciales, Tapabocas y Lentes de Protección

La OSHA recomienda el uso de lentes que posean secciones laterales sólidas y tapabocas que tapen tanto la nariz y la boca o mascarar faciales que cubra todo el rostro, en aquellos casos en donde los TCSD realicen actividades en las que se puedan presentar rocíos o salpicaduras que contengan sangre o fluidos contaminados.<sup>(9)</sup>

Los tapabocas, protegen de la contaminación por microorganismos con un 95% aproximado de efectividad. Los mismos se contaminan en su superficie externa por los agentes patógenos y hasta por el contacto con los dedos contaminados durante los procedimientos. También se humedecen por el vapor expelido durante la respiración o por el sudor. Esta humedad hace que los tapabocas sean mas vulnerables al paso de bacterias y se recomienda cambiarlos cuando esto suceda.<sup>(9)</sup>

En la práctica ortodóntica, no se acostumbra el uso de estos artículos, ya que se hace referencia al poco contacto que se tiene con el paciente y a la poca utilización de instrumental rotatorio que pueda producir rocío o aerosol contaminado. No se

excluye a la práctica ortodóntica de la odontología general y por tanto se deben tomar como normas la utilización de tapabocas, máscaras y lentes de protección, como medida obligatoria. Además existen ciertos procedimientos en el área de la ortodoncia que son capaces de producir salpicaduras y aerosoles como son la profilaxis previa al cementado de bracketts, los desgastes interproximales realizados con instrumentos rotatorios, las eliminaciones de cemento durante la remoción de bracketts y la adaptación de aparatologías removibles, entre otros.

## 2.2.- Indumentarias y otros equipos protectores

Las ropas utilizadas en la práctica odontológica como trajes, batas de laboratorio, monos quirúrgicos, etc... se deben utilizar para proteger a los TCSD en sus ropas de diario de los agentes patógenos que puedan existir en su entorno laboral. La OSHA recomienda que esta indumentaria sea manga largas y que sea cambiada o lavada usando un ciclo del lavado normal, siguiendo las instrucciones de los fabricantes de la máquina lavadora y del detergente, cada vez que se ensucien visiblemente o que se ensucien con sangre u otros fluidos patógenos. Por último toda esta indumentaria debe ser removida

antes de abandonar el área de trabajo y debe ser dejada en el mismo.<sup>(9)</sup>

### 2.3.- Guantes

Se pueden definir a los guantes como aquellos agentes de protección que cubren la mano y suelen tener una funda para cada dedo, los de usos odontológico suelen ser de látex o vinilo, pero existen guantes confeccionados en otros materiales destinados a otras actividades. Los TCSD suelen utilizar estos implementos para prevenir la contaminación de sus manos por medio del contacto a membranas mucosas, saliva, OPIM o sangre, así como también para reducir el riesgo de traspaso de ciertos microorganismos presentes en la flora bacteriana de las manos de los TCSD al paciente durante la realización de algún procedimiento quirúrgico. Los guantes no estériles o llamados de examen, son apropiados para controles y otros procedimientos no quirúrgicos, pero si deberán usarse guantes estériles para los procedimientos quirúrgicos y otros procedimientos que los requieran.<sup>(32)</sup>

Tanto los guantes quirúrgicos como los guantes para examen, están diseñados de manera de ser utilizados solo una

vez, es decir son desechables. Los mismos deben ser cambiados entre paciente y paciente o cuando hayan sido perforados o rasgados.<sup>(9)</sup> Ni los guantes quirúrgicos ni los de examen deben lavarse antes o después de ser usados, tampoco deben desinfectarse, o esterilizarse para ser reutilizados. El lavar los guantes puede causar "wicking" (debilidad del material causada por un aumento en la permeabilidad del mismo) este fenómeno permite la penetración de líquidos a través de agujeros no perceptibles en los guantes y por lo tanto no es recomendado.<sup>(32)</sup> Existen ciertos agentes de desinfección, aceites, lociones basadas en aceite, y tratamientos de calor, como el autoclave, que puede causar el deterioro de los guantes.

El utilizar guantes no elimina la necesidad del lavado de manos, de hecho deben estar las manos recién lavadas y secas antes de la colocación de un nuevo par de guantes, ya que si se mantiene un ambiente húmedo debajo de los guantes puede crearse un ambiente apto para la proliferación de microorganismo en las manos lo que favorece un ambiente de contaminación. De igual manera se deben lavar las manos justo al ser retirados los guantes, ya que la piel se puede contaminar durante la remoción de los mismos.<sup>(9)</sup>

### 2.3.1.- Tipos de guantes

Cada tipo de guantes esta diseñado para una tarea especifica, por lo tanto, la selección de los mismos debe estar basada en el tipo de actividad que se va a realizar.<sup>(9)</sup> Los guantes más comunes al realizar una intervención dental, son los guantes quirúrgicos y los de examen, que generalmente están confeccionados en látex. Existen guantes confeccionados en vinilo, nitrilo y muchos otros compuestos. El vinilo es un radical químico no saturado, derivado del etileno, que posee una gran reactividad y tiene tendencia a formar compuestos polimerizados<sup>(16)</sup> y el nitrilo, se define como un compuesto orgánico que resulta al sustituir el átomo de hidrógeno por un radical monovalente.<sup>(15)</sup> Este tipo de guantes confeccionados en materiales distintos al látex, son recomendables para aquellos TCSD o pacientes que sean alérgicos al látex. Además es importante destacar que los guantes deben ser de la talla adecuada por lo tanto deben existir dentro del consultorio, desde la talla XS hasta la XL y en el caso de guantes numerados como los quirúrgicos, se debe tener en existencia desde la talla 4 hasta la 10 aproximadamente.<sup>(9)</sup>

### 2.3.2.- Integridad de los guantes

Comúnmente las pequeñas rasgaduras o cortes que ocurren en los guantes no son percibidas por el TCSD y los mismos suelen comenzar a revelar sus defectos aproximadamente a los 30 minutos de su uso. Debemos tener en cuenta que durante los procedimientos odontológicos, los guantes entran en contacto con diferentes agentes químicos, como antisépticos, desinfectantes y otros, que pueden comprometer su integridad, independientemente del material del cual sean confeccionados. <sup>(9)</sup>

Por otro lado tenemos el aumento de permeabilidad (wicking), en donde pueden existir porosidades en los guantes, por el lavado con agentes desinfectantes, lo que puede comprometer la integridad de los mismos pero también hay que resaltar que el uso de un gel a base de alcohol, antes de colocarse los guantes, sin esperar a que las manos estén completamente secas, puede causar el mismo efecto. <sup>(9)</sup>

### 2.3.3.- Guantes quirúrgicos o Doble guantes

Es recomendable la utilización de guantes quirúrgicos, en aquellos casos en los que se planea realizar un procedimiento en los que va a existir un mayor contacto del TCSD con sangre o

fluidos corporales del paciente, ya que estos son regulados de una manera mas estricta por los organismos encargadas y ofrecen una mayor protección tanto para el paciente como para el TCSD.<sup>(9)</sup>

En el caso de la utilización de guantes dobles, no ha sido demostrada su efectividad en el control de transmisión de enfermedades, pero si se ha encontrado una menor frecuencia de perforaciones en los guantes interiores y una menor cantidad de sangre visible en las manos del operador cuando se utiliza este método. Además no existen reportes de pérdida de destreza o habilidad manual o táctil al utilizar doble guante. <sup>(9)</sup>

El uso de guantes en odontología es una acción obligatoria por parte de los profesionales a la hora de realizar cualquier intervención a un paciente, ya que constituye un procedimiento de control de infección básico. Sin embargo dentro del área de la odontología se ha observado que los ortodoncistas son los profesionales que menos utilizan esta barrera en comparación con otros especialistas. <sup>(33)</sup>

Explican ciertos autores citados por Hsin-Chung en su artículo<sup>(33)</sup>, que los ortodoncistas señalan que se altera el

sentido del tacto, se limitan los movimientos de los dedos y afecta la eficiencia en algunas operaciones que involucran los dobleces con alambres y ligado de bracketts. Este autor concluye en su estudio que todos los procedimientos ortodónticos que fueron realizados por los voluntarios no presentaron fallas ni retrasos por el uso de guantes. Estos procedimientos fueron, conformación de un arco, realización de un asa cerrada, ligadura de un brackett y remoción del arco de la boca, solo uno revelo una mayor dificultad, y fue la conformación del arco.<sup>(33)</sup>

Por otro lado en un estudio realizado en Irlanda se demostró el alto interés de los pacientes hacia el uso de guantes por parte de todo el personal y TCSD así como de los ortodoncistas en particular. Señalan que los pacientes sienten que es una barrera que ayuda a disminuir el riesgo de contaminación, así como un medio por el cual se provee protección tanto al operador como al paciente. Este artículo señala que el 85% de los pacientes siente que los guantes deben ser cambiados después de cada intervención y que de los ortodoncistas evaluados solo el 17% de los mismos lo hacen.<sup>(34)</sup>

Por último me gustaría señalar que el uso de guantes además de ser una barrera eficaz en el control de infecciones

por enfermedades importantes, también es una acción dictaminada por muchos organismos y autoridades. La creencia de que en la práctica ortodóntica no son necesarios los guantes debido al poco contacto con el paciente queda atrás y ha sido refutada legal y científicamente. Se ha demostrado que los ortodoncistas pueden tener contacto con saliva y encontrar sangre y OPIMS con frecuencia durante sus tratamientos, así como también ciertas sustancias y partículas pueden quedar atrapadas bajo las uñas por periodos considerables de tiempo, esta es una razón más que válida para recomendar y exigir el uso de guantes por parte de los ortodoncistas y todo el gremio odontológico en general.<sup>(34)</sup>

#### 2.3.4.- Alergias, Dermatitis por contacto e Hipersensibilidad al látex

La alergia al látex (Hipersensibilidad a las proteínas del látex tipo 1) consiste en una reacción alérgica sistémica, que ocurre, usualmente, minutos después de la exposición al agente. Dentro de los síntomas más comunes podemos observar, flucción nasal, estornudos, prurito en los ojos, escozor en la garganta, zonas eritematosas y sensación de irritación o piel quemada. Ya dentro de los síntomas más graves vemos asma, tos, complicaciones gastrointestinales, cardiovasculares y en casos

muy raros choque anafiláctico y hasta la muerte. Las proteínas del látex natural responsables de estas alergias, pueden estar contenidas en el talco que se utiliza en estos guantes, razón por la cual partículas de este agente pueden ser inhaladas causando así los síntomas nasales y conjuntivos anteriormente descritos.

Por este motivo es recomendado el uso de guantes sin talco y además es recomendable tener en existencia guantes de otro tipo de material como por ejemplo, vinilo. También es recomendable, poseer dentro de las instalaciones laborales, medicamentos adecuados para tratar cualquier emergencia de este tipo tanto de los TCSD como de algún paciente.<sup>(9)</sup>

Es importante señalar en esta área que si un paciente refiere alergia al látex son muchos los procedimientos odontológicos en los que puede estar expuesto. Las copas de profilaxis, diques de goma por ejemplo en la odontología general pueden causar reacciones. Dentro del área de la ortodoncia existen muchos materiales que pueden afectar al paciente, dentro de ellos tenemos, ligaduras elastoméricas, cadenas elásticas, elásticos para interdigitación e hilo elástico entre otros. Es importante señalar que este tipo de material es utilizado de manera rutinaria dentro de la práctica ortodóntica y

por ello debemos tener a la mano sustitutos que nos permitan darle continuidad al tratamiento de aquel paciente que presente este tipo de hipersensibilidad.

Es muy importante conocer la historia del paciente y del TCSD ya que existen ciertas condiciones predisponentes a este tipo de alergia, dentro de ellas tenemos, historia de alergias, espina bífida, anomalías urogenitales, alergia a alimentos como el aguacate, kiwi, nueces o cambur.<sup>(9)</sup>

Existe una gran variedad de guantes que se encuentran disponibles en el mercado y cada uno de ellos debe ser utilizado para una actividad en específica. En el siguiente cuadro se hace referencia a los diferentes tipos de guantes y sus usos de manera esquemática.

<b>TIPO DE GUAANTE</b>	<b>INDICACIÓN</b>	<b>COMENTARIO</b>	<b>MATERIALES DISPONIBLES</b>
<b>Guantes para examen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuidado del paciente.</li> <li>- Examinaciones.</li> <li>- Procedimientos no quirúrgicos que permitan contacto con membranas y mucosas.</li> <li>- Procedimientos de laboratorio</li> </ul>	Deben poseer un sello o garantía del ente regulador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Goma natural (látex).</li> <li>- Nitrilo.</li> <li>- Neopreno.</li> <li>- Vinil</li> <li>- PVC</li> <li>- Poliuretano</li> <li>- Copolímeros</li> </ul>
<b>Guantes quirúrgicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos quirúrgicos.</li> </ul>	<p>Deben estar certificados.</p> <p>Son artículos de un solo uso y deben ser desechados después de su utilización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Goma natural (látex).</li> <li>- Nitrilo.</li> <li>- Neopreno.</li> <li>- Vinil</li> <li>- PVC</li> <li>- Poliuretano</li> <li>- Copolímeros</li> </ul>
<b>Guantes no médicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos de limpieza.</li> <li>- Manejo de objetos contaminados o peligrosos.</li> <li>- Para otros usos que no involucren al paciente</li> </ul>	<p>No necesita regulación alguna.</p> <p>Comúnmente son llamados, guantes de utilidad, industriales, de uso general.</p> <p>Dependiendo de su uso, deben ser punzo y químico resistentes.</p> <p>Deben ser desinfectado o esterilizados después de su uso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Goma natural (látex).</li> <li>- Nitrilo.</li> <li>- Neopreno.</li> <li>- Vinil</li> <li>- PVC</li> <li>- Copolímeros</li> </ul>

Cuadro No. 3 Tipos de guantes y sus Indicaciones

Tomado de <sup>(9)</sup>

### **II.V.3.- Esterilización y Desinfección de Objetos utilizados en el Cuidado del Paciente**

Existen ciertos objetos que son utilizados en el cuidado y tratamiento del paciente, como instrumental, equipos, aparatos etc... Estos se pueden clasificar en críticos, semicríticos y no críticos dependiendo del potencial de riesgo de infección que posean.

