



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

DESINFECCIÓN, ESTERILIZACIÓN Y MANEJO DE  
INSTRUMENTAL ORTODÓNTICO, POR ALUMNOS DE  
5to. AÑO, FO UNAM, 2016.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

LILIA ANGÉLICA ÁLVAREZ CAMPOS

TUTORA: Esp. DANIELA CARMONA RUIZ

ASESORA: Mtra. ARCELIA FELÍCITAS MELÉNDEZ OCAMPO



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



## **AGRADECIMIENTOS**

### **Universidad Nacional Autónoma de México.**

Gracias por darme la oportunidad de estudiar en esta máxima casa de estudios, teniendo grandes experiencias que me han servido como aprendizaje en mi vida.

### **Facultad de Odontología**

Agradezco inmensamente por haberme brindado conocimiento y educación a través de mis profesores, pacientes e instalaciones para formarnos como profesionistas día con día, por ser mi casa de estudios, un hogar que me brindó excelentes oportunidades y me enseñó a luchar por mis ideales, guiándome para poderlos cumplir.

### **Esp. Daniela Carmona Ruíz.**

Gracias por compartir conmigo sus conocimientos y experiencias profesionales a lo largo de mi formación como cirujano dentista, por apoyarme en momentos difíciles que he tenido en mi vida y poner todo el empeño y dedicación en guiarme y trabajar conmigo durante mi Seminario de Titulación, gracias por ser una excelente profesora, doctora, amiga y gran mujer.

### **Mtra. Arcelia Felicitas Meléndez Ocampo**

Le agradezco por las experiencias que me brindó como alumna, al enseñarme ciertos puntos que durante la carrera y la vida no nos enseñan, por apoyarme durante mi trabajo en Seminario de Titulación, el cual pude realizar gracias a que somos un gran equipo como profesionistas.



## DEDICATORIAS

A mi madre, gracias por el apoyo que me has dado en cada etapa de mi vida, por caminar conmigo y ayudarme a levantar cuando he caído, por compartir y sentir mis lágrimas y sonrisas, mis triunfos y caídas, porque me has enseñado a tener un gran corazón y luchar por lo que quiero y amo, me has enseñado a no darme por vencida. Gracias mamá por brindarme las herramientas necesarias para mi formación como profesionista. Sabemos que muchos momentos no fueron nada fáciles, pero gracias a Dios podemos seguir adelante. Gracias mamá, te amo.

A mi padre, que ahora está en el cielo, gracias por estar presente en mi vida, con tu alma, fuerza y bendiciones, porque tu amor será eterno. Estuviste siempre junto a mí y me brindaste consejos, teniendo la confianza que podría refugiarme en tus brazos sabiendo que me ayudarías a levantar. Te prometí titularme papá y sé que con tus bendiciones y las de Dios, esto está siendo posible. Gracias por todo papá, te amo y te extraño mucho.

A mi hermano, gracias por apoyarme durante mi carrera, con nuestros viajes y consiguiendo pacientes, incluso siendo tú uno de mis primeros pacientes que tuve la oportunidad de atender. Sé que puedo contar contigo, te amo.

A mi familia, en especial a mi tío Anibal, que ha sido como un padre para mí, que me guio en mis tareas, llenos de desvelos desde pequeña por enseñarme y explicarme la infinidad de números que veía en álgebra y cálculo, por contribuir a mi formación como profesionista en tantos sentidos, gracias por apoyarme y guiarme, por estar presentes en mi vida y formar un equipo para estar aquí, logrando mis metas en esta nueva etapa.

A mis amigos, en especial a mi gran amiga Erika, con quien he compartido momentos tan valiosos durante nuestra carrera, desvelos, estudio, tareas,



pláticas, risas, lágrimas, enojos, infinidad de cosas hemos compartido amiga, te amo mucho y te agradezco por permanecer a mi lado en buenas y malas. Gracias a mi gran amigo Gilberto por apoyarme y estar conmigo en momentos importantes, que culminan con la última etapa de nuestra carrera, donde caminaste a mi lado sin importar el esfuerzo que fuese necesario, eres muy valioso en mi vida, te quiero mucho.

A mis profesores Sergio Gómez Carrillo, Daniela Carmona Ruiz, José Antonio Ocampo, David E. Sandoval Nava, Luis Reza, Mauricio Zaldivar, Fabiola Salvador, Juan Carlos Rodríguez Avilés, Afranio S. Salazar Rosales y Gabriel Piñera Flores, quienes han contribuido a mi formación académica, ya que me han brindado su amistad y apoyo incondicional, me siento bendecida por tenerlos presentes en mi vida y por esta oportunidad de seguir adelante. Gracias a todos ustedes por estar presentes en cada etapa de mi carrera, con momentos buenos y malos, dándome palabras de aliento y su presencia cuando más lo he necesitado.



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Control de infecciones.....	9
2.2 Esterilización.....	10
2.2.1 Medios físicos.....	10
-Calor húmedo	
-Calor seco	
-Radiación ionizante	
2.2.2 Medios químicos.....	13
2.2.2.1 Esterilización por óxido de etileno.....	13
2.2.2.2 Aireación.....	14
2.2.2.3 Esterilización por plasma.....	16
2.2.2.4 Esterilización por ozono.....	17
2.2.2.5 Esterilización con soluciones químicas.....	17
- Ácido acético	
- Ácido paracético	
2.2.3 Ciclo de esterilización.....	19
2.2.4 Etapas del proceso de esterilización.....	19
2.2.5 Método adecuado para el manejo de instrumental de.....	25
atención directa	
2.2.6 Artículos críticos, semicríticos y no críticos.....	25
2.3 Desinfección.....	27
2.3.1 Desinfección de alto nivel.....	27
2.3.2 Desinfección de nivel medio.....	27
2.3.3 Desinfección de bajo nivel.....	27
2.4 Asepsia y antisepsia.....	28
2.5 Antisépticos.....	29
- Glutaraldehído	
- Clorhexidina	



- Alcoholes	
- Yodóforos	
- Peróxido de hidrógeno	
- Amonios cuaternarios	
2.6 Bactericida y bacteriostático.....	33
2.7 Descontaminación.....	33
- Mecanismos de acción de productos desinfectantes	
- Mecanismos de transmisión de enfermedades infecciosas	
- Contaminación cruzada durante el tratamiento odontológico (viral y bacteriana).	
2.8 Métodos para desinfección y esterilización de instrumental.....	39
- Limpieza, desinfección y esterilización de equipo e instrumental odontológico.	
- Etapas de la higiene del instrumental	
2.9 Clasificación en ortodoncia.....	44
- Interceptiva	
- Correctiva	
2.10 Patologías asociadas a aparatos removible.....	44
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	50
4. JUSTIFICACIÓN.....	51
5. OBJETIVOS.....	52
5.1 Objetivo general	
5.2 Objetivos específicos	
6. METODOLOGÍA.....	53
6.1 Material y método	
6.2 Tipo de estudio	
6.3 Población de estudio	
6.4 Muestra	
6.5 Criterios de inclusión	
6.6 Criterios de exclusión	
6.7 Variables de estudio	



7. RESULTADOS.....	55
8. DISCUSIÓN.....	71
9. CONCLUSIONES.....	72
10. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	73
11. ANEXOS.....	76





## 1. INTRODUCCIÓN

La práctica odontológica se desarrolla en un medio altamente contaminante, tanto para el paciente como para el cirujano dentista, pudiendo ocasionar contaminación cruzada, por lo cual es importante tener el conocimiento de las medidas necesarias de desinfección y esterilización tanto de las instalaciones odontológicas propias de clínica o consultorio, como con el instrumental, el cual está en contacto directo con los pacientes.