Este potencial va ligado directamente a la disposición o utilización que se le da a cada uno de estos objetos. Los objetos críticos son aquellos capaces de penetrar o perforar tejidos blandos o hueso, estos son los que tienen mayor potencial de riesgo en la transmisión de infecciones y debe ser esterilizados preferiblemente con calor. Los artículos catalogados como semicríticos son aquellos instrumentos o materiales que pueden estar en contacto con mucosas membranas o piel no intacta, estos poseen menor riesgo de transmisión pero debido a que la mayoría son resistentes al calor, se recomienda la esterilización por medio del mismo y en aquellos casos que el artefacto no sea resistente al calor, el mismo debe ser desinfectado por medio de agentes químicos desinfectantes de alto nivel.<sup>(9)</sup>

Los artículos no críticos poseen un menor riesgo de transmisión de infección, ellos contactan piel intacta, que ya de por si sirve como barrera eficaz contra microorganismos. En la mayoría de los casos deben limpiarse cuando se vean sucios por alguna situación particular o cuando toque la limpieza diaria y por ultimo debe finalizarse con un desinfectante hospitalario adecuado autorizado por la Agencia Americana de Protección Ambiental en inglés Enviromental Protection Agency (EPA). En aquellos casos en los que los artículos estén visiblemente contaminados por sangre u otros OPIM deben limpiarse con un desinfectante hospitalario que especifique que tiene potencial tuberculocida.<sup>(9)</sup>

Muchas veces estos productos desinfectantes pueden dañar ciertas superficies de algunos de los artículos no críticos, o a veces los mismos poseen ranuras en las cuales es muy difícil el acceso con el desinfectante, por lo tanto una alternativa para estos casos, es la de colocar una barrera de protección desechable, que permite una mejor higiene.<sup>(9)</sup>

En este punto cabe destacar los niveles de desinfección de los cuales ya hemos hablado anteriormente. Los niveles de desinfección bajo e intermedio son generalmente utilizados para

superficies ambientales que no entren en contacto directo con el paciente, o para aquellos artículos que no necesiten ser esterilizados. El uso que se le quiera dar a cada artículo utilizados en el cuidado de la salud, es el que va a definir el tipo de desinfección y esterilización que le mismo va a recibir. Por este motivo es muy importante que sigamos las instrucciones del fabricante a la hora de someter a ciertos artículos a algún agente desinfectante, también debemos tomar en cuenta el tiempo de exposición recomendado, concentraciones y métodos a utilizar durante el proceso de desinfección y esterilización.<sup>(9)</sup>

En el área de la ortodoncia se utilizan instrumentos específicos para la práctica que requieren un cuidado especial, aquellos artículos como pinzas, medidores, cortadores y otros son utilizados para tareas específicas y deben ser esterilizados siguiendo las instrucciones de cada fabricante para preservar la vida útil de los mismos.

En el próximo cuadro se categorizan los instrumentos usualmente utilizados por los ortodoncistas según su nivel de contaminación.

CATEGORÍA	DEFINICIÓN	ARTICULO O INSTRUMENTO ORTODONTICO
<b>Crítico</b>	Que penetra tejido blando, contacta hueso, penetra o entra en contacto con el torrente sanguíneo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bandas.</li> <li>- Agujas hipodérmicas</li> <li>- Ligaduras metálicas.</li> <li>- Botones y aditamentos.</li> <li>- Arcos metálicos.</li> <li>- Removedores de bandas.</li> <li>- Removedores de ligaduras</li> <li>- Piedras y fresas de uso intraoral.</li> <li>- Lijas y discos de desgaste interproximal</li> </ul>
<b>Semi Crítico</b>	<p>Que contacta con membranas mucosas y piel no intacta.</p> <p>No penetra tejidos blandos, hueso ni entra en contacto con el torrente sanguíneo del paciente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brackets</li> <li>- Ligaduras metálicas y elastoméricas.</li> <li>- Cadenetas elásticas.</li> <li>- Instrumental básico (Pinza espejo y explorador)</li> <li>- Cortadores de ligaduras y de extremo distal</li> <li>- Pinzas ortodónticas de uso intrabucal.</li> <li>- Instrumental para cementado de brackets.</li> <li>- Lámpara de fotocurado</li> <li>- Turbina, micromotor y vibradores ultrasónicos.</li> <li>- Aparatos Extraorales (tipo máscara facial o face bow)</li> <li>- Retractor de carrillos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espejo intraoral.</li> <li>- Lápices de cera.</li> </ul> </li> <li>- Reglas milimetradas</li> <li>- Cubetas de impresión</li> </ul>

<b>No Crítico</b>	Que entra en contacto directo con piel intacta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cámara de fotografía.</li> <li>- Torre o conformador de arcos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pinzas de torque.</li> </ul> </li> <li>- Cadenas para colocar baberos.</li> <li>- Pinzas ortodónticas de uso extrabucal.</li> <li>- Espejo facial para el paciente.</li> </ul>
-------------------	---	--

Cuadro No. 4 Categorización del Instrumental

Tomado de <sup>(9)</sup>

### 3.1.- Transporte y proceso de artículos críticos y semicríticos

Los TCSD pueden verse expuestos a alguna infección durante la realización de ciertas maniobras de limpieza y desinfección de instrumentos contaminados con microorganismos. Los artículos críticos y semicríticos tienen la capacidad de transmitir agentes infecciosos a través de lesiones percutáneas, contacto con piel no intacta del cuerpo o manos y contacto con mucosas, tanto nasal, como de los ojos o de la boca.<sup>(9)</sup>

Es importante que manejemos con sumo cuidado aquellos instrumentos punzopetrantes, que puedan causar lesiones percutáneas durante su traslado o manejo en la esterilización. Es necesario que coloquemos este tipo de instrumental, en contenedores apropiados durante el transporte y proceso. Hay que destacar que el proceso de esterilización de alto nivel, es un proceso complejo en el que se deben seguir ciertos niveles y cumplir ciertos pasos. Para realizar de manera adecuada un acto de esterilización se requiere de equipo especializado, un espacio adecuado y TCSD calificados para dicha tarea, de manera que los instrumentos reusables sean completamente seguros a la hora de su utilización con pacientes.

### 3.2.- Área de Proceso de Instrumentos

Para un mejor control de calidad y manejo de los instrumentos, se debe designar un área para manejar de manera más fácil los mismos durante el proceso de desinfección. Esta área debe estar dividida en diferentes secciones, la primera en la que se reciben, limpian y desinfectan los instrumentos, la segunda en la que se preparan y se empacan, la tercera se

realiza la esterilización propiamente dicha y en la cuarta se realiza el almacenamiento de los instrumentos listos a utilizar. <sup>(9)</sup>

En el caso ideal estas áreas deben estar divididas por separaciones de pared de concreto o yeso, en caso de no ser así, los espacios designados para cada sección deben ser respetados, ya que es muy fácil que el flujo de contaminación, se traspase en estos casos y más aún cuando no se realiza esta operación por TCSD bien entrenados.

### 3.3.- Recepción, Limpieza y Desinfección

Todos aquellos instrumentos, suministros, y equipos reusables, deben ser recibidos, clasificados y desinfectados en una área específica de la zona de proceso.

La limpieza debe preceder a los procedimientos de desinfección y esterilización, la misma debe incluir la remoción de cualquier desecho y se logra mediante la acción de fregar con un agente surfactante, detergente y agua. También se pueden utilizar métodos automatizados como los limpiadores ultrasónicos o los limpiadores-desinfectantes en los que se colocan desinfectantes químicos. Después de haber lavado los

instrumentos deben ser enjuagados con abundante agua, para eliminar todos los residuos de detergente o del agente químico utilizado, tratando de minimizar las salpicaduras. Una vez culminado este proceso, los instrumentos deben ser manejados por los TCSD como si aun estuviesen contaminados, hasta recibir el proceso propio de la esterilización.<sup>(9)</sup>

Se recomienda realizar la limpieza con cepillos de mango largo que disminuyan el contacto de las manos del TCSD con los objetos punzo-penetrantes, además el mismo debe utilizar guantes de alto desempeño que impidan el traspaso de objetos filosos, mientras realiza el proceso de la limpieza de los objetos contaminados y por ultimo el TCSD debe utilizar batas y máscaras para prevenir las salpicaduras.

Otra recomendación es que nunca se introduzcan las manos del TCSD en recipientes en los que no pueda observar lo que se encuentra adentro o aquellos que contengan agua jabonosa con abundante espuma, ya que pueden haber sido introducidos objetos punzantes o cortantes y puede ocurrir un accidente. Se recomienda que en estas áreas de limpieza se tenga un colador tipo cesta en el que se puedan escurrir los instrumentos y pinzas con las que se puedan remover los

artículos para ser trasladados a la próxima área de esterilización.<sup>(9)</sup>

Una situación que debemos evitar a toda costa es aquella en la que la limpieza no pueda ser realizada inmediatamente después del uso de los instrumentos, en caso de ser necesaria esta operación debemos colocar los instrumentos en un recipiente resistente con detergente o desinfectante, para evitar que los desechos o restos que hayan quedado en los instrumentos se sequen y sea más difícil su remoción más adelante. En estos casos no es recomendable colocar un esterilizador químico de alto nivel, como solución desinfectante mientras esperamos la limpieza de los instrumentos.<sup>(35)</sup>

Este procedimiento es muy importante, ya que cualquier desecho visible sea materia orgánica o inorgánica, va a interferir con la inactivación microbiana en el futuro proceso de desinfección y esterilización.

Debemos tener en cuenta ciertas consideraciones a la hora de seleccionar el método y el equipo de limpieza que vamos a utilizar, dentro de estas tenemos:<sup>(9)</sup>

- Eficiencia del método, equipo y proceso.

- Compatibilidad con los artículos que se van a limpiar.
- Riesgo ocupacional que implica.

Por ejemplo al utilizar un limpiador automatizado, como el ultrasónico, no se requiere enjuague y lavado previo de los instrumentos, lo cual puede aumentar la productividad, mejorar la efectividad de la limpieza y disminuir la exposición del TCSD a sangre y otros fluidos.<sup>(9)</sup>

#### 3.4.- Preparación y Empaque

Una vez que los instrumentos y otros artículos hayan sido limpiados, deben ser trasladados a otra área en la zona de esterilización, en ella debemos ubicar los instrumentos por equipos en bolsas especiales o bandejas del esterilizador, según las necesidades de cada especialidad. Es importante señalar que los instrumentos con bisagra deben ser colocados abiertos y sin asegurar.<sup>(9)</sup>

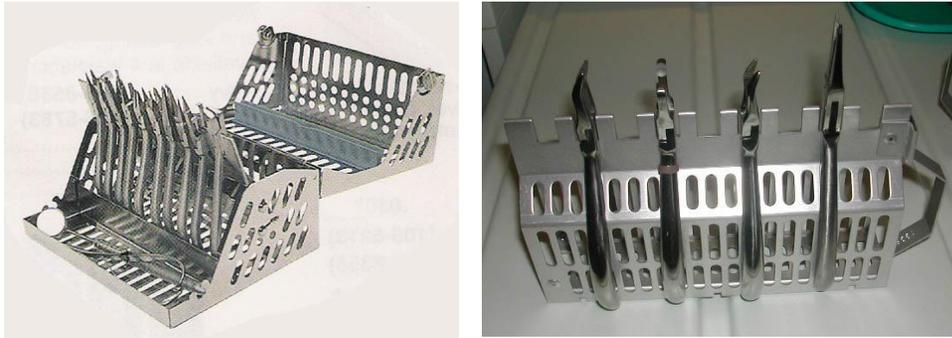


Fig No.6 Cajas de esterilización de pinzas ortodónticas

Fuentes Propias

Es importante para futuros controles colocar dentro y fuera de cada paquete un indicador de esterilización o marcador biológico, de manera de poder observar si el paquete ha sido verdaderamente esterilizado. De igual manera, en aquellos casos en los que los instrumentos se colocan en bandejas abiertas es importante colocar esta cinta testigo.

Una recomendación a seguir es siempre considerar las instrucciones del fabricante en el proceso de esterilización, ya que instrumentos dedicados a diferentes especialidades pueden tener requerimientos especiales.

Por último hacemos referencia a aquellos artículos o instrumentos que van a ser almacenados por largos periodos de

tiempo, estos deben estar colocados en envases o paquetes especiales, que ayuden a mantener el estado estéril por más tiempo. Es necesario utilizar el material de empaque que se adecue al sistema de esterilización que estamos utilizando. Generalmente los materiales con los que son confeccionados los empaques plásticos de esterilización, permiten la penetración de los agentes esterilizadores y mantienen este estado estéril una vez el artículo ha sido procesado. Para mantener la esterilidad de los artículos una vez estos han sido procesados podemos utilizar, papel para envolver, cajas perforadas, bolsas autoadhesivas o papel plástico, entre otros.<sup>(9)</sup>

### 3.5- Métodos de Esterilización y Esterilización.

A lo largo de los años se han desarrollado diferentes métodos y sistemas con los cuales se puede conseguir la esterilización del instrumental en el área médica, odontológica y otras. Estos sistemas pueden ser físicos o químicos dependiendo del sistema que se aplique y cada uno de ellos presenta propiedades que debemos conocer, para seleccionar aquel que se adecue mejor a nuestra práctica.

El espacio físico dedicado al área de esterilización debe ser suficiente para poder colocar los equipos, artículos relacionados, espacio para carga y descarga de instrumentos y un área de enfriamiento en caso de ser necesario. Es necesario considerar que en el área de esterilización podemos colocar también incubadoras para realizar pruebas o análisis de bacterias y esporas, también es posible construir gaveteros o armarios en donde almacenar los instrumentos estériles y artículos desechables. Es importante que tomemos en consideración la arquitectura y especificaciones del local en términos de ventilación y drenaje.<sup>(9)</sup>

Los procedimientos de esterilización mas utilizados hoy en día son:

- Calor húmedo bajo presión (Autoclave)
- Vapor químico insaturado
- Calor seco
- Agentes químicos o esterilización en frío
- Gas de óxido de etileno a baja temperatura
- De cuentas o perla

Estos procedimientos deben ser realizados con equipos médicos aprobados por la Oficina de Administración de Alimentos y Fármacos Americana del inglés Food and Drug Administration (FDA) y siguiendo las recomendaciones de tiempo, temperatura y otros parámetros recomendados por le fabricante.<sup>(9)</sup>

Los artículos que van a ser esterilizados deben estar arreglados de manera tal que permitan la libre circulación del agente esterilizador (calor seco, vapor, vapor químico etc...) y todos los paquetes deben secarse dentro del aparato antes de ser removidos ya que la humedad remanente en ellos puede permitir el paso de bacteria del operador hacia los paquetes ya estériles.<sup>(9)</sup>

Finalmente es necesario señalar la importancia de monitorear la esterilización de los artículos que utilizamos en nuestro consultorio, la revisión periódica de los parámetros de esterilización como ciclos, tiempos, temperaturas, presión entre otros es de suma importancia, además debemos utilizar indicadores, ya sean físicos, químicos o biológicos, ya que nuestros aparatos de esterilización pueden eventualmente, presentar fallas y la única manera de estar al tanto de las

mismas es realizando un seguimiento efectivo de nuestros dispositivos.<sup>(9)</sup>

#### 3.5.1.- Esterilización con calor húmedo

Es el método mas utilizado a la hora de esterilizar artículos críticos y semicríticos, tolerantes al calor y la humedad, es un sistema confiable y económico, con el cual podemos introducir artículos envueltos o no, dentro del aparato, según nuestras necesidades. Este procedimiento requiere que cada artículo entre en contacto directo con el vapor por un periodo de tiempo determinado y a una presión específica para poder inactivar los microorganismos.<sup>(9)</sup>

Existen dos tipos básicos de sistemas de esterilización por vapor, el desplazador de gravedad y el esterilizador de presucción rápido. La mayoría de los esterilizadores que existen en los consultorios odontológicos son los de desplazadores de gravedad, ya que estos tiene un generador de vapor en su cámara y el mismo circula por el esterilizador a través de líneas internas. En este sistema el aire insaturado es sacado de la cámara de esterilización a través de un canal de ventilación y el vapor saturado entra a la cámara para realizar el proceso de esterilización. De allí radica la importancia de no sobrecargar la

cámara de esterilización y la correcta envoltura de los paquetes a esterilizar, ya que pueden quedar burbujas de aire atrapadas en ellos y evitar la correcta esterilización de los artículos en cuestión.<sup>(9)</sup>



Fig No.7 Equipos de Esterilización tipo Autoclave

Fuentes Propias

Por otro lado los esterilizadores de pressucción poseen una bomba que crea un vacío en la cámara de esterilización, lo cual asegura que todo el aire sea removido de la misma y luego este espacio es presurizado con vapor. A diferencia de los desplazadores de gravedad, este sistema permite una mejor y más rápida propagación del vapor y asegura la penetración del mismo en toda la carga.<sup>(9)</sup>

Es muy importante tener en cuenta que estos esterilizadores deben ser revisados periódicamente, ya que su eficacia depende de la buena eliminación de aire de la cámara, si el aparato falla el chequeo de remoción de aire, no debe ser utilizado ya que sus propiedades son cuestionables en este caso.<sup>(9)</sup>

Entre todos los sistemas de esterilización disponibles el Autoclave es el más básico y común dentro de los consultorios odontológicos, pero generalmente no son bien recibidos por los ortodoncistas, ya que se cree que pueden causar corrosión y desgaste severo en las pinzas, bisagras y otros instrumentos sensibles a la corrosión.<sup>(21)</sup>

Otra creencia popularizada en el área de la ortodoncia, es que el sistema autoclave, así como otros sistemas de esterilización, puede alterar las propiedades físicas de ciertas aleaciones y materiales utilizados por los profesionales. Un estudio publicado en el año 2005 en la Revista Europea de Ortodoncia, realizado por Pernier y cols de la Universidad Claude Bernard Lyon en Francia, señala que aquellos profesionales que quieran garantizar una seguridad máxima para sus pacientes, pueden esterilizar por medio del autoclave por 18 minutos a

134° C , todos sus alambres ortodónticos sin que los mismos pierdan sus propiedades. En el estudio se evaluaron diferentes alambres, como son acero inoxidable, níquel titanio entre otros y de varias casas dentales como lo son Rocky Mountain, GAC y 3M, los mismos son los que mas comúnmente se utilizan en nuestra practica independientemente de que otros aditamentos sean de otras marcas.<sup>(36)</sup>

### 3.5.2.- Esterilización por vapor químico insaturado

En este sistema, es necesario la evaporación de una solución química que generalmente contiene alcohol y formaldehído, dentro de la cámara de esterilización presurizada, es necesario introducir los artículos lavados y bien secos en la cámara de esterilización, evitando la presencia de agua en la misma. Este sistema es recomendado para aquellos instrumentos, que se puedan oxidar como los de acero de carbono, ya que al haber menor contenido de agua en ciclo de esterilización, se disminuye la corrosión de este tipo de instrumentos.<sup>(9)</sup>

Cabe destacar que este método puede resultar conveniente en la practica ortodóntica, ya que provee una esterilización completa del instrumental en solo 30 minutos sin producir ningún

efecto deletéreo en los metales con los que son confeccionados los instrumentos.<sup>(21)</sup>

### 3.5.3.- Esterilización por Calor Seco

Este método es utilizado en aquellos casos que los instrumentos se puedan dañar al entrar en contacto con calor húmedo, como por ejemplo alguna fresas de carbono y ciertos instrumentos ortodónticos, es necesario resaltar que aunque este es un sistema muy económico y anticorrosivo, es un procedimiento largo y las altas temperaturas necesarias para lograr una esterilización eficaz, no son recomendables para todos los artículos, además se necesita un periodo de enfriamiento muy largo y en casos en los que los instrumentos sean reutilizados varias veces implica verdaderamente un problema.<sup>(9)</sup>

En odontología tenemos básicamente dos tipos de aparatos con este sistema, los de aire estático y los de aire forzado. Los aparatos de aire estático son los comúnmente llamados hornos de esterilización, en ellos el aire contenido dentro de la cámara se calienta por la energía producida por resistencias, ubicadas en las paredes de la misma. El otro sistema de aire forzado es conocido también como esterilizador de transferencia rápida de

calor, y en él, el aire caliente circula a altas velocidades dentro de la cámara del aparato, permitiendo que la energía calórica se transfiera de manera más rápida a los instrumentos y por lo tanto se reduce la cantidad de tiempo empleada en el proceso de esterilización.<sup>(9)</sup>

#### 3.5.4.- Esterilización Química o al Frío

Aquellos instrumentos o artículos que sean sensibles al calor que estén catalogados como críticos o semicríticos, pueden ser sumergidos en germicidas químicos líquidos, registrados en los organismos competentes como esterilizadores. Este método presenta ciertas desventajas, una de ellas es el procedimiento no puede ser verificado con ningún tipo de indicador, la otra desventaja es que requiere largo periodos de tiempo para lograr la esterilización.<sup>(9)</sup>

Un factor muy importante en este tipo de esterilización es el seguimiento de las instrucciones por parte del fabricante, ya que los tiempos de exposición pueden variar de un agente a otro, cabe destacar que si no dejamos que el esterilizador actúe por el tiempo correspondiente podemos dejar activos ciertos patógenos que pueden ser transmitidos a pacientes a los mismos TCSD, por ejemplo el HBV puede sobrevivir a temperatura ambiente en

restos de sangre seca por una semana aproximadamente, mientras que el HIV puede resistir menos de una hora.<sup>(37)</sup>



Fig No.8 Contenedor para solución desinfectante de alto nivel

Fuentes Propias

Cuando utilizamos este método es necesario cumplir ciertas condiciones una vez finalizada la inmersión:<sup>(9)</sup>

- Enjuagar los instrumentos con agua estéril, para remover los residuos tóxicos que puedan quedar en los artículos.
- Deben ser manejados con guantes estériles y ser secados con toallas estériles de igual manera.
- Deben ser transportados al punto de utilización de manera aséptica.

- En caso de ser almacenado el instrumento no será considerado como estéril y debe ser esterilizado de nuevo antes de ser utilizados.

Por las razones anteriormente expuestas, es que este tipo de esterilización esta indicada para instrumental semicrítico y para desinfecciones de alto nivel. Hay que destacar que estos químicos, como glutaraldehido, ácido peracético, peróxido de hidrógeno, entre otros, son altamente tóxicos y por lo tanto las instrucciones del fabricante deben ser seguidas al pie de la letra, en cuanto a dilución, tiempo de inmersión y temperatura se refiere, así como también los usos para los que son indicados en la etiqueta. Una de las recomendaciones es el uso de envases cerrados para evitar el escape de gases y la utilización de delantales y lentes de protección por parte de los TCSD.<sup>(9)</sup>

El sistema de esterilización química, fue popularizado en los años 40, debido a su uso en la guerra, y apareció como la respuesta acertada para la esterilización de instrumentos dentales de se amellaban o corroían por medio de la esterilización con vapor. Fue aquí donde se comienza a utilizar mal el termino de esterilización ya que lo que realmente se realizaba era una desinfección de instrumentos en la que solo se

destruían ciertos agentes patógenos y no todos los microorganismos existentes y aún así, era denominada esterilización.<sup>(21)</sup>

Hoy, debido al aumento en el número de enfermedades que pueden contagiarse en el consultorio odontológico, se cuestiona el uso de los agentes químicos a la hora de esterilizar, ya que se ha comprobado que estos agentes solo completan un proceso de desinfección, lo cual no es suficiente y es un tema bien importante ya que hay estudios que demuestran que el principal método de utilizado por ortodoncistas es la esterilización con agentes químicos. Cabe destacar que en 1974 la Asociación Americana de Escuelas Odontológicas dictaminó que la desinfección de instrumentos dentales con agentes químicos no es aceptable a la hora de prevenir enfermedades infecciosas.<sup>(21)</sup>

Uno de los agentes químicos más utilizados en este método son los compuestos de amonio cuaternario, de hecho de 50 consultorios estudiados en 1977, en los Estados Unidos de América, 49 utilizaban este tipo de agente químico y solo uno de ellos utilizó otro agente, aún cuando desde 1975 el Departamento de la Armada Americana, lo removió de sus listados y recomendó el uso de solución de formaldehído en

alcohol al 8% y una solución acuosa al 2% de glutaraldehído activado como agentes químicos de elección en este método.<sup>(21)</sup>

En este estudio realizado por el Dr. Matlack en 1979, se concluye que las soluciones de compuestos de amonio cuaternario, son eficientes ante ciertos agentes bacterianos, pero no se comprobó su eficiencia en esporas o virus. Realmente no es suficiente una esterilización con estos compuestos, ya que en los instrumentos evaluados entre el 32.5% de los mismos estaban contaminados.<sup>(21)</sup>

#### 3.5.5.- Esterilización a Baja Temperatura con Gas de Oxido de Etileno

Es utilizado en instalaciones para el cuidado de salud de mayores dimensiones, existen también los de gas plasma de peróxido de hidrógeno, su efectividad ha sido demostrada ya que es capaz de esterilizar aquellos artículos sensibles al calor y a la humedad de manera exitosa y con pocos efectos adversos. Sin embargo es un proceso que toma largos periodos de tiempo (10 a 48 horas) y requiere ciertos controles contra agentes astringentes, por lo que se considera poco práctico para consultorios odontológicos de menor capacidad.<sup>(9,21)</sup>

### 3.5.6- Esterilizador de Cuentas

Se ha estudiado su uso en odontología para la esterilización de instrumentos de tamaño reducido, como por ejemplo limas endodónticas, pero la FDA no aprobó su uso, debido a que el potencial de riesgo de infección continua aun cuando sea haya realizado el proceso de esterilización.<sup>(9)</sup>

En muchos sistemas de esterilización esta permitido lo que se conoce como esterilización sin envoltura o esterilización flash y muchas veces ya viene programada en los aparatos de esterilización de uso odontológico, este método permite una esterilización rápida de instrumentos que vayan a ser utilizados inmediatamente. El tiempo requerido para este proceso va a depender de cada fabricante y también del tipo de instrumentos que estemos esterilizando. Es importante verificar que este ciclo incluya un fase de secado, ya que si los instrumentos finalizan el ciclo húmedos, es muy difícil su traslado aséptico hasta el puente de utilización.<sup>(9)</sup>

Para que este tipo de esterilización sea eficaz deben cumplirse ciertas condiciones:<sup>(9)</sup>

- Debe realizarse un limpieza profunda y un secado de los instrumentos antes de el procedimiento.