Es importante tener presente que a cada uno de los pacientes se le debe atender con las medidas de seguridad necesarias como son el utilizar todas las barreras de protección y el instrumental esterilizado, ya que algunos pacientes pueden ser portadores de diversas enfermedades como hepatitis B, tuberculosis, VIH, varicela, sarampión, entre otras, que en ocasiones no manifiestan síntomas y signos clínicamente apreciables.

También debemos contar con las inmunizaciones necesarias para protección y prevención. Es importante tener en cuenta los riesgos de contaminación cruzada de diversas enfermedades a las que estamos expuestos día con día, así como saber cuáles son los medios de infección o contaminación, signos y síntomas de cada enfermedad y el tratamiento para cada una de ellas.



## 2. MARCO TEÓRICO

La odontología es una profesión en la que los practicantes se ven constantemente expuestos a situaciones, en las que diferentes agentes patógenos podrían ocasionarles daños. No sólo por la salud del odontólogo, sino por la responsabilidad que él 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 una práctica adecuada y segura para todos.

Los especialistas del área de la ortodoncia no están excluidos de los riesgos que implica el ser odontólogo, es necesario demostrar que se puede prestar de manera segura cualquier tratamiento dental que el paciente solicite, a pesar de la existencia de enfermedades altamente infectocontagiosas en nuestro entorno.

El profesionalismo y la ética se ven comprometidos en esta materia, ya que depende de la conciencia de cada uno de los ortodoncistas poner en práctica las recomendaciones necesarias. Por lo tanto, es de suma importancia que se conozcan a fondo las consecuencias de las acciones durante el ejercicio profesional.<sup>1</sup>

Dentro del campo de las ciencias sociales, hay diversas modalidades y tipos de escalas que describen la importancia de herramientas, técnicas y estadísticas para el abordaje de una o diversas problemáticas sociales a indagar. La escala de Likert es una de las más utilizadas para medir actitudes. La escala consiste en una serie de afirmaciones relacionadas a un objetivo actitudinal determinado previamente, donde mediante la aplicación de un método manual o estadístico, se determina su interrelación con lo estudiado, explicando los niveles de homogeneidad, heterogeneidad y correlación de las variables investigadas.<sup>2</sup>



## **2.1 Control de infecciones**

Cada profesional debe elaborar un programa escrito, adecuado al espacio en el que labora, que incluya todas las políticas de bioseguridad que se implementan en dicho espacio. Además de lo contenido en la norma oficial mexicana NOM-013-SSA2-2006, este programa debe incluir políticas, procedimientos, guías, vacunaciones requeridas, manejo post-exposición y todos los datos que sean requeridos para el Trabajador al Cuidado de la Salud (TCSD), como pueden ser los siguientes puntos:

- Proveer de entrenamientos y programas educativos al personal que labora en el ámbito profesional de la salud.
- Indicar las inmunizaciones requeridas para la realización de las labores como TCSD y proveer a los mismos de las últimas actualizaciones.
- Desarrollar un programa de seguimiento completo en cuanto a manejo post-exposición se refiere. Se debe entrenar al personal de manera que puedan manejar este tipo de situaciones dentro del consultorio.
- Mantener los registros adecuados de todas las incidencias de casos clínicos y enfermedades tanto de los pacientes como de los TCSD, de una manera confiable y confidencial, siguiendo todo el lineamiento legal requerido.
- Elaborar sistemas de evaluación, que permitan verificar si el programa de control de infecciones es exitoso.<sup>3</sup>



## **2.2 Esterilización**

Se define como la eliminación completa de microorganismos en productos u objetos inanimados, que consiste en la destrucción de los microorganismos contaminantes (patógenos y no patógenos), es decir, todo objeto o forma de vida, incluyendo las esporas bacterianas presentes en un objeto o material.

### **2.2.1 Medios físicos**

Dentro de los medios físicos para esterilización existen el calor húmedo y calor seco y radiación ionizante.

#### **Calor húmedo**

Conocido comúnmente como autoclave, consiste en un aparato que cierra herméticamente y que en su interior desarrolla vapor bajo presión, el cual se pasteuriza y eleva la temperatura, propiciando que el calor húmedo destruya los microorganismos. La esterilización por autoclave se lleva a cabo a 121°C durante 15 minutos - 30 minutos. Estos equipos emplean vapor de agua saturado a una presión de 15 libras, lo que permite que la cámara alcance una temperatura de 121°C.

Posee una cámara interna y una cubierta externa, la cual, una vez cerrada la puerta del esterilizador herméticamente, arroja el vapor caliente dentro de la cámara interna y va penetrando; desplaza el aire y después lo expande por la parte inferior de la misma, esto es debido a que el aire pesa más que el vapor y por gravedad el aire queda abajo y el vapor llena la cámara y obliga a salir el aire por un sistema que cuenta con una válvula termosensible para su drenaje. Los elementos son impregnados de vapor y esterilizados, de tal



manera que, si se sobrecarga de instrumental, el aire puede quedar atrapado en el interior de los paquetes impidiendo la esterilización.<sup>4</sup>

### **Ciclos de esterilización**

- Temperatura de 121°C
- Humedad de 90%
- Tiempos: total de 45 minutos por ciclo.
- Para el llenado de la cámara: hasta alcanzar la temperatura adecuada.
- Exposición de 20 minutos para la penetración de vapor a los paquetes.
- Expulsión de vapor completamente.
- Secado y enfriamiento de los paquetes 15 minutos.

En el método de pre-vacío la cámara del esterilizador evacúa el aire por completo antes de introducir el vapor. Cuenta con una bomba de vacío que desplaza el aire de la cámara según el grado de vacío deseado, reemplazando por vapor a través de un sistema de inyectado, que facilite la penetración del vapor a los paquetes, reduciendo los tiempos de funcionamiento y esterilización.<sup>5</sup>

### **Ciclos de esterilización**

- Temperatura de 133°C.
- Humedad al 90%.
- Tiempo total de 20 minutos del ciclo.
- Para el pre-vacío y alcanzar la temperatura adecuada, se requieren 6 minutos.
- Exposición de 4 minutos.
- Secado y enfriamiento de los paquetes de 10 minutos.



El mecanismo de efecto bactericida se produce al incorporarse el vapor de agua o agua caliente, a las formas de vida microorgánicas, a las que penetra, generando la desnaturalización y coagulación de sus proteínas y enzimas.

### **Calor seco**

El mecanismo de acción del calor seco es a través de la desecación de la célula, por ruptura de la membrana o por desnaturalización de las nucleoproteínas y en forma completa, lo cual origina efectos tóxicos por niveles elevados de electrolitos y procesos oxidativos, al transferir calor por contacto de los materiales con los microorganismos.

La esterilización por calor seco, se considera dentro de los métodos más antiguos en el cual el calor por oxidación física o calentamiento lento coagula las proteínas celulares de los microorganismos, causándoles la muerte. Se usa para materiales que no soportan la esterilización en vapor o que el óxido de etileno no puede penetrar en ellos.<sup>6</sup>

### **Ciclo de esterilización**

- El ciclo es de una hora a temperatura de 171°C.
- Dos horas a temperatura de 160°C.
- Tres horas a temperatura de 140°C.

En odontología se usa comúnmente, para el instrumental metálico, el cual debe estar seco, colocarse en cajas metálicas o casetes para esterilizar, cerrados y empaquetados, el tiempo de acción está ligado



a la temperatura, de manera que para: 160°C – 2 horas, para 170°C – 1 hora y para 180°C – ½ hora (30 min).

Estas temperaturas deben mantenerse en el tiempo referido, de manera que, si el horno se abre antes del tiempo, ésta baja y el proceso se interrumpe, lo cual no garantiza la esterilización.<sup>7,8.</sup>

## **Esterilización por radiación ionizante**

La radiación ionizante produce iones al expulsar electrones fuera de los átomos. Estos electrones son expulsados tan violentamente que chocan generalmente electrones secundarios y la energía iónica resultante se transforma en energía térmica y química que provoca la muerte de los microorganismos mediante la ruptura del ADN, impidiendo así la división celular y la vida biológica de los mismos. Las principales fuentes de radiación ionizante son las partículas beta, rayos gama y ultravioleta. La radiación ionizante es el método de esterilización más eficaz, sin embargo, éste se limita para uso industrial, por lo cual resulta impráctico en su uso hospitalario.

### **2.2.2 Medios químicos**

En estos métodos se utilizan sustancias químicas que están registradas y aprobadas como esterilizantes en su estado gaseoso, plasma o líquido.

#### **2.2.2.1 Esterilización por óxido de etileno**

El óxido de etileno (OE) es un gas, compuesto de una mezcla que contiene 12% de óxido de etileno y 88% de clorofluorocarbono. En la esterilización con óxido de etileno la acción bactericida interfiere



en el metabolismo proteico normal y en los procesos reproductivos de los microorganismos. Este sistema de elección de esterilización, se emplea para material que no soporta altas temperaturas, o bien que se deteriore con el vapor como hule, plástico, equipos e instrumentos delicados. Existen autoclaves que utilizan el óxido de etileno en varias concentraciones.<sup>9</sup>

### **Ciclos de esterilización por gas**

- Temperatura de 54°C con un tiempo de exposición de 1:45 a 3:30 horas.
- Temperatura de 38°C con un tiempo de exposición de 6 horas.
- Humedad del 40 al 60%.
- Concentración de gas etileno de 12 y 88% de clorofluorocarbono.
- La esterilización con óxido de etileno es un método excelente, sin embargo, ejerce un efecto tóxico en los tejidos, por tal motivo es indispensable la aireación de los artículos esterilizados.<sup>10</sup>

#### **2.2.2.2 Aireación**

Los paquetes esterilizados por óxido de etileno requieren de aireación adicional para eliminar el residuo del esterilizante. La aireación es a través de un sistema que introduce aire dentro de una cámara, en la que se consideran cuatro cambios de aire por minuto. El aireador debe ventilar (expulsar) el aire hacia la atmósfera exterior. La aireación debe realizarse en equipos especiales con aire estéril a temperatura de 20 a 40 grados centígrados durante 8, 12 o 24 horas, dependiendo de los paquetes y tipo de material.<sup>11</sup>

Las precauciones a considerar son las siguientes:

- El esterilizador debe estar en un área ventilada, con expulsión de aire al exterior.





- El material que se va a esterilizar debe estar totalmente seco, en el caso de sondas o tubos, entre otros, en su luz pudiesen contener residuos de agua después de haber pasado por el proceso de lavado se deben conectar a la fuente de aire (inyectar aire) para tener la seguridad de que no contienen residuos agua, ya que el tenerlos, origina una reacción de etilenglicol, es una partícula que puede ocasionar irritación de las mucosas.
- Los límites aceptables de OE residual son de 250 ppm (partículas por millón) para todos los artículos médicos que tienen contacto con piel y mucosas.
- Los artículos no se pueden utilizar si no se tiene la garantía de estar completamente aireados.
- No elaborar paquetes demasiado grandes.
- Empacar con papel grado médico de periodicidad controlada, el polietileno generalmente es hermético y no permite la penetración del agente esterilizante en el instrumental.
- Usar guantes para manipular los paquetes, nunca enjuagarlos con el supuesto fin de retirar los residuos de gas, ya que se forma una superficie tóxica (glicol-etileno).
- La aireación al medio ambiente o con ventiladores, no es recomendable por dudosos resultados.

La OSHA (Occupational Security Health Administration) expone que el óxido de etileno, debe ser considerado potencialmente teratogénico, carcinógeno y mutágeno para el hombre.



Cuando no se toman las medidas necesarias, las exposiciones al óxido de etileno pueden causar irritación en piel y membranas mucosas, si se tiene contacto con el óxido de etileno en forma líquida, pueden ocasionar quemaduras; si se inhalan los vapores, pueden causar cefalea, náusea, vómito, disnea, cianosis y dolor abdominal, además de problemas neurológicos.<sup>12</sup>

### **2.2.2.3 Esterilización por plasma**

Es el método en el que el peróxido de hidrógeno y el agua son convertidos en plasma o vapor reactivo, mediante una frecuencia de radio inducida por un campo eléctrico o magnético, formando una nube. El plasma, es el estado llamado el cuarto estado de la materia, diferente al del sólido, líquido o gas. La nube de plasma que se crea consta de iones, electrones y ácidos nucleicos para interrumpir las funciones celulares vitales de los microorganismos, esto se logra utilizando bajas temperaturas.<sup>13</sup>

#### **Ciclo de esterilización**

El proceso de esterilización está estimado en 75´ a temperatura de 45°C a 50°C. No requiere aireación ni es tóxico

Los artículos esterilizables en plasma son: artículos de vinilo, vidrio, teflón, poliuretano, nylon, látex, polietileno y polipropileno, dispositivos de fibra óptica.

Los artículos no esterilizables en plasma son: artículos o materiales que absorban líquidos: celulosa y sus derivados; campos, compresas, telas, líquidos y envases herméticamente cerrados.<sup>14,15</sup>



#### **2.2.2.4 Esterilización con ozono**

- El gas ozono se obtiene a partir del oxígeno y se esteriliza mediante oxidación, un proceso que destruye la materia orgánica e inorgánica, penetra en la membrana de las células y las hace estallar.
- El esterilizador de ozono está conectado a una fuente de oxígeno del hospital, fluye a la cámara en una concentración del 6 al 12%. Penetra en la cámara del esterilizador por sistema de vacío.
- La duración del ciclo es aproximadamente de 60 minutos. Su funcionamiento es sencillo y económico, utilizando oxígeno, agua y red eléctrica. La esterilización con ozono es una alternativa para la esterilización con OE, para la mayoría de artículos sensibles al calor y la humedad. No afecta al titanio, cromo, silicona, neopreno y al teflón.
- La esterilización con ozono no requiere de aireación, no deja residuos y se convierte en oxígeno en poco tiempo.
- El ozono puede resultar corrosivo al acero, hierro, cobre, latón y aluminio y destruir artículos de goma, látex y plásticos.<sup>15,16,17</sup>

#### **2.2.2.5 Esterilización con soluciones químicas**

Los esterilizantes químicos deben ser aprobados por la FDA (Food and Drug Administration) y registrados ante la EPA (Environmental Protection Agency), y proporcionan un método alternativo para esterilizar artículos sensibles al calor, para esterilizar los artículos es necesario sumergirlos totalmente en la solución por un tiempo determinado y una dilución especificada por el fabricante, entre los



que podemos mencionar: ácido acético, ácido paracético, formaldehído, glutaraldehído y cloroxidante electrolítico.<sup>18</sup>

### **Ácido acético**

El ácido acético mezclado con una solución de sales elimina microorganismos mediante un proceso de oxidación para desnaturalizar las proteínas celulares. El proceso dura 20 minutos a temperatura ambiente.