- Debe revisarse el monitor mecánico del aparato antes de cada ciclo.
- Se deben colocar indicadores químicos en cada ciclo.
- Deben existir las provisiones necesarias para evitar quemaduras de los TCSD y de los pacientes.
- Debe lograrse la mayor asepsia en el traslado de los instrumentos desde el área de esterilización hasta el punto de utilización.

Es importante señalar que aquellos instrumentos críticos, aun cuando sean esterilizados sin envoltura, no deben permanecer expuestos, una vez finalizado el proceso, deben ser utilizados de inmediato y aquel instrumental semicrítico, no debe permanecer expuesto por largos periodos de tiempo, ni en su sitio de almacenamiento, ya que eventualmente puede existir contaminación por polvo u otros agentes que puedan quedar suspendidos en el aire.<sup>(9)</sup>

Ya conociendo los diferentes procedimientos por los cuales podemos obtener una esterilización eficaz de los instrumentos utilizados en la odontología, es valido detenernos a examinar los diferentes métodos que nos proponen algunas casas dentales para el cuidado de los artículos manufacturados por las mismas.

Una casa dental, fabricantes de pinzas, cortadores y otros instrumentos utilizados en el área de la ortodoncia señala ciertas indicaciones, según las cuales sus artículos están probados para ser resistentes a la corrosión, si las mismas son seguidas al pie de la letra.<sup>(38)</sup>

Ellos señalan que para obtener una esterilización eficaz de sus instrumentos, preservando la calidad e integridad de los mismos debemos:

En todos los tipos de esterilización se recomienda previo al proceso realizar la limpieza ultrasónica del instrumento por 5 minutos y luego secar el instrumentos y todas sus bisagras con toallas de papel hasta quedar bien secas y libres de humedad en todas sus articulaciones.<sup>(38)</sup>

- En caso de utilizar Autoclave (Equipo seleccionado National Steril Quick 9000)

Los instrumentos deben ser colocados de manera horizontal en la bandeja del autoclave con todas las bisagras abiertas y no debe existir contacto entre ellos. Se debe utilizar agua destilada en el esterilizador y un ciclo de 20 minutos a

250°-260° F a 25 psi, se deben dejar enfriar los instrumentos y luego ser removidos de la bandeja para ser pasados por una toalla de papel seca para eliminar cualquier resto de humedad.<sup>(38)</sup>

- Al utilizar vapor químico (Equipo seleccionado Harvey 4000/Chemiclave)

Se deben colocar los instrumentos de manera horizontal y con las bisagras abiertas en la bandeja del esterilizador con una capa de papel absorbente entre los mismos. Se debe colocar una solución química adecuada en el aparato y el mismo debe realizar un ciclo de 20 minutos, al finalizar el mismo se debe despresurizar el aparato y luego esperar el enfriamiento de los instrumentos para luego ser removidos.<sup>(38)</sup>

- Calor seco (Equipo seleccionado Dentronix DDS 5000)

Se deben colocar los instrumentos de manera horizontal o en los portapinzas del esterilizador para evitar la exposición a puntos calientes dentro de la cámara de esterilización, se debe realizar un ciclo de 20 minutos, para luego esperar la finalización del mismo y el enfriamiento de los instrumentos para ser removidos. En caso de que alguna otra marca sea utilizada el ajuste del aparato esterilizador no debe sobrepasar la temperatura de 375° F.<sup>(38)</sup>

- Esterilización en frío (Glutaraldehído al 2 %)

Se debe realizar la inmersión de los instrumentos por un mínimo de 10 horas, pasado el tiempo correspondiente los instrumentos deben ser removidos y enjuagados con agua esteril, por último se deben secar con una toalla absorbente para ser despojados de toda humedad.<sup>(38)</sup>

En todos los casos se recomienda finalizar el procedimiento con la adecuada lubricación de las pinzas y no se recomienda la permanencia de las mismas dentro de los aparatos, ya que en estos casos no es garantizada la cualidad anticorrosiva de las mismas. Dependiendo de la marca del equipo esterilizador y de la marca de los instrumentos pueden existir ligeras diferencias entre los tiempos, grados y atmósferas de presión a utilizarse en el procedimiento, pero básicamente estos lineamientos pueden utilizarse en todo el instrumental de ortodoncia que cumpla con las características adecuadas.<sup>(38)</sup>

Un estudio realizado por Vendrell en el año 2002 señala que no existen diferencias significativas en el uso de sistema de esterilización por calor seco o vapor en cuanto al desgaste de las pinzas cortadoras se refiere, siempre y cuando las mismas estén confeccionadas con acero inoxidable.<sup>(39)</sup>

En cuanto al material de fabricación de las pinzas un estudio realizado por Jones en 1993, en el que se comparan diferentes pinzas confeccionadas con materiales diferentes y todas ellas sometidas al procedimiento de esterilización por calor húmedo o Autoclave, respondieron de manera satisfactoria, aunque tuvieron un rendimiento excepcional aquellas de acero inoxidable, al parecer el factor mas importante en el cuidado y mantenimiento de las mismas parece ser la realización de una rutina de limpieza meticulosa, la esterilización con el autoclave y una correcta lubricación.<sup>(40)</sup>

En cuanto a la manera en la que son colocadas las pinzas dentro de los aparatos de esterilización Hohlt en 1990 señala que todos los instrumentos ortodónticos contaminados con sangre o saliva y esporas bacterianas como por ejemplo las bandas, pueden ser colocados en las cajas de esterilización y estar envueltos, para luego ser esterilizados por cualquier método, ya sea calor húmedo, vapor químico, o calor seco, el resultado en todos los casos es que las esporas bacterianas residuales en los instrumentos fueron inactivadas de manera satisfactoria.<sup>(41)</sup>

### 3.6- Almacenamiento de Artículos Estériles y Suministros Limpios

Esta área debe incluir un espacio cerrado donde se puedan colocar los artículos estériles y los suministros desechables, preferiblemente este espacio no debe estar ubicado debajo de fregaderos o lavamanos, ya que podrían ocurrir filtraciones y mojar los instrumentos, artículos o paquetes. Aquellos instrumentos que estén envueltos deben tener escrita la fecha de su esterilización y el contenido del paquete, además antes de ser utilizados se debe verificar la integridad de la envoltura y que no existan rastros de humedad en el mismo.<sup>(9)</sup>

El Dr. Matlack en su artículo del año 1979, señala que a pesar de la utilización de cualquier método de esterilización en los instrumentos ortodónticos, en su estudio del 3.5% al 15% de los mismos estaban contaminados a la hora de ser utilizados con el paciente. Se piensa entonces que el proceso de almacenamiento, y manejo post esterilización debe ser evaluado y mejorado de manera de prevenir la recontaminación de los instrumentos en esta practica.<sup>(21)</sup>

Veamos de forma simplificada los diferentes tipos de esterilización y sus indicaciones adecuadas.

METODO	INDICACIONES	COMENTARIOS
<b>Calor húmedo bajo presión (AUTOCLAVE)</b>	121°C (250°F), 15 libras de presión por 15 -20 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclos cortos.</li> <li>- Buena penetración.</li> <li>- Acepta ciertos plásticos, papeles y cauchos.</li> <li>- Acepta algunas turbinas y micromotores.</li> <li>- Acepta monitoreo biológico</li> <li>- Puede ocasionar corrosión a ciertos instrumentos.</li> <li>- Puede ocasionar desgastes de instrumentos filosos.</li> </ul>
	134°C (273°F), 30 libras de presión por 3-5 minutos.	
<b>Vapor químico insaturado</b>	131°C (270°F), 20 a 40 libras de presión, por 20-30 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo corto.</li> <li>- No produce corrosión.</li> <li>- No se aprecia desgaste de instrumental filoso.</li> <li>- Puede ser monitoreado.</li> <li>- Puede deteriorar ciertos plásticos y cauchos.</li> <li>- Es necesaria la utilización de soluciones especiales.</li> <li>- Es necesario un tratamiento previo al proceso de los instrumentos</li> </ul>

<b>Calor Seco</b>	160°C (320°F) por 2 horas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se produce corrosión de instrumental</li> <li>- No se aprecia desgaste de instrumental filoso.</li> <li>- Es muy económico.</li> <li>- Permite cargar gran cantidad de instrumentos a la vez, por lo que nos ahorra tiempo, aunque el ciclo sea un poco mas largo.</li> <li>- No permite la esterilización de líquidos.</li> <li>- Los instrumentos deben ser introducidos bien secos al horno.</li> <li>- Las unidades que trabajan por transferencia son generalmente mas pequeñas.</li> </ul>
	170°C (340°F) por 1 hora.	
	188°C (375°F) por 6-12 minutos.	
<b>Agentes quimicos</b>	<b>NO SE LOGRA LA ESTERILIZACIÓN; SOLO DEBEN SER UTILIZADOS PARA DESINFECCIÓN DE BAJO, MEDIO O ALTO NIVEL</b>	

<p><b>Esterilización con Oxido de Etileno</b></p>	<p>25°C (75°F) por 10-16 horas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta penetración en empaques e instrumental.</li> <li>- Puede ser utilizado para materiales vulnerables al calor.</li> <li>- No deja residuos.</li> <li>- Se puede utilizar con instrumental que no debe mojarse o humedecerse.</li> <li>- Acepta monitoreo biológico.</li> <li>- El ciclo es muy largo.</li> <li>- Causa irritaciones en piel y mucosas si no se encuentra bien ventilado.</li> <li>- Es explosivo</li> <li>- No permite el uso de contenedores cerrados.</li> </ul>
<p><b>Esterilización de cuentas o perla</b></p>	<p>450°C por 15 segundos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No permite monitoreo.</li> <li>- Solo se recomienda para instrumentos pequeños, como piedras o fresas.</li> <li>- Puede dañar artículos vulnerables al calor.</li> </ul>

Cuadro No. 5 Métodos de Esterilización.

Tomado de <sup>(9)</sup>

#### II.V.4.- Control de Infección Ambiental

En el campo operatorio dental, existen superficies que no están en contacto directo con el pacientes, que pueden contaminarse mientras se llevan a cabo los tratamientos a los

mismos. Dentro de estas superficies se encuentran aquellas que son tocadas con frecuencia durante el tratamiento como por ejemplo el asa de la lámpara, los botones de encendido y apagado de ciertos artefactos, manijas de gavetas entre otros, estos lugares pueden servir como reservorio para bacterias. La transmisión de bacterias de estas superficies al paciente ocurre principalmente por el contacto manual de los TCSD de las superficies y los instrumentos, la boca, nariz , ojos o el paciente. Es por esto que es necesaria la desinfección y limpieza de estas superficies además de la correcta limpieza manual, para lograr una barrera de protección adecuada para TCSD y pacientes.<sup>(9)</sup>

Las superficies ambientales se pueden dividir en superficies clínicas y superficies domésticas. Las superficies domésticas, como pisos, paredes, ventanas, lavamanos etc... pueden ser desinfectadas con métodos o sistemas menos rigurosos ya que ellas implican un menor riesgo de transmisión de enfermedades. Las superficies clínicas por otro lado son más delicadas a la hora de su desinfección, ya que debemos considerar, el potencial de contacto con el paciente que poseen, la cantidad de veces que son manipuladas y las probabilidades de contaminación por fluidos o agentes contaminantes que existen.<sup>(9)</sup>

La limpieza del área afectada es el primer paso para lograr una desinfección total. En este proceso, se convierte cualquier superficie en una superficie segura, mediante la remoción de materia orgánica, sales, calcáreos, o cualquier sucio visible, que pueda interferir con la inactivación microbiana en pasos futuros. La acción mecánica de fregar con algún detergente o surfactante y el enjuague posterior con agua, remueve de manera sustancial el número de microorganismos que existen en determinada área. Si una superficie no se limpia inicialmente, el proceso de desinfección se verá comprometido. Por último debemos tener en cuenta que si una superficie no se puede limpiar correctamente, la misma debe ser protegida con otro tipo de barreras.<sup>(9)</sup>

#### 4.1.- Superficies de Contacto Clínico

Son definidas como aquellas superficies que pueden contaminarse directamente con desechos creados directamente por el paciente, por el rocío o salpicaduras resultantes de los procedimientos odontológicos o por el contacto de los guantes contaminados del TCSD a ciertas superficies, lo que subsecuentemente puede contaminar otros instrumentos, artefactos, manos o guantes. Entre estas superficies clínicas

contaminables más comunes podemos incluir: las asas de las lámparas, pasadores, equipos de rayos x, computadoras, contenedores reusables, gaveteros, grifos, mesones, bolígrafos o lápices, teléfonos, manillas de puertas.<sup>(9)</sup>