### **Ácido paracético**

La esterilización es a base del sistema Steris, que consta de una cámara en la cual los artículos son sumergidos en solución esterilizante caliente mediante una fórmula patentada de 35% de ácido paracético, peróxido de hidrógeno y agua, estos inactivan los sistemas celulares microbianos. El ciclo de la inmersión varía de acuerdo al artículo a esterilizar, el promedio es de 1´ a 55°C de temperatura. La unidad Steris utiliza agua corriente, red eléctrica y los residuos del esterilizante son desechados al drenaje. Se deben enjuagar con agua bidestilada los artículos esterilizados antes de utilizarlos.<sup>19</sup>

### **Procesos para la preparación del instrumental**

Para la preparación del instrumental que se va a esterilizar se deben tener en cuenta los siguientes principios:

- El artículo debe estar bien limpio.
- Cubrir todo el artículo.
- Que la envoltura tenga su referencia para manejarla asépticamente.
- Usar testigo visible para cada uno.
- Membretarlo para identificar su contenido.<sup>20,21</sup>

### **2.2.3 Ciclo de esterilización**

Todo equipo e instrumental destinado a la atención de pacientes requiere limpieza previa, desinfección y esterilización, con el fin de prevenir el desarrollo de procesos infecciosos. La eliminación de los agentes patógenos es fundamental para interrumpir la cadena de transmisión y ofrecer una práctica segura para el paciente.

La esterilización de equipos e instrumental comprende una serie de fases que tienen por finalidad asegurar la eficacia de todo el proceso y conservar el instrumental.<sup>22</sup>

### **2.2.4. Etapas del proceso de esterilización**

Las etapas que comprende el proceso de esterilización se resumen en el siguiente diagrama.



**Diagrama 1. Etapas del proceso de esterilización.<sup>21</sup>**

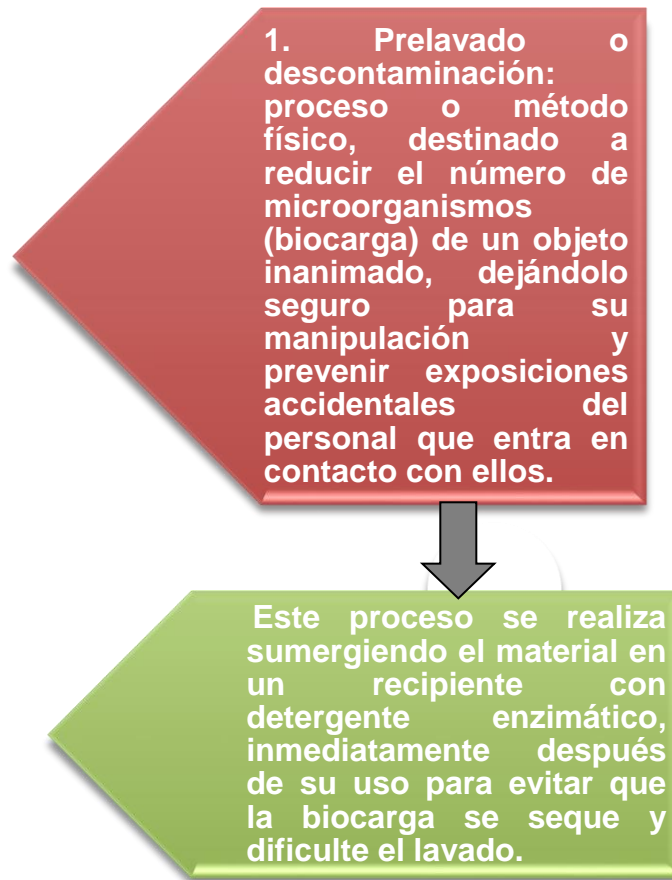


Diagrama 2. Prelavado o descontaminación.<sup>21</sup>

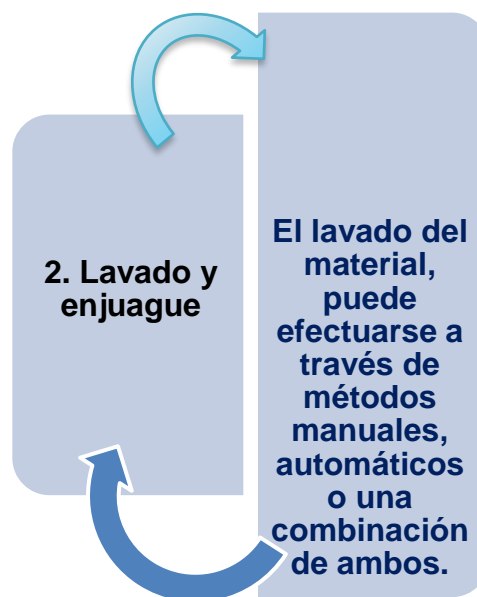


Diagrama 3. Lavado y enjuague.<sup>21</sup>



Diagrama 4. Lavado manual y automático.<sup>21</sup>



Diagrama 5. Secado e inspección.<sup>21</sup>



**Diagrama 6. Preparación y empaque.<sup>21</sup>**

Los materiales para ser utilizados como empaques, deben tener características como poseer una barrera antimicrobiana y deben ser adecuados para ser sometidos a procesos de esterilización.

El instrumental odontológico, se empaqueta en papel crepado, sellado con cinta testigo o bolsas de papel de grado médico selladas.



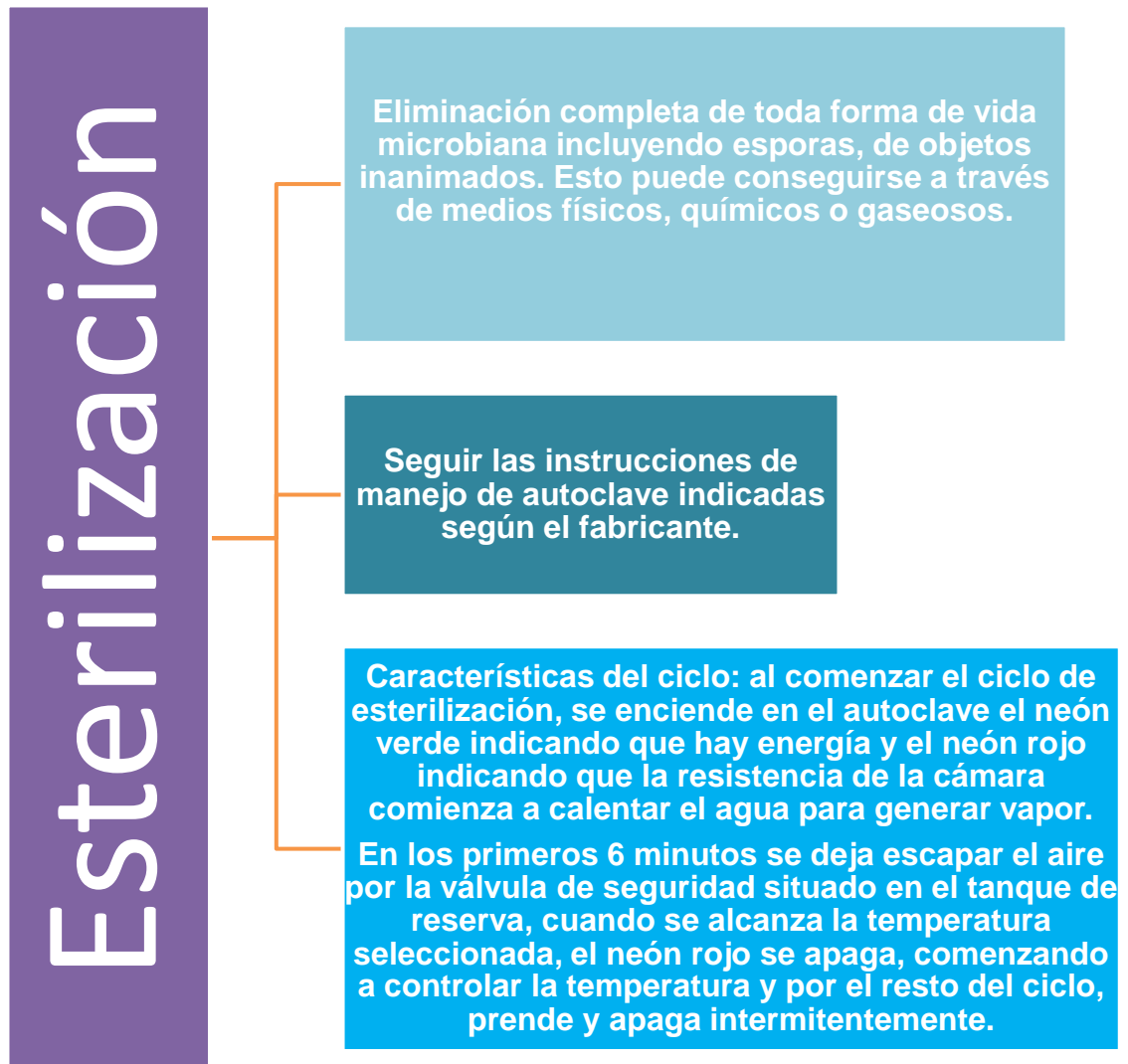
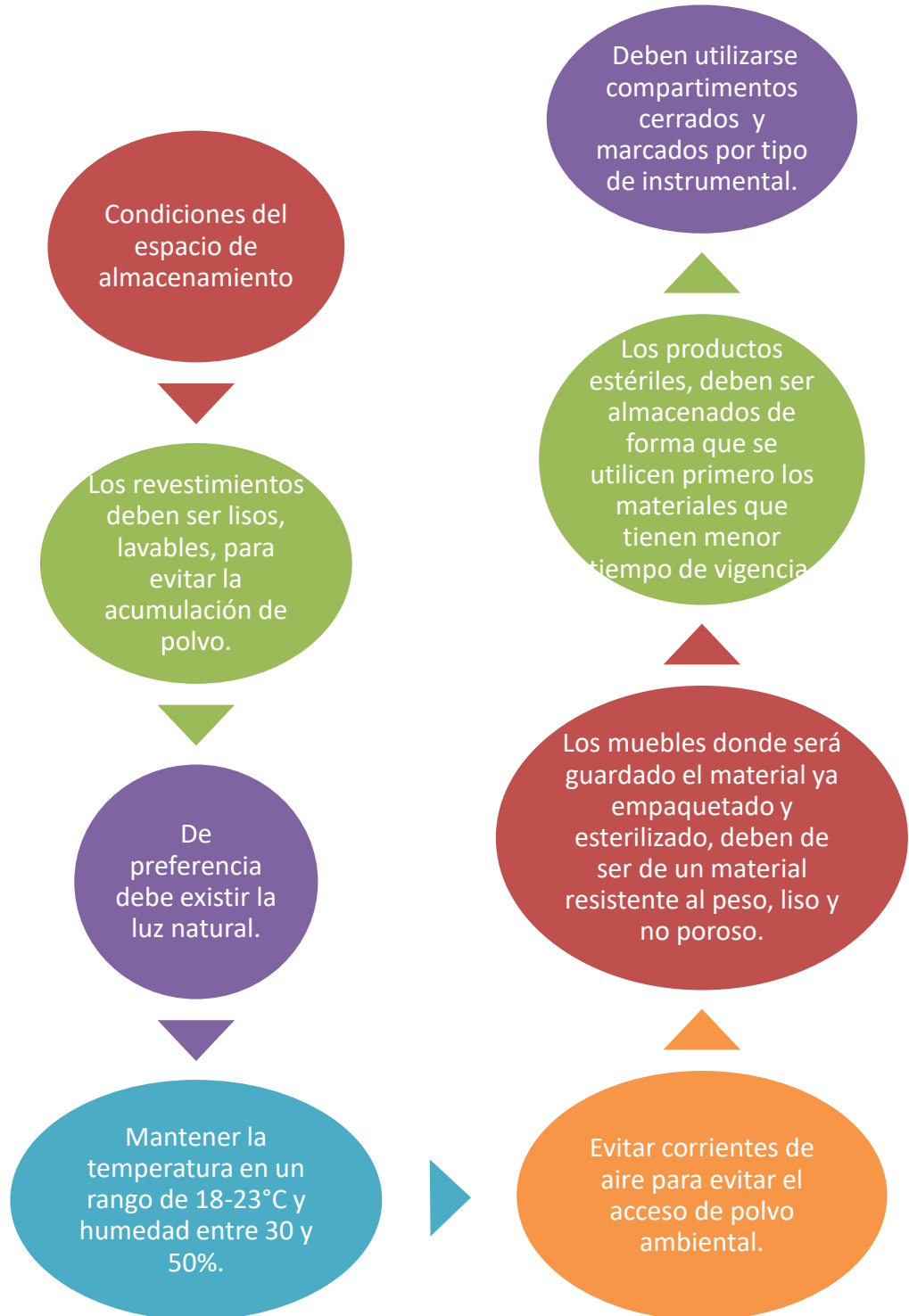


Diagrama 7. Características generales de esterilización.<sup>21,22</sup>



**Diagrama 8. Condiciones óptimas de almacenamiento.**<sup>21,22</sup>

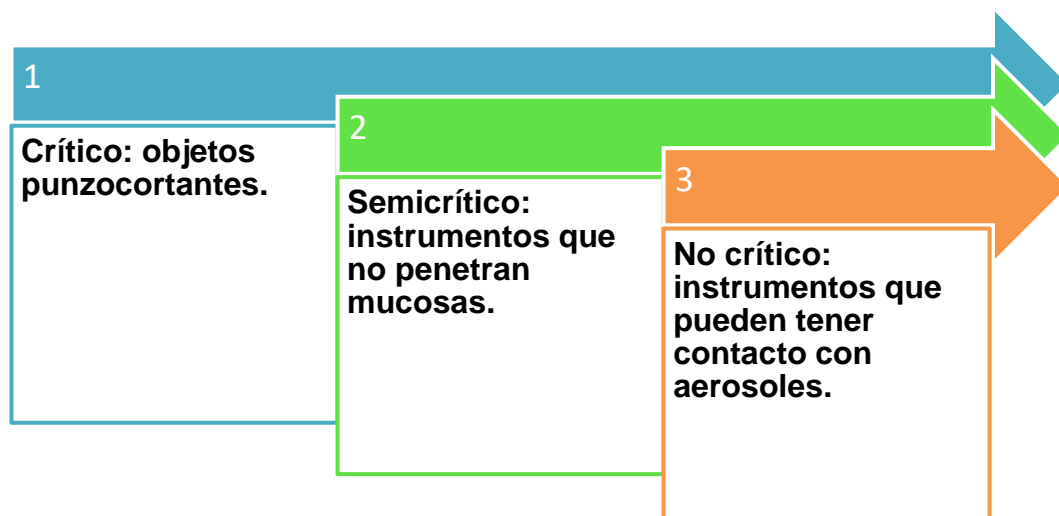
### **2.2.5 Método adecuado para el manejo de instrumental de atención directa.**

El método de eliminación de microorganismos requerido por cada artículo, está directamente relacionado con el riesgo potencial que tiene cada que tiene cada instrumental en particular de producir infección en el paciente.