Como mencionamos anteriormente es difícil lograr la limpieza adecuada de todas estas superficies por lo que podemos valernos de ciertas barreras que impidan el paso de agentes contaminantes a las superficies, las barreras que nos facilitan este trabajo tenemos, envolturas de polifilm o cloruro de polivinilo, bolsas, hojas, tubos, papel con fondo plástico entre otros. Este tipo de barreras debe ser cambiado entre paciente y paciente para evitar el cruce de contaminación entre ellos y deben ser desechados cuando el TCSD aun posee los guantes puestos. Una vez han sido eliminadas todas las barreras revisamos la superficie y debemos limpiarlas, para la posterior colocación de las nuevas barreras.<sup>(9)</sup>



Fig. No.9 Barreras Protectoras de Superficies Clínicas

Fuentes Propias

En aquellos casos en los que en las instalaciones odontológicas no se utilicen las barreras, las superficies deben limpiarse entre paciente y paciente, con un desinfectante hospitalario que especifique su efectividad, puede ser de nivel bajo o intermedio. Los desinfectantes de nivel intermedio deben ser utilizados siempre que hayan quedado residuos de sangre y otros OPIM que sean visibles sobre alguna superficie.<sup>(9)</sup>

También es recomendable que tanto los mesones, escritorios y unidades odontológicas, sean desinfectados al final de la jornada aún cuando no hayan sido contaminadas, para disminuir el chance de contaminación de estas áreas se recomienda no ocupar el mesón con artículos innecesarios.<sup>(9)</sup>

Es importante que obtengamos por parte del fabricante, todas las instrucciones de limpieza adecuadas, debemos conocer la compatibilidad de los materiales con los que son confeccionadas las superficies, con los agentes químicos presentes en los desinfectantes. Además por el potencial de exposición que tienen los TCSD a estos productos químicos, los mismos deben utilizar indumentaria de protección adecuada y guantes de utilidad, resistentes a cualquier penetración, durante la realización de la limpieza.<sup>(9)</sup>

Por ejemplo existen unos guantes de fabricación francesa de la marca MAPA Advantech® denominados StanSolv519 que proveen una resistencia superior que los guantes de látex natural frente a solventes orgánicos, estos guantes no contienen látex natural por lo que son altamente recomendados para personas alérgicas y poseen una excelente resistencia a la abrasión y a la perforación debido a su formulación especial con nitrilo exclusivo MAPA Advantech®.<sup>(42)</sup>



Fig. No.10 Guantes Resistentes a la Penetración por Objetos Cortantes y Químicos

Tomado de [www.mapa.com](http://www.mapa.com)

#### 4.2.- Superficies Domésticas

Las superficies domésticas, como paredes, pisos, ventanas, lavamanos entre otros, realmente no representan un riesgo de infección inminente. De hecho la acción de fregar con limpiar estas superficies con un paño es casi tan importante en la eliminación microbiana que el mismo desinfectante utilizado. Por esta razón cualquier desinfectante de uso hospitalario, va a funcionar perfectamente cuando estemos realizando la limpieza de estas áreas.<sup>(9)</sup>

El horario de limpieza y la cantidad de veces que debe limpiarse un área va a depender del uso que se les da a la

misma y al grado de contaminación a que esté expuesta. No podemos tratar de igual manera, a la recepción, al laboratorio, los baños o hasta el mismo laboratorio dental, ya que cada una de estas áreas esta destinada a una actividad diferente y por lo tanto a un ritmo de contaminación diferente.<sup>(9)</sup>

Los pisos, deben limpiarse regularmente dependiendo de la jornada de trabajo, con un desinfectante hospitalario, independientemente que el sucio provenga de sangre, otros fluidos provenientes de salpicaduras o derrames o sea polvo y sucio del uso diario. Las paredes y otras estructuras verticales, como ventanas o cortinas (aunque no se recomiendan dentro de las instalaciones del consultorio), no requieren de una desinfección rutinaria, solo en aquellos casos en donde se vean visiblemente afectadas por cualquier salpicadura o derrame de una sustancia contaminante.<sup>(9)</sup>

Otra parte importante de la estrategia de limpieza es evitar la contaminación de las soluciones desinfectantes y utensilios, con los que realizamos la limpieza regular de las áreas del consultorio. Las mopas y trapos deben limpiarse después de cada uso y deben dejarse secar antes de ser reusados, de hecho son recomendadas, las cabezas de mopas y trapos desechables,

para evitar la diseminación de agentes contaminantes, aún con esta recomendación, el criterio básico de selección de estos utensilios debe basarse principalmente en su costo, seguridad, compatibilidad con las superficies y la aceptación por parte del personal de limpieza. No debemos olvidar que debemos tener en cuenta las recomendaciones de la EPA, a la hora de seleccionar el agente desinfectante a utilizar.<sup>(9)</sup>

Generalmente la limpieza de estas áreas domésticas es realizada por el personal de limpieza, el mismo debe protegerse al momento de desempeñar sus funciones con una indumentaria adecuada, guantes y mascarillas o lentes de protección.<sup>(9)</sup>

Es importante que tomemos en cuenta el hecho de que el personal de limpieza utiliza cierto equipo de protección personal, que es reusable y por lo tanto el mismo debe ser descontaminado una vez se haya finalizado la limpieza del área, un ejemplo de ello son los guantes de limpieza.<sup>(37)</sup>

#### 4.3.- Estrategias de Limpieza y Desinfección en Derrames de Sangre

La mayor cantidad de contaminación por sangre en odontología ocurre cuando utilizamos instrumentos rotatorios o ultrasónicos, los cuales salpican durante su uso. No existe evidencia alguna de contagio con HBV, HCV o HIV, por medio superficies domesticas salpicadas, pero de todos modos la OSHA recomienda la pronta remoción y desinfección de cualquier área contaminada por sangre u OPIM.<sup>(9)</sup>

La desinfección de un derrame de sangre va a depender de la cantidad de fluidos presentes en dicho derrame, el mismo debe ser limpiado por personal debidamente protegido, quien debe en primer lugar recoger desechos orgánicos o de mayor tamaño y luego limpiar el resto con toallas absorbentes desechables , las cuales deben ser dispensadas en un envase apropiado e impermeable. Luego el uso de un desinfectante de nivel intermedio es recomendado para evitar contaminación por HBV, HIV y Tuberculosis. En caso de no poseer ningún desinfectante adecuado, se puede utilizar una solución de 1:100 de hipoclorito de sodio, la cual podemos obtener mezclando, ¼ de taza de cloro domestico en 1 galón de agua.<sup>(9)</sup>

En un artículo de la revista Osha Watch del 2005, se explica detalladamente y de manera sencilla como debe realizarse la limpieza de un derrame dependiendo de las condiciones sucedidas.<sup>(37)</sup>

- El personal encargado debe utilizar el EPP adecuado.
- Contener el derrame, en caso de que sea muy grande se debe limitar el acceso al área afectada.
- Remover el derrame. En este punto existen 2 posibilidades, en la primera el derrame no contiene objetos ni restos cortantes en cuyo caso se puede limpiar con toallas absorbentes. La segunda en la que si existen objetos cortantes, los cuales se deben remover colocando polvo absorbente en el derrame y luego barriéndolo y eliminándolo con una pala, estos implementos generalmente vienen en conjunto y son de diferentes marcas que podemos adquirir en las casas dentales. Estos desechos deben ser colocados en recipientes adecuados destinados a objetos punzopenetrantes. Nunca debemos recoger elementos cortantes con las manos, en caso de no tener los implementos necesarios se deben utilizar pinzas que nos ayuden a remover los objetos cortantes.<sup>(37)</sup>

#### 4.4.- Alfombras y Asientos de Tela

Las alfombras son superficies mas difíciles que desinfectar que aquellos pisos no porosos. De hecho la limpieza y desinfección que en ellas se realiza no es 100% confiables, especialmente después de salpicaduras o derrames con sangres y otros OPIM. Existen estudios que documentan, la presencia de colonias bacterianas y hongos , presentes en este tipo de superficies.<sup>(9)</sup> Por lo tanto no está indicado el uso de alfombras o asientos de tela dentro de las facilidades del consultorio odontológico.

Una condición similar a la de las alfombras presentan aquellos asientos forrados en tela, que se encuentran en áreas de cuidado y tratamiento de pacientes, en donde se manejan materiales contaminados.<sup>(9)</sup>

#### 4.5.- Desechos Médicos Regulados y No Regulados

En los estudios realizados sobre esta materia, se ha demostrado que realmente no hay gran potencial infeccioso en los desechos que usualmente se producen en un consultorio odontológico, como tapabocas, guantes usados, gasas entre

otros y por lo tanto los mismos pueden ser desechados como basura doméstica sin ningún tipo de precaución.

Por otro lado cualquier artículo que haya estado en contacto con sangre, exudados o secreciones, puede ser infeccioso, pero tratar esos desechos como tal no es práctico ni necesario en el área de odontología, los desechos médicos regulados se definen como cualquier desecho médico sólido que es generado durante el diagnóstico, tratamiento o inmunización de humanos o animales de investigación de materiales biológicos, el término sólido, incluye materiales sólidos, semisólidos y líquidos.<sup>(43)</sup>

Dentro de estos desechos médicos podemos destacar en el área de odontología: tejidos, órganos o partes del cuerpo removidas durante cirugías o biopsias, sangre, agujas, jeringas, esponjas, guantes quirúrgicos, cobertores, objetos punzantes, agujas de sutura, gasas o algodones empapados con sangre o saliva y cualquier material visiblemente contaminado con sangre.<sup>(9,43)</sup>

Estos desechos médicos regulados requieren un manejo y almacenamiento especial, ya que su descarte debe ser realizado

siguiendo las implicaciones legales correspondientes, además debe realizarse periódicamente para evitar el acumulo de desechos dentro del consultorio odontológico.<sup>(9)</sup>

Una bolsa o contenedor de desechos peligrosos, impermeable es adecuada para introducir aquellos desechos no cortantes. La misma puede ser colocada con otras bolsas de basura sin contaminarlas, ya que su contenido esta resguardado. Para aquellos desechos cortantes o afilados debemos utilizar un recipiente resistente, y bien identificado, el cual debe estar colocado cerca del lugar de uso.<sup>(9)</sup>



Fig. No.11 Contenedores adecuados para desechos peligrosos

Fuentes Propias

#### 4.6.- Desechos en Servidores Sanitarios o Pozos Sépticos

Los fluidos corporales y sangre residuales de los tratamientos odontológicos, pueden ser dispensados en contenedores, fregaderos, lavamanos, tuberías o pocetas ya que no existe evidencia de alguna infección de enfermedades de transmisión sanguínea por estas vías, ya que muchos agentes patógenos especialmente virus, no son estables, por largos periodos de tiempo, en estos ambientes de aguas residuales tratadas o no.<sup>(9)</sup>

#### 4.7.- Tuberías de Unidades Dentales, Biopelícula y Calidad del Agua

Se han reportado estudios en donde se revela la posibilidad de que las tuberías plásticas de las unidades odontológicas, como las de las jeringas y piezas de manos, puedan ser colonizadas por bacterias, hongos y protozoarios. Estas colonias crecen en el interior de las tuberías formando una capa que les sirve de reservorio llamada biopelícula.<sup>(9)</sup>

Dentro de los microorganismos que pueden desarrollarse en estas tuberías tenemos *Pseudomonas*, *Legionella*,

*Cladosporium* entre otros. Cabe destacar que solo se han reportado casos de infecciones en pacientes inmunosuprimidos y que no han encontrado evidencias en la flora bucal de pacientes.<sup>(9)</sup>

El agua que circula en las unidades odontológicas debe ser agua tratada, razón por la cual los fabricantes de dichas unidades deben proveer de un sistema que permita la filtración del agua que pasa por estas líneas. Existen unos límites en la cantidad de bacterias que el agua debe tener para llamarse filtrada o apta para el consumo humano, estos estándares han sido establecidos por la EPA y otras asociaciones americanas y lo más conveniente es que el agua utilizada para la irrigación en procedimientos odontológicos no quirúrgicos contenga la menor cantidad de microorganismo posibles.<sup>(9)</sup>

La EPA ha establecido que al agua potable no debe exceder de 500 unidades formadoras de colonia por mililitro (UFC/ml) de bacterias acuáticas heterotróficas mesofílicas y debido a su utilización, el agua empleada en los tratamientos odontológicos debe tener estas cuantías tan bajas como sean posibles, de hecho la Asociación Dental Americana, del inglés

American Dental Association (ADA) propone que la meta en las unidades odontológicas sea de 200 UFC/ml. <sup>(44)</sup>

Algunas recomendaciones que podemos tomar en cuenta para mejorar la calidad de agua que circula en nuestras unidades odontológicas son las siguientes:<sup>(9)</sup>

- Drenar las tuberías antes de empezar la jornada de trabajo para minimizar la cantidad de bacteria que pueda desprenderse de ellas. También deben drenarse todos aquellos instrumentos que hayan estado en contacto con el paciente durante su tratamiento por periodos de 30 segundos entre paciente y paciente.
- Se recomienda la colocación de microfiltros dentro de las tuberías de las unidades aunado a la inserción de agentes químicos que ayuden a filtrar el agua.
- Puede instalarse un tanque en el que solo se deposite agua filtrada o destilada como fuente de agua para la unidad.
- Se recomienda el uso de germicidas químicos que circulen dentro de las tuberías para lograr la inactivación de la biopelícula que se encuentre en ellas.