Para la atención y práctica dental los instrumentos deben clasificarse a fin de determinar el tipo de procedimiento requerido para su desinfección y esterilización. <sup>22</sup>

### **2.2.6 Artículos críticos, semicríticos y no críticos.**

Según el Departamento de Salud y Servicios Sociales de los Estados Unidos de Norteamérica, basados en las disposiciones del Cirujano Dentista de Atlanta y Administración de Drogas y Alimentos identificada en Norteamérica con las siglas FDA, los instrumentos odontológicos deben ser clasificados dependiendo de su riesgo de transmitir infecciones y la necesidad de esterilizarlos dependiendo de su uso, como se indica a continuación.



**Diagrama 9. Material crítico, semicrítico y no crítico.**<sup>23, 24</sup>



### **Elementos críticos**

Son aquellos que penetran en los tejidos, cavidades estériles o torrente sanguíneo, son los instrumentos quirúrgicos y los que se usan para penetrar en tejido blando o hueso. Como ejemplos, el instrumental quirúrgico como fórceps, instrumental de operatoria, endodoncia, periodoncia, removedores de bandas y fresas de uso intra-oral, entre otros. Deben ser esterilizados después de cada uso.<sup>22</sup>

### **Elementos semicríticos**

Se consideran elementos semicríticos a aquellos que entran en contacto con la piel como: cucharillas de impresión, espejos, ligaduras metálicas, elementos de ortodoncia, cavitron, condensadores de amalgama, que no penetran en tejidos blandos o hueso, pero contactan tejidos bucales. Estos dispositivos deben esterilizarse después de cada uso. Si la esterilización no es posible en dado caso que el instrumental sea dañado por el calor, éste deberá recibir como mínimo, una desinfección de alto nivel.<sup>22,23,25</sup>

### **Elementos no críticos**

Los elementos no críticos son aquellos que entran en contacto con piel intacta y no con mucosas. Son aquellos instrumentos o dispositivos médicos tales como componentes externos de cabezal de aparato para tomas radiográficas, que sólo entran en contacto con piel intacta. Debido a que estas superficies no críticas tienen un riesgo relativamente bajo de transmitir infecciones, los instrumentos podrán ser reacondicionados entre los pacientes con un nivel de desinfección intermedio o bajo, o detergente y lavado con agua, dependiendo de la naturaleza de la superficie y del grado de la naturaleza de la contaminación.<sup>18,23</sup>



## **2.3 Desinfección**

Acción de destruir o eliminar microorganismos patógenos mediante el uso de agentes químicos. Se refiere a la inmersión inmediata del instrumental en una solución desinfectante, que tiene por finalidad desprender los restos de materia orgánica e inorgánica, adherida al instrumental durante su uso, facilitando la limpieza.<sup>21,22,25</sup>

### **2.3.1 Desinfección de alto nivel**

Elimina todos los microorganismos presentes, incluyendo formas esporuladas, virus resistentes y *Mycobacterium tuberculosis* (es el microorganismo más resistente, con excepción de las formas esporuladas).<sup>26</sup>

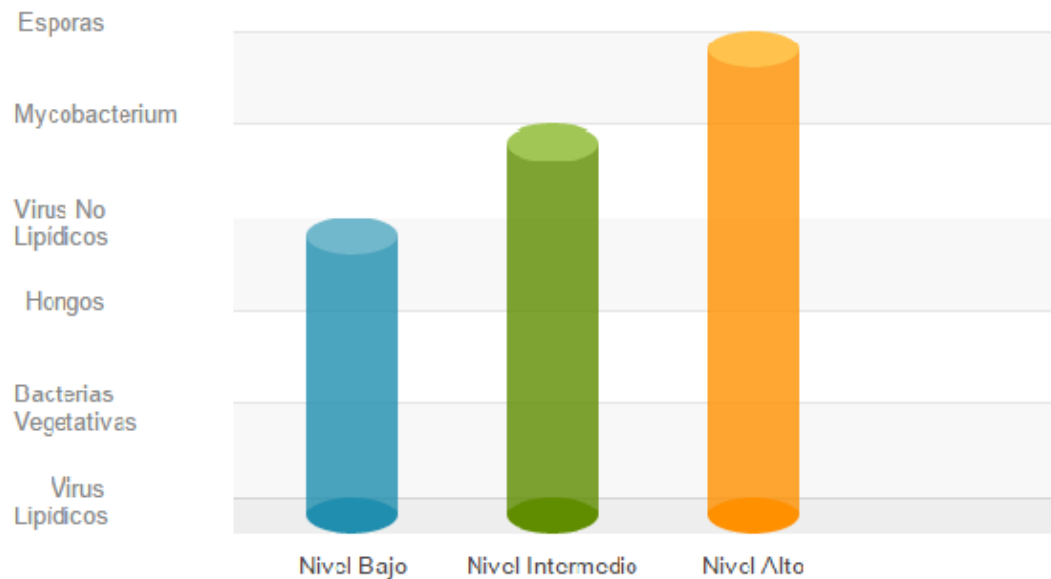
### **2.3.2 Desinfección de nivel medio**

Elimina formas vegetativas de bacterias, hongos y virus, pero no formas esporuladas.<sup>26</sup>

### **2.3.3 Desinfección de bajo nivel**

Elimina bacterias patógenas en su forma vegetativa y algunos hongos, no elimina el *Mycobacterium tuberculosis*, ni los virus de tamaño pequeño no lipídico.<sup>26</sup>

A continuación, se muestra una gráfica representativa de los niveles de desinfección.



**Gráfica 1. Niveles de desinfección.**<sup>23</sup>

## **2.4 Asepsia y antisepsia**

La asepsia es la ausencia total de microorganismos y esporas patógenas que causan enfermedad, es el estado libre de infección.

La antisepsia es la destrucción y prevención de gérmenes para evitar la infección, inhibiendo el crecimiento y reproducción de los microorganismos, la destrucción de microorganismos o inhibición de la reproducción microbiana. Es aquél procedimiento mediante el cual se detiene el crecimiento bacteriano, en una superficie viva.<sup>21, 27</sup>



## **2.5 Antisépticos**

Un antiséptico es el producto que destruye la vida de una bacteria, o virus, pero que se puede aplicar en superficies vivas.<sup>28</sup>

<b><u>ANTISÉPTICOS</u></b>	
<b>ALCOHOL</b>	<b>ETÍLICO E ISOPROPÍLICO</b>
<b>AMINAS CUATERNARIAS</b>	<b>CLORURO DE BENZALCONIO Y CLORURO DE CETILPIRIDINIO</b>
<b>BIGUANIDAS</b>	<b>CLORHEXIDINA</b>
<b>YODÓFOROS</b>	<b>YODOPOVIDONA</b>
<b>FENOLES CLORADOS</b>	<b>PARACLOROMETAXILENOL AL 3%, TRICLOSÁN.</b>