Debemos monitorear la calidad del agua que estamos utilizando en nuestras unidades de manera periódica, el personal

que trabaje en el consultorio odontológico deben estar entrenado y tener cierto conocimientos acerca de la calidad del agua, formación del biopelícula, tratamiento del agua. Los TCSD deben consultar a sus proveedores, para recibir recomendaciones acerca del mejor sistema para suministro de agua que exista para los artículos utilizados.<sup>(9)</sup>

En aquellos casos en donde realicemos procedimientos quirúrgicos, es necesaria la utilización de soluciones estériles como solución salina o suero fisiológico, como refrigerante ya que existe un mayor riesgo de contaminación del sistema vascular del paciente con microorganismos endógenos o exógenos debido a que las barreras de protección como hueso o tejidos subcutáneo están siendo manipuladas. En estos casos no podemos confiar en la capacidad de las tuberías en transportar agua o refrigerante 100 % estéril por lo que debemos valernos de jeringas desechables o productos de un solo uso para realizar estas maniobras.<sup>(9)</sup>

Existen situaciones en las que se da la alarma en la población de hervir agua, por motivos de contaminación de la misma dentro la localidad con alguna bacteria que pueda enfermar a la población, en estos casos no es recomendable

tomar agua corriente, y no debemos utilizarla en nuestros consultorios, para enjuagues o buches. Es recomendable en estos casos utilizar agua mineral embotellada para los pacientes, para diluir soluciones desinfectantes, para el lavado de manos entre otros, también tenemos la opción de utilizar cualquier tipo de gel a base de alcohol ó toallitas húmedas desinfectantes para este propósito.<sup>(9)</sup>

#### II.V.5.- Consideraciones Especiales

##### 5.1.- Piezas de Mano y Otros Artículos Conectados a las Tuberías de la Unidad Odontológica

Existen artículos catalogados como semicríticos que son utilizados durante la practica odontológica como turbinas, micromotores, scalers, jeringas etc... que están en contacto directo con membranas mucosas de los pacientes. Aun cuando no existe evidencia alguna de trasmisión de infecciones por medio de estos instrumentos, si se ha reportado el reflujo de ciertos fluidos de pacientes dentro de espacios que pueden tener este tipo de instrumental. Esto significa que cierto material de algún paciente retenido dentro de los instrumentos puede ser expulsado en usos subsecuentes, en otros pacientes, por este

motivo se recomienda el drenaje, de todo este tipo de instrumental por un periodo de 30 segundos antes de la utilización con pacientes.<sup>(9)</sup>

Por otro lado no se recomienda la esterilización con desinfectantes superficiales o inmersión ya que no logra penetrar los lugares en los que este tipo de sustancias se encuentran. Debemos guiarnos por las recomendaciones del fabricante a la hora de esterilizar nuestras turbinas e instrumentos ya que debemos efectuar una esterilización preferiblemente con calor y debemos constatar que nuestros instrumentos la soporten. Aquellas partes de instrumentos que no se puedan desinstalar de la unidad debe ser protegidas con barreras que nos faciliten su desinfección.<sup>(9)</sup>

## 5.2.- Eyectores de Saliva

Cuando utilizamos eyectores de baja succión con nuestros pacientes puede ocurrir un diferencial de presión entre la boca del paciente y la bomba del eyector permitiendo que se produzca un reflujo en las líneas del eyector, esto usualmente ocurre cuando el paciente cierra la boca con el eyector en ella o cuando se crea un efecto de succión. Aunque no se han registrado

enfermedades provenientes de este tipo de cruce de contaminación, debemos tener presente que esto puede ocurrir y por lo tanto debemos permitir la succión de agua o solución desinfectante por un periodo de tiempo de aproximadamente 30 segundos entre paciente y paciente.<sup>(9)</sup>

No se debe durante la consulta odontológica indicar al paciente que cierre los labios alrededor del eyector, a manera de minimizar la posibilidad de reflujo en las tuberías del mismo.

### 5.3.- Radiografía Dental

Cuando tomamos radiografías podemos permitir la contaminación si no cuidamos bien ciertos detalles, por ejemplo es muy importante que aquellos accesorios que utilizamos cuando tomamos radiografías, sean resistentes al calor y puedan ser esterilizados antes del uso con cada paciente. En cuanto al TCSD que se encuentra a cargo de esta tarea, debemos señalar que el mismo debe utilizar guantes durante la toma de radiografías y que debe permanecer con los mismos hasta haber limpiado o secado la misma de saliva o cualquier otro fluido residual en la misma, además es necesario recordar utilizar lentes, máscara e indumentaria adecuada para dicho acto.<sup>(9)</sup>

En cuanto a los aparatos radiográficos se refiere debemos protegerlos con barreras, las cuales deben ser cambiadas entre paciente y paciente, sobre todo aquellas en contacto directo con los mismos, por ejemplo el cabezal, el panel de control etc... En cuanto al área de revelado se requiere la mayor asepsia en el traslado de las radiografía hacia esa zona, y se recomienda la limpieza de sus superficies con desinfectantes de nivel intermedio.

Hoy se utilizan los equipos de Rayos X digitales, sensores y cámaras intraorales, que poseen partes que generalmente entran en contacto con mucosas del paciente y son considerados como artículos semicríticos. Idealmente estas partes deberían ser esterilizadas con calor, pero no todas ellas pueden ser llevadas al equipo correspondiente. Por este motivo es recomendado el uso de barreras de protección plásticas entre cada paciente y la desinfección del aparato con algún desinfectante hospitalario de nivel intermedio que ayude a prevenir el cruce de contaminación.<sup>(9)</sup>

#### 5.4.- Equipos Desechables

Los artículos desechables o también llamados de un solo uso, están diseñados para ser utilizados en el paciente e inmediatamente ser desechados, no para ser reutilizados en otro paciente, ya que generalmente estos artículos están confeccionados en un material no resistente al calor por lo que no podemos garantizar una esterilización al 100% al reusarlos, un ejemplo de estos materiales son los bracketts plásticos, los cuales no deben ser reusados ya que pueden perder sus propiedades.<sup>(9)</sup>

Aquellos suministros como algodones, gasas y jeringas para irrigar, deben estar estériles antes de ser utilizados con cada paciente, es por esto que muchos de estos artículos vienen pre-empacados y solo deben abrirse justo antes de ser utilizados.<sup>(9)</sup>

Existen ciertos instrumentos que por su forma física o su diseño, son muy delicados y pueden deteriorarse durante su limpieza y esterilización, por este motivo estas piezas como piedras de diamante, y limas endodónticas entre otros, deben ser

catalogadas como artículos desechables o de un solo uso, ya que es muy difícil garantizar su integridad una vez utilizados. <sup>(9)</sup>

#### 5.5.- Enjuagues Bucales Pre-Procedimiento

Los enjuagues bucales que realiza el paciente antes de ser atendido tiene la intención de disminuir la cantidad de microorganismos que están presentes en la boca del paciente para que a la hora de producirse aerosoles o salpicaduras durante el tratamiento, estos contengan menor potencial de contaminación, además de disminuir la cantidad de microorganismos que pueden introducirse en el torrente sanguíneo del paciente durante procedimientos un poco mas invasivos.<sup>(9)</sup>

Se ha determinado que el uso de enjuagues como clorhexidina, gluconato, aceites esenciales o povidine pueden disminuir de manera significativa la cantidad de microorganismos orales presentes en el aerosol o salpicaduras que se forman durante la utilización de instrumentos rotatorios.<sup>(9)</sup>

## 5.6.- Manejo de Dientes Extraídos

Los dientes extraídos son considerados como potenciales agentes infecciosos, de hecho son catalogados por decreto como desechos orgánicos y/o biológicos tipo d <sup>(13)</sup>, por lo tanto deben ser desechados en contenedores médicos debidamente identificados, la ley indica que “los desechos tipo D, deberán ser colocados en recipientes tipo balde, desechables, de polietileno de alta densidad, con tapa de cierre hermético y con asa para su fácil manipulación o bolsas plásticas, con las características descritas en el artículo 8, las cuales deberán ser colocadas dentro de cajas de cartón corrugado, cerradas herméticamente y llevadas al área de transferencia correspondiente”. <sup>(13)</sup>

Aquellos dientes que posteriormente van a ser enviados a algún laboratorio deben limpiarse con desinfectante de nivel intermedio y ser transportados de manera adecuada por otro lado aquellos dientes que posteriormente van a ser utilizados con fines educativos en prácticas preclínicas deben ser tratados de manera adecuada. Primero se deben limpiar y eliminar todos aquellos residuos que estén en el diente para luego conservarse de manera hidratada en un contenedor adecuado, con solución salina o agua debidamente identificado con el símbolo de

peligrosidad ya que estos dientes deben ser esterilizados con calor húmedo antes de ser utilizados por los estudiantes ya que un germicida o un desinfectante líquido no es capaz de desinfectar todas las superficies de los dientes.<sup>(9)</sup>

#### II.V.6.- Laboratorio Dental

Dentro de cualquier laboratorio dental se manejan dispositivos utilizados en la fabricación de prótesis y aparatos, en el área de ortodoncia se realizan aparatologías fijas o removibles, y para la realización de los mismos se utilizan impresiones, registros de mordida, que pueden convertirse en agentes que favorezcan la contaminación cruzada si no son manejados correctamente.<sup>(9)</sup>

La comunicación efectiva entre el laboratorio y los TCSD dentro del consultorio van a asegurar la seguridad de los materiales enviados al mismo, es importante manejar los procedimientos de desinfección de impresiones y otros de manera segura y sin repeticiones evitando así que se dañen por sobre exposición a detergentes o desinfectantes, así lograremos la protección adecuada de los TCSD, pacientes, ambientes de la oficina y laboratorio. Además la comunicación es importante

entre el laboratorio y el consultorio a la hora de instalar prótesis o aparatologías, que pueden contaminarse durante la estadía en el laboratorio, debe dejarse claro cual de las dos partes será la encargada de la desinfección final de aditamento para que el paciente no sufra las consecuencias.<sup>(9)</sup>

El mejor momento para desinfectar una impresión es inmediatamente después de salir de la boca del paciente, la sangre y restos biológicos, materia orgánica y cualquier residuo deben ser removidos de la misma antes de ser enviadas al laboratorio. En estos casos debemos utilizar una desinfectante de nivel intermedio, y debemos estar muy pendientes de las recomendaciones del fabricante en cuanto a estabilidad del material de impresión se refiere, ya que el mismo puede modificar sus condiciones al estar expuesto a ciertos agentes químicos.<sup>(9)</sup>

## **II.VI.- Basamentos legales**

En este tema es importante destacar la legalidad de ciertas condiciones a las cuales los TCSD y pacientes estamos expuestos a diario, no solo debemos conocer nosotros los profesionales de la odontología los basamentos legales adecuados que nos lleven a conducir una práctica óptima, si no que es responsabilidad del estado y de los profesionales de la salud, proveer las condiciones adecuadas para el entrenamiento de nuestro personal y para la educación de nuestros pacientes.

### **Ley orgánica de prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo**

Gaceta Oficial N° 3.850 de fecha 18 de julio de 1986

**Artículo 1.-** El objeto de la presente Ley es garantizar a los trabajadores, permanentes y ocasionales, condiciones de seguridad, salud y bienestar, en un medio ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio de sus facultades físicas y mentales.<sup>(8)</sup>

**Artículo 5.-** Se entiende por medio ambiente de trabajo, a los efectos de esta Ley:<sup>(8)</sup>

1. Los lugares, locales o sitios, cerrados o al aire libre, donde personas vinculadas por una relación de trabajo presten servicios a empresas, oficinas, explotaciones, establecimientos industriales, agropecuarios y especiales de cualquier naturaleza que sean, públicos o privados, con las excepciones que establece esta Ley.

2. Las circunstancias de orden socio-cultural y de infraestructura física que de forma inmediata rodean la relación hombre-trabajo, condicionando la calidad de vida de los trabajadores y sus familias.

3. Los terrenos situados alrededor de la empresa, explotación, establecimientos industriales o agropecuarios y que formen parte de los mismos.

**Artículo 6.-** A los efectos de la protección de los trabajadores en las empresas, explotaciones, oficinas o establecimientos industriales o agropecuarios, públicos y privados, el trabajo deberá desarrollarse en condiciones adecuadas a la capacidad física y mental de los trabajadores y en consecuencia:<sup>(8)</sup>

1. Que garanticen todos los elementos del saneamiento básico.

2. Que presten toda la protección y seguridad a la salud y a la vida de los trabajadores contra todos los riesgos del trabajo.

3. Que aseguren a los trabajadores el disfrute de un estado de salud físico y mental normales y protección adecuada a la mujer, al menor y a personas naturales en condiciones especiales.
4. Que garanticen el auxilio inmediato al trabajador lesionado o enfermo.
5. Que permitan la disponibilidad de tiempo libre y las comodidades necesarias para la alimentación, descanso, esparcimiento y recreación, así como para la capacitación técnica y profesional.

Parágrafo Uno: Ningún trabajador podrá ser expuesto a la acción de agentes físicos, condiciones ergonómicas, riesgos psicosociales, agentes químicos, biológicos o de cualquier otra índole, sin ser advertido por escrito y por cualquier otro medio idóneo de la naturaleza de los mismos, de los daños que pudieran causar a la salud y aleccionado en los principios de su prevención.

Parágrafo Dos: Quien ocultare a los trabajadores el riesgo que corren con las condiciones y agentes mencionados en el parágrafo anterior o tratare de minimizarlos, creando de este modo una falsa conciencia de seguridad, o que de alguna manera induzca al trabajador hacia la inseguridad queda incurso en las responsabilidades penales respectivas con motivo de la intencionalidad y con la circunstancia agravante del fin de lucro.