**Tabla 1. Antisépticos<sup>18,25</sup>**

## Glutaraldehído

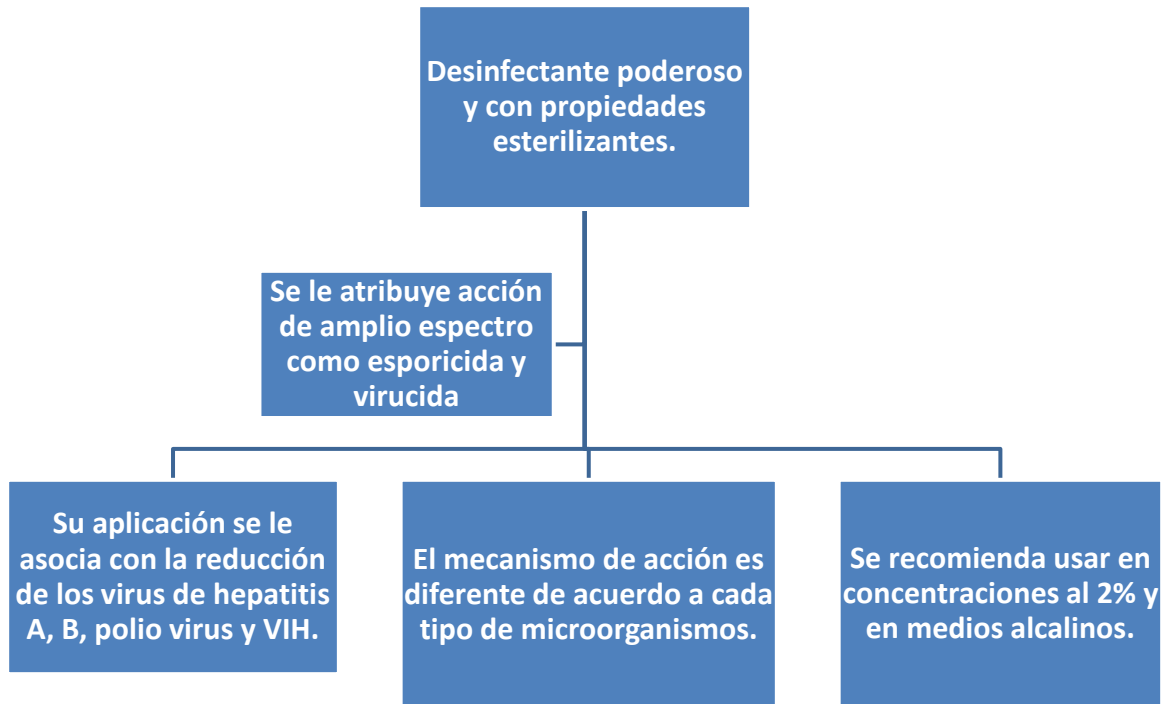


Diagrama 10. Usos y características del glutaraldehído.<sup>5,18</sup>

## Clorhexidina

Pertenece al grupo biguanidas, posee propiedad antiséptica, su uso más conocido es en enjuague bucal, como gluconato de clorhexidina, se emplea también en el lavado de manos, en solución de continuidad en piel, aunque tiene una utilización restringida, en vista de que su acción antiviral es en aquellos que tienen envoltura lipídica, sobre la membrana celular y las proteínas intracelulares, su eficacia depende del pH y no es esporicida.<sup>23,26,27</sup>

## Alcoholes



Actúan desnaturalizando las proteínas y son excelentes bactericidas. Se deben manejar a concentraciones entre el 60% y 90%, son de rápida acción, sin embargo, su persistencia de acción es reducida, son volátiles e inflamables.

## Yodóforos



### Diagrama 11. Yodóforos

El yodo es capaz de penetrar rápidamente en las paredes de la célula de los microorganismos, por lo que se cree que sus efectos letales se deben a la ruptura de la estructura de la proteína y ácido nucleico, así como la interrupción de su síntesis.<sup>27,28</sup>

Son irritantes para la piel, ya que se absorben a través de ella y pueden causar acidosis metabólica por uso prolongado.<sup>25</sup>

## Peróxido de hidrógeno

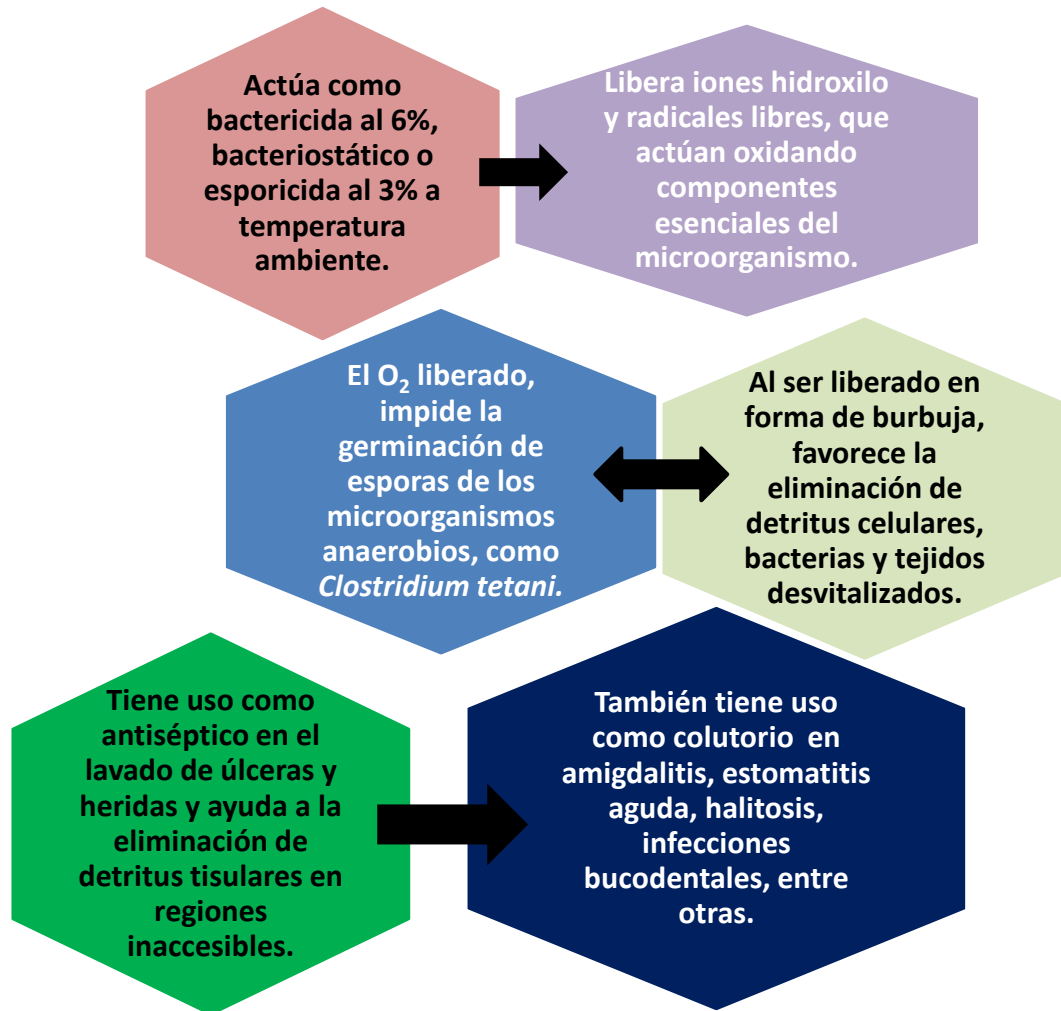


Diagrama 12. Usos del peróxido de hidrógeno. <sup>23, 24</sup>

## Amonios cuaternarios

Los compuestos de amonio cuaternario actúan a nivel de la superficie celular, incrementando la permeabilidad de la membrana con la consecuente pérdida de los componentes citoplasmáticos. Es necesario remarcar que hay microorganismos, como pseudomonas, que en algunos amonios cuaternarios encuentran un medio de cultivo en el que se multiplican perfectamente. Esta bacteria puede crecer, por ejemplo, en cloruro de benzalconio que, utilizado como desinfectante de superficies, ha sido la causa de inesperadas infecciones en hospitales.<sup>17,22,23</sup>

### 2.6 Bactericida y bacteriostático

Un agente bactericida es el que posee la propiedad de destruir la bacteria, su acción terapéutica es irreversible. Un agente bacteriostático es el que inhibe la multiplicación bacteriana, la cual se reanuda una vez que se suspende el tratamiento.<sup>29</sup>

### 2.7 Descontaminación de ultrasonidos y piezas de mano



Limpie bien la pieza de mano  
y la jeringa triple con un paño húmedo  
y detergente. Séquelas bien



Frótelas rigurosamente con una gasa o  
algodón embebido en alcohol o  
hipoclorito de sodio. Séquelas bien

Diagrama 13. Descontaminación de ultrasonidos y piezas de mano.<sup>29</sup>



Es deseable la esterilización de rutina de las piezas de mano de alta o baja velocidad entre pacientes; no obstante, no todas las piezas de mano pueden ser esterilizadas y el tiempo que tomaría la esterilización es muy largo para realizarlo entre pacientes. Por lo tanto, la pieza de mano puede al menos ser cuidadosamente limpiada frotando con un paño con detergente y agua para remover el material adherido, puede secarse y limpiarse con una gasa o algodón embebido en un germicida químico como el hipoclorito de sodio o alcohol al 70%, los equipos de ultrasonido y la jeringa triple deben ser tratados de manera similar entre pacientes. Luego de la desinfección, cualquier residuo químico debe eliminarse con agua estéril o agua hervida fría.<sup>30</sup>

La descontaminación es el procedimiento previo a la limpieza, al cual se somete el instrumental, con el fin de eliminar gran parte de los residuos de material contaminado o ablandar los residuos acumulados, que se depositan en su superficie.<sup>7,22</sup>

### **Mecanismos de acción de productos desinfectantes**

Los mecanismos de acción de los productos desinfectantes se pueden dividir en seis grupos o seis diferentes mecanismos de acción:

1. Desnaturalización de proteínas
2. Proceso de óxido-reducción
3. Combinación de grupos ácidos con grupos básicos
4. Inactivación de enzimas
5. Modificación de permeabilidad de la membrana celular
6. Interferencia de los grupos activos de las proteínas

## Mecanismos de transmisión de enfermedades infecciosas

Son los diversos procedimientos que los agentes infecciosos utilizan para su transmisión desde la fuente de infección a la población susceptible.

Vía de eliminación, puerta de salida	Mecanismo de transmisión	Puerta de entrada	Enfermedad o agente infeccioso
Respiratoria	Gotitas de saliva (hablar, toser, estornudar). Transferencia directa de saliva boca-boca Contaminación salival de manos u objetos vía boca-manos o boca-objetos Mordedura	Aparato respiratorio  Boca  Boca o faringe  Piel	Virosis respiratorias, sarampión, tuberculosis, enf. meningocócica (virus de Epstein-Barr)

Tabla 2. Mecanismos de transmisión de enfermedades infecciosas.<sup>19,31,32</sup>

### Contaminación cruzada durante tratamiento odontológico.

A continuación, se muestra un cuadro descriptivo de características más resaltantes de enfermedades de mayor riesgo en el consultorio odontológico.



## V I R A L E S

ENTIDAD	VÍAS DE CONTAGIO	SIGNOS Y SÍNTOMAS MÁS RESALTANTES
Herpes simple tipo I	Sangre, saliva, aerosol respiratorio	Pequeñas ampollas en labios y boca que crecen, explotan y luego se cubren con costras, comezón e irritación de labios y boca.
Conjuntivitis herpética	Sangre, saliva, aerosol respiratorio	Inflamación y congestión de párpados y conjuntiva ocular, queratosis y ulceraciones corneales, vesículas herpéticas en los párpados.
Hepatitis A	Oro-fecal	Fiebre, escalofríos, debilidad, pérdida del apetito, náusea, malestar abdominal, orina oscura, diarrea, ictericia, agrandamiento del hígado.
Hepatitis B	Sangre, saliva, aerosol respiratorio	Fiebre, fatiga, náusea y vómito, debilidad, pérdida del apetito, malestar abdominal, orina oscura, heces color claro, erupciones en piel, artralgia y artritis, ictericia, agrandamiento del hígado.
Hepatitis C	Sangre, contacto sexual	Fiebre, fatiga, náusea y vómito, debilidad, orina oscura, heces color claro, ictericia, agrandamiento del hígado, dolores musculares y en articulaciones.
VIH	Sangre, contacto sexual	Puede no presentar ningún síntoma, dolor de cabeza, malestar general inflamación de nódulos linfáticos por más de tres meses, falta de energía, pérdida de peso, enfermedades fúngicas continuas, inflamación pélvica que no responde a



		tratamiento, pérdida de la memoria a corto plazo.
Varicela	Saliva	Irritabilidad uno o dos días antes de que aparezca la erupción, erupción en todo el cuerpo, debilidad, disminución del apetito.
Rubeola	Sangre, saliva, secreciones nasales, tos	Erupción de piel que se extiende en 3 días, fiebre moderada, nódulos linfáticos agrandados, dolor de cabeza.
Sarampión	Sangre, saliva, secreciones nasales, tos	Fiebre, goteo nasal, dolor de ojos, tos, nódulos linfáticos inflamados, cefalea.
Parotiditis	Aerosol, respiratorio, tos	Malestar general leve, dolor en glándulas salivales, las cuales pueden estar inflamadas, cefalea.
Mononucleosis	Sangre, saliva, aerosol respiratorio, tos	Fiebre, ganglios linfáticos inflamados en cuello, axila e ingle, fatiga constante, dolor de garganta debido a amigdalitis, bazo agrandado, daño moderado en hígado, puede causar ictericia corporal.
Resfriado común	Sangre, saliva, secreciones nasales, saliva, aerosol, tos, contacto	Goteo y congestión nasal, dolor de garganta, estornudos, ojos llorosos, tos seca y leve, dolor muscular, cefalea, secreciones nasales acuosas.
Influenza	Sangre, saliva, secreciones nasales, tos	Fiebre alta, cefalea, tos fuerte, fatiga, agotamiento extremo.

**Tabla 3. Mecanismos de transmisión de enfermedades virales.<sup>1,31</sup>**



## B A C T E R I A N A S

ENTIDAD	VÍAS DE CONTAGIO	SIGNOS Y SÍNTOMAS MÁS RESALTANTES
Tuberculosis	Saliva, aerosol respiratorio, tos	Tos que no cede, fatiga, pérdida del apetito, fiebre, tos con sangre, sudoración nocturna.
Sífilis (adquirida)	Sangre, contacto sexual, lesiones en piel y mucosas.	Lesión primaria, nódulo ulcerado con linfadenopatía regional (chancro sífilítico), erupciones difusas en la piel.

**Tabla 4. Mecanismos de transmisión de enfermedades bacterianas.<sup>1,32</sup>**

## P R I Ó N

ENTIDAD	VÍAS DE CONTAGIO	SIGNOS Y SÍNTOMAS MÁS RESALTANTES
Creutzfeldt-Jacob	Genético, transmisión por instrumental infectado (nosocomial)	Falla de la memoria, cambios de comportamiento, falta de coordinación

**Tabla 5. Características de Creutzfeldt-Jacob.<sup>1</sup>**





## **2.8 Métodos para desinfección y esterilización de instrumental ortodóncico.**

La odontología ha evolucionado de forma significativa, debido a la disponibilidad de nuevos materiales y técnicas; la población se beneficia de esta nueva tecnología para los tratamientos odontológicos, lo cual hace que sea necesario diseñar nuevos procedimientos, que permitan asegurar la calidad de asistencia dental y prevenir la transmisión de procesos infecciosos.<sup>31</sup>

Los siguientes puntos son importantes en la esterilización y desinfección de artículos utilizados en el cuidado del paciente:

- Utilizar equipos de esterilización, aprobados por los organismos regulatorios y seguir las instrucciones