**Artículo 19.-** Son obligaciones de los empleadores:<sup>(8)</sup>

1. Garantizar a los trabajadores condiciones de Prevención, Salud, Seguridad y Bienestar en el Trabajo, en los términos previstos en la presente Ley y en las disposiciones reglamentarias que se establecieren.
2. Denunciar al Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, con carácter obligatorio, las enfermedades profesionales, los accidentes de trabajo y cualesquiera otras condiciones patológicas que ocurrieren dentro del ámbito laboral previsto por esta Ley.
3. Instruir y capacitar a los trabajadores respecto a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como también en lo que se refiere a uso de dispositivos personales de seguridad y protección, todo en concordancia con lo establecido en el artículo 6 de la presente Ley.
4. Organizar y mantener los servicios médicos y los órganos de Seguridad Laboral previstos en esta Ley.
5. Incorporarse activamente a los Comités de Higiene y Seguridad establecidos por la presente Ley.
6. Oír de los trabajadores sus planteamientos y tomar por escrito las denuncias que éstos formulen en relación a las condiciones y medio ambiente de trabajo. Hacer la participación

correspondiente y tomar las medidas que el caso requiera. El patrono en ningún caso podrá despedir al trabajador o aplicar cualquier otro tipo de sanción por haber hecho uso de los derechos consagrados en esta Ley.

7. Colocar en carteles, por trimestres sucesivos, en sitios visibles de la Empresa, los registros e índices de accidentes y enfermedades profesionales acaecidos en dichos lapsos.

**Artículo 20.-** Son obligaciones de los trabajadores :<sup>(8)</sup>

1. Ejercer las funciones específicas derivadas de su contrato de trabajo en relación a los riesgos vinculados con el mismo, no sólo en defensa de su propia salud y seguridad sino también con respecto a los demás trabajadores.

2. Dar cuenta inmediata a su superior jerárquico o a uno de los miembros del Comité de Higiene y Seguridad, de cualquier situación que constituya una condición insegura que amenazare la integridad física de la salud de los trabajadores.

3. Usar obligatoriamente, reclamar, aceptar y mantener en buenas condiciones los implementos de seguridad personal dando cuenta inmediata al responsable de su suministro, de la pérdida, deterioro o vencimiento de los mismos. El trabajador deberá informar al Comité de Higiene y Seguridad Industrial, cuando, con fundadas razones, los implementos a que se refiere

esta disposición no correspondiesen a los riesgos que se pretende evitar.

4. Hacer buen uso y cuidar las instalaciones de saneamiento básico industrial y agropecuario; así como también las instalaciones y comodidades de descanso, esparcimiento, recreación, actividades culturales, deportivas, consumo de alimentos, y en general, todas las instalaciones de servicio social.

5. Acatar las instrucciones, advertencias y enseñanzas que se le impartieren en materia de Higiene y Seguridad Industrial.

6. Respetar y hacer respetar los carteles, avisos y advertencias que se fijaren en diversos sitios, instalaciones y maquinarias de su centro de trabajo, en materia de salud y seguridad.

7. Acatar la disposiciones de servicio médico y del órgano de Seguridad Laborales de la Empresa, en materia de prevención, tratamiento y rehabilitación de enfermedades profesionales o no, y de accidentes de trabajo.

8. Participar activamente en forma directa, o a través de la elección de representantes, en los Comités de Higiene y Seguridad, otros Comités de promoción de servicios sociales y demás organismos paritarios o tripartitos que se crearen con los mismos fines.

9. Los capataces, caporales, jefes de grupos o cuadrillas, sobrestantes, y, en general toda aquella persona que en forma permanente u ocasional actuase como cabeza de grupo, plantilla o línea de producción industrial o agropecuaria, están obligados a vigilar la observancia de las prácticas de seguridad por el personal bajo su dirección, y a requerir de sus inmediatos superiores las dotaciones correspondientes.

10. Los capataces, caporales, sobrestantes, jefes de grupos o cuadrillas y, en general, todas aquellas personas que de manera permanente u ocasional, actuaren como jefe de grupo, plantilla o línea de producción industrial o agropecuaria, que observaren o tuvieren conocimiento de la existencia de una condición insegura o de riesgos evidentes para la salud o la vida, impondrá de inmediato de ello a uno cualquiera de los miembros del Comité de Higiene y Seguridad y a su inmediato superior, absteniéndose de realizar la tarea propuesta, hasta tanto no se dictamine sobre la conveniencia o no de su ejecución.

11. Denunciar ante las autoridades competentes, cualquier violación a las condiciones y medio ambiente de trabajo, cuando el hecho lo requiera o en todo caso en que el patrono no corrija oportunamente las deficiencias denunciadas.

**Artículo 28.-** Se entiende por enfermedades profesionales, a los efectos de esta Ley, los estados patológicos contraídos con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador se encuentra obligado a trabajar; y aquellos estados patológicos imputables a la acción de agentes físicos, condiciones ergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, agentes biológicos, factores psicológicos y emocionales que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes, contraídos en el ambiente de trabajo que señalen la reglamentación de la presente Ley, y en lo sucesivo se añadieran al ser aprobada su inclusión por el organismo competente.<sup>(8)</sup>

### **Ley orgánica para la protección del niño y del adolescente**

Gaceta Oficial N° 5.266 de fecha 02 de octubre de 1998

**Artículo 41.-** Derecho a la Salud y a Servicios de Salud.

Todos los niños y adolescentes tienen derecho a disfrutar del nivel más alto posible de salud física y mental. Asimismo, tienen derecho a servicios de salud, de carácter gratuito y de la más alta calidad, especialmente para la prevención, tratamiento y rehabilitación de las afecciones a su salud.

Parágrafo Primero: El Estado debe garantizar a todos los niños y adolescentes acceso universal e igualitario a planes, programas y servicios de prevención, promoción, protección, tratamiento y rehabilitación de la salud. Asimismo, debe asegurarles posibilidades de acceso a servicios médicos y odontológicos periódicos, gratuitos y de la más alta calidad.

Parágrafo Segundo: El Estado debe asegurar a los niños y adolescentes que carezcan de medios económicos, el suministro gratuito y oportuno de medicinas, prótesis y otros recursos necesarios para su tratamiento médico o rehabilitación.<sup>(45)</sup>

**Artículo 42.-** Responsabilidad de los Padres, Representantes o Responsables en Materia de Salud.

Los padres, representantes o responsables son los garantes inmediatos de la salud de los niños y adolescentes que se encuentren bajo su patria potestad, representación o responsabilidad. En consecuencia, están obligados a cumplir las instrucciones y controles médicos que se prescriban con el fin de velar por la salud de los niños y adolescentes.<sup>(45)</sup>

**Artículo 43.-** Derecho a Información en Materia de Salud.

Todos los niños y adolescentes tienen derecho a ser informados y educados sobre los principios básicos de prevención en

materia de salud, nutrición, ventajas de la lactancia materna, estimulación temprana en el desarrollo, salud sexual y reproductiva, higiene, saneamiento sanitario ambiental y accidentes. Asimismo, tiene el derecho de ser informado de forma veraz y oportuna sobre su estado de salud, de acuerdo a su desarrollo.

El Estado, con la participación activa de la sociedad, debe garantizar programas de información y educación sobre estas materias, dirigidos a los niños, adolescentes y sus familias.<sup>(45)</sup>

### **Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos**

Gaceta Oficial N° 5.554 Extraordinario de fecha 13 de noviembre  
de 2001

**Artículo 1.-** Esta Ley tiene por objeto regular la generación, uso, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de las sustancias, materiales y desechos peligrosos, así como cualquier otra operación que los involucre, con el fin de proteger la salud y el ambiente.<sup>(12)</sup>

**Artículo 2.** -También serán objeto de regulación, en todo lo relativo a la incidencia y a sus efectos en la salud y en el ambiente, aquellas sustancias y materiales peligrosos y otros

similares, de origen nacional o importado, que vayan a ser destinados para uso agrícola, industrial, de investigación científica, educación, producción u otros fines.<sup>(12)</sup>

**Artículo 3.-** Se declara de utilidad pública e interés social el control de la utilización de sustancias y materiales peligrosos, la recuperación de los materiales peligrosos, y la eliminación y disposición final de los desechos peligrosos.<sup>(12)</sup>

**Artículo 4.-** La falta de certeza científica no podrá servir de fundamento para postergar la adopción de medidas preventivas y correctivas que fueren necesarias para impedir el daño a la salud y al ambiente.<sup>(12)</sup>

**Artículo 17.-** Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que generen o manejen sustancias, materiales o desechos peligrosos deben envasarlos y etiquetarlos, indicando la información referida a la identificación de sus componentes, las alertas y advertencias sobre los riesgos científicamente comprobados o no a la salud y al ambiente, incluyendo las medidas de protección recomendadas durante su uso y manejo; así como los procedimientos de primeros auxilios con el objeto de cumplir con la reglamentación técnica sobre la materia.<sup>(12)</sup>

## **Ley Orgánica de Salud**

Gaceta Oficial N° 36.579 de fecha 11 de noviembre de 1998

**Artículo 27.-** Los servicios de saneamiento ambiental realizarán las acciones destinadas al logro, conservación y recuperación de las condiciones saludables del ambiente. El Ministerio de la Salud actuará coordinadamente con los organismos que integran el Consejo Nacional de la Salud a los fines de garantizar:

La aplicación de medidas de control y eliminación de los vectores, reservorios y demás factores epidemiológicos, así como también los agentes patógenos de origen biológico, químico, radiactivo, las enfermedades metaxénicas y otras enfermedades endémicas del medio urbano y rural.

El manejo de desechos y residuos sólidos y líquidos, desechos orgánicos de los hospitales y clínicas, rellenos sanitarios, materiales radiactivos y cementerios.

La vigilancia y control de la contaminación atmosférica.

El tratamiento de las aguas para el consumo humano, de las aguas servidas y de las aguas de playas, balnearios y piscinas.

El control de endemias y epidemias.

El control sanitario de inmuebles en relación a su construcción, reparación, uso y habitabilidad.<sup>(46)</sup>

## **Ley de Inmunizaciones**

Gaceta Oficial N° 35.916 de fecha 08 de marzo de 1996

**Artículo 2º.-** Es obligatorio para todo los habitantes de la República, someterse a la inmunización preventiva contra aquellas enfermedades prevenibles por vacunas que por Resolución, determine el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.<sup>(47)</sup>

**Artículo 11.-** Los directores de instituciones que atienden a la salud, publica o privada, velaran porque todo su personal, haya recibido las primovacunaciones y reciba las revacunaciones necesarias para prevenir los riesgos de enfermedades generadas por la actividad que cumplen de acuerdo a Resolución que al respecto emita el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.<sup>(47)</sup>

La reseña de este grupo de leyes en este trabajo, solo busca evidenciar la necesidad de inclusión de las normas de bioseguridad en nuestra practica laboral, no solo por profesionalismo y ética, si no por legalidad. Estas leyes y sus artículos demuestran que es obligatorio el cumplimiento de

muchas de las normas que en este trabajo se exponen y que el profesional pudiera estar penado por organismos gubernamentales en caso de omisión.

Es importante reconocer que somos un gremio que trabaja con vidas humanas, estas poseen derechos y es imprescindible que busquemos salvaguardar su integridad física y mental, más aun si somos verdaderos profesionales de la salud. Por tal motivo debemos conocer los lineamientos que estas leyes preveen para poder ejercer nuestra labor coincidiendo con los lineamientos presentados por los entes reguladores a nivel nacional.

### **III.- DISCUSIÓN**

A lo largo de este trabajo hemos reseñado diferentes artículos, libros, investigaciones, entre otros; en los que se ilustran diferentes enfoques del cuidado de la salud en lo que a normas de bioseguridad se refiere, es importante resaltar que a pesar de las diferentes controversias que estos implican, la balanza se inclina hacia el cumplimiento de las mismas, sin importar las condiciones.

En líneas generales se puede apreciar en los diferentes artículos, la preocupación por parte de los autores, acerca la débil acogida que reciben las normas de bioseguridad en el área de la ortodoncia. Existe evidencia de que es necesario un reforzamiento de los lineamientos básicos de bioseguridad que deben ser utilizados de manera general y aplicados específicamente a la ortodoncia.

Uno de los puntos mas importantes es el hecho de que la esterilización en ortodoncia, en lo que a pinzas e instrumental propio de la práctica se refiere, se realiza básicamente con líquidos químicos o lo que comúnmente llamamos esterilización al frío. Puede destacarse que dicha esterilización es un mito, ya

que ningún agente químico presentado en este estudio, es capaz de esterilizar como tal, solo cumplen un proceso básico de desinfección, que no es suficiente. Debemos incluir en nuestra rutina mecanismos de esterilización que logren los objetivos planteados en un tiempo adecuado al uso que se le da a dichos instrumentos.

Otras diferencias se presentan en cuanto a la reutilización de materiales en la práctica de ortodoncia, artículos, como bandas, brackets, alambres, arcos, entre otros, ven cuestionadas sus propiedades al ser sometidos a procedimientos de esterilización, estudios reseñados en este trabajo afirman que no existe motivo por el cual no se deben esterilizar estos aditamentos, siempre y cuando se realice el procedimiento de la forma adecuada y con el método de esterilización que respete las propiedades de los materiales que están siendo esterilizados.

Una de las disyuntivas que se les presenta a los ortodoncistas es en el momento de desinfectar y esterilizar las pinzas, e instrumental cortante. Este instrumental es sumamente costoso y por eso se deben minimizarse los riesgos de corrosión y pérdida de filo de los mismos, por esta razón se piensa, que se debe obviar el uso de agentes desinfectantes en el proceso de

limpieza, ya que los mismos pueden dañar dichos instrumentos. Es de suma importancia respetar los pasos adecuados en el proceso de desinfección y esterilización y recordar que si ellos son realizados bajo una correcta manipulación, no deberían presentarse perjuicios en el instrumental.

#### **IV.- CONCLUSIONES**

- Existen entidades patógenas a las cuales definitivamente, están expuestos todos los TCSD y pacientes en la practica ortodónica. Las mas comunes en nuestro país son, Herpes tipo 1, Hepatitis B, Hepatitis C, HIV, Varicela, Rubéola, Sarampión, los resfriados comunes y la influenza.
- Las normas de bioseguridad y control de infecciones aplicadas a la ortodoncia, buscan minimizar los riesgos de exposición que enfrentamos los TCSD y pacientes en el momento de la consulta, debido a las variantes de la especialidad.
- Es imperativo que se establezca un plan de control de infecciones y normas de bioseguridad, adecuado a cada espacio físico en el que se establece una practica ortodónica.
- Una herramienta a utilizar es la normativa en bioseguridad, aplicada a la ortodoncia, que implica la educación y entrenamiento tanto del personal, como de los pacientes.

- Las vacunas disponibles son un arma de gran efectividad y deben considerarse indispensables a la hora de trabajar en el área de la salud, la ortodoncia no se excluye.
- Todos los pacientes que acuden a consulta representan un riesgo y todos deben ser considerados como portadores de enfermedades, a pesar del aparente estado de salud del individuo.
- La higiene manual representa una acción básica y simple, capaz de disminuir riesgos y cruce de contaminación.
- La utilización del EPP adecuado, va a proveernos de una seguridad adicional que no solo va en pro del profesional, si no de todos los TCSD, pacientes, familiares y amigos que se relacionen con el mismo.
- La desinfección y esterilización adecuada de todo el instrumental según su clasificación y requerimientos, es imperativa. Debe considerarse obligatoria en la practica ortodónica y nunca debe ser pospuesta o mal elaborada.

- Los profesionales del gremio ortodontico deben implementar en su práctica diaria, normas, lineamientos y guías, capaces de minimizar los riesgos y cruces de contaminación en sus consultorios. La ética y el profesionalismo son valores primordiales, sin ellos no podemos asegurarle a nuestro pacientes, trabajadores y familiares una seguridad total.

## **V.- RECOMENDACIONES**

### **Generales**

- Se recomienda a todos los profesionales de la odontología especializados en el área de ortodoncia a adaptar las medidas y normas de bioseguridad adecuadas a sus practicas, ya sean públicas o privadas de manera de contribuir a la máxima seguridad en sus consultorios.
- Se exhorta a los especialistas a planificar de manera adecuada, los espacios en los que desempeñaran sus funciones. Las áreas de trabajo deben separarse según las necesidades de cada especialista y adecuándose al espacio que cada uno de ellos posea.
- Se recomienda realizar las actividades con pacientes, recibiendo la ayuda del personal auxiliar.
- Se recomienda poseer instrumental adecuado al flujo de pacientes que se atienden en cada clínica.

## **Al Postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la U.C.V.**

- Todo personal que ingrese a la sala clínica de postgrado de ortodoncia, debe poseer las inmunizaciones disponibles. Como requisito para ser seleccionado como estudiante de postgrado, docente ó personal auxiliar, se debe presentar la lista de inmunizaciones recibidas.
- Se recomienda la implementación de un área de educación en bioseguridad dentro del postgrado de ortodoncia de la F.O. de la U.C.V. en la que se prepare a los estudiantes antes de empezar las actividades clínicas del curso de postgrado.
- Los profesores, pacientes, higienistas, personal de limpieza y seguridad que entren en contacto con la sala clínica de postgrado deben poseer un entrenamiento cabal que le permita conocer las condiciones a las cuales esta expuesto y le permita poner en practica estrategias que le permitan prevenir infecciones.
- Es importante señalar que en la medida de lo posible la sala clínica de postgrado de ortodoncia debe adaptarse a

las necesidades que esta practica requiere, siguiendo los lineamientos en bioseguridad.

- Dentro de la sala clínica de postgrado de Ortodoncia pueden colocarse carteleras informativas, que permitan la distribución de información a todos los visitantes de la misma.
- Los pacientes atendidos en la sala clínica de postgrado deben respetar las normas de bioseguridad y someterse a ellas cuando sea pertinente.

## VI.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

<sup>1</sup> U.S. Department of Labor. Occupational Safety & Health Administration. (citado el 19 de marzo de 2006). Disponible en URL: [www.osha.gov](http://www.osha.gov)

<sup>2</sup> ADA. Positions & Statements. ADA Statement on Infection Control in Dentistry. 2004 (citado el 8 de Mayo de 2006) Disponible en URL: [www.ada.org](http://www.ada.org)

<sup>3</sup> Organización panamericana de la salud. Situación de Salud en las Américas, Indicadores Básicos.2005.

<sup>4</sup> Resumen del análisis de situación y tendencias de salud en Venezuela. (citado el 28 de feb 2006). Disponible en URL: [www.paho.org/Spanish/dd/AIS/cp\\_862.htm](http://www.paho.org/Spanish/dd/AIS/cp_862.htm)

<sup>5</sup> Zunino E; Epidemiología de la hepatitis B en Chile y esquemas de vacunación en Latinoamérica Rev. chil. infectol. 2002. (citado el 6 de mar de 2006); v.19 n.3 Santiago 2002 Rev Chil Infect (2002); 19 (3): 140 –155.

<sup>6</sup> McCarthy G, Mamandras A, MacDonald J. Infection Control in the Orthodontic office in Canada. American Journal of Orthodontics and dentofacial Orthopedics, 1997 Sep 112(3): 275-81.

<sup>7</sup> Rosas C. Atributos Actitudinales y comportamentales de los docentes en el abordaje de las condiciones de bioseguridad de la

---

clínica de la facultad de odontología de la Universidad Central de Venezuela. Caracas; 2.003

<sup>8</sup> “Ley orgánica de prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo”. Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.236. Caracas - Venezuela. 26 de Julio de 2005.

<sup>9</sup> CDC. MMWR Recommendations and Reports Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings. 2003. Dec 2003; 52(RR17): 1-61.

<sup>10</sup> Estrada M. Aplicación de normas de bioseguridad por estudiantes de odontología de tercero y cuarto año periodo 2.003-2.004. Caracas; 2.004.

<sup>11</sup> León N. Caracterización de la salud ocupacional en el personal de asistentes de la facultad de odontología de la universidad central de Venezuela. Caracas; 2.004.

<sup>12</sup> “Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos”. Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.554. Extraordinario. Caracas Venezuela. 13 de noviembre de 2001.

<sup>13</sup> "Normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud". Decreto de la República Bolivariana de Venezuela n° 2.218.

---

<sup>14</sup> Ayala C. Legislación en salud ocupacional y riesgos profesionales. Vicerrectorado de bienestar universitario. Colombia. 1.999. Disponible en URL: [www.univalle.edu.co](http://www.univalle.edu.co)

<sup>15</sup> Latex. Wikipedia. (Citado el 8n de mayo de 2006) Disponible en URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1tex>

<sup>16</sup> Diccionario Mundo españa. Disponible en URL: [www mundo españa](http://www.mundo.es)

<sup>17</sup> Domínguez G, Picaso M, Ramos J. Bioseguridad en Odontología. Odontomarketing. 2002 (citado 8 de Mayo de 2006). Disponible en URL:

[http://www.odontomarketing.com/numeros%20anteriores/Art\\_50\\_MAYO\\_2002.htm](http://www.odontomarketing.com/numeros%20anteriores/Art_50_MAYO_2002.htm)

<sup>18</sup> Otero J, Otero J. Manual de bioseguridad de odontología. 2002 Lima, Perú.

<sup>19</sup> Papone V. Normas de Bioseguridad en la Práctica Odontológica Ministerio de Salud Pública. 2002. Disponible en URL:

[www.odon.edu.uy/nbs/Papone.htm](http://www.odon.edu.uy/nbs/Papone.htm)

<sup>20</sup> Mulick J. Upgrading Sterilization in the orthodontic practices. American Journal of Orthodontics. 1986 Apr 89(4): 346-51.

<sup>21</sup> Matlcak R. Instrument sterilization in orthodontics offices. Angle Orthodontists. Jul 1979; 49(3): 205-211.

---

<sup>22</sup> OSHA. Occupational safety and health standards, Toxic and hazardous substances, bloodborne pathogens. 2001. (citado el 15 de abril de 2006) Disponible en URL: [www.osha.gov](http://www.osha.gov).

<sup>23</sup> Harrison T, Resnick W, Wintrobe M, Thorn G, Adamas R, Beeson P, et al. Principios de Medicina Interna. 14<sup>o</sup> ed. España. McGraw-Hill – Interamericana de España. P. 855-1314. volumen 1, 14<sup>a</sup> edición , España. 1998.

<sup>24</sup> Tierney L. Current medical diagnosis and treatment. 40<sup>o</sup> edicion, USA; 2.001.

<sup>25</sup> Bartlett j. Predicting and Planning for Influenza Epidemics. American Association of Orthodontists. Orthodontics Select . Dec 2005; 18(5): 1-2.

<sup>26</sup> Perl T. Symptomatology of Avian Fflu Differs From Traditional Fflu. American Association of Orthodontists. Orthodontics Select . Dec 2005; 18(5): 9.

<sup>27</sup> [www . Francis J Curry Foundation](http://www.francisjcurryfoundation.org)

<sup>28</sup> Robbins S. Tratado de Patología, 3<sup>o</sup> edición, México; 1.968.

<sup>29</sup> Prion. Wikipedia. (citado el 1<sup>o</sup> de mayo de 2006) Disponible en URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/Prion>.

<sup>30</sup> Azarpazhooh A, Leake J. Prions in Dentistry. What are they, Should we be concerned, and what can we do? Journal of Cannadian Dental Association. Feb 2006; 72(1): 53-60.

---

<sup>31</sup> Trampuz A, Widmer A. Higiene de las manos: Una oportunidad que puede salvar una vida frecuentemente dejada de lado durante la asistencia a pacientes. Mayo Clinic Proceedings. Ene 2004 79:109-116.

<sup>32</sup> Reznik D. Practicas recomendadas para el control de infecciones en odontología, 1993. Ondontologia-Online. (citado el 19 de Marzo de 2006) Disponible en URL: [www. Odontología-online.com](http://www.Odontología-online.com) reimpreso del MMWR vol41. No. RR8 pg 1-12.

<sup>33</sup> Chen H, Lee S, Chou H. Factors influencing the wearing of protective gloves in orthodontic practice. European journal of orthodontics. 2005; 27(1):64-71.

<sup>34</sup> Kearns B, Burke F. Patient attitudes to glove use by orthodontists. British journal of orthodontics. May 1998 Vol 25 127-129.

<sup>35</sup> CDC. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). MMWR 2003;52(No. RR-10).

<sup>36</sup> Pernier C, Grosogeat B, Ponsonnet L, Benay G, Lissac M. Influence of autoclave sterilization on the surface parameters and

---

mechanical properties of six orthodontics wires. *European journal of orthodontics*. 2005; 27(1):72-81.

<sup>37</sup> Osha Watch Special Focus. Wipe Away your worries. *Surface Disinfection*. 2005; 1(1): 2.

<sup>38</sup> English Instructions For Use. 3M Unitek Recommended sterilization procedure for band seater and prestige series hand instruments. 2001 California U.S.A

<sup>39</sup> Vendrell R, Hayden C, Taloumis L. Effect of steam versus dry-heat sterilization on the wear of orthodontic ligature-cutting pliers. *American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. May 2002; 121(5): 467-471. Vol 121, issue 5, 467-471.

<sup>40</sup> Jones M, Pizarro K, Blunden R. The effect of routine steam autoclaving on orthodontics pliers. *European journal of orthodontics* 1993 Aug 15(4):281-90.

<sup>41</sup> Hohlt W, Miller C, Neeb J, Sheldrake M. Sterilization of orthodontic instruments and bands y cassettes. *American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 1990 Nov 98(5): 411-6.

<sup>42</sup> [www.mapa-professionnel.com/francais/faq\\_adv.html](http://www.mapa-professionnel.com/francais/faq_adv.html)

<sup>43</sup> Office of enviromental health and radiation S. Regulated Waste. (Citado el 14 de Abril de 2006). Disponible en URL:

---

[www.ehrs.columbia.edu/regulatedwaste.html](http://www.ehrs.columbia.edu/regulatedwaste.html)

<sup>44</sup> García N. Contaminación en los ductos de agua de las unidades dentales. Medilegis. (Citado el 8 de Mayo de 2006). Disponible en URL:

[www.medilegis.com/BancoConocimiento/O/Odontologica-v1n4-ejercicio/Odontologica-v1n4-ejercicio.asp](http://www.medilegis.com/BancoConocimiento/O/Odontologica-v1n4-ejercicio/Odontologica-v1n4-ejercicio.asp)

<sup>45</sup> “Ley orgánica para la protección del niño y del adolescente” Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.266. Caracas Venezuela. 02 de octubre de 1998.

<sup>46</sup> “Ley Orgánica de Salud” Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 36.579. Caracas - Venezuela. 11 de noviembre de 1998.

<sup>47</sup> “Ley de Inmunizaciones” Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 35.916. Caracas – Venezuela. 08 de marzo de 1996.

---

**VII.- ANEXOS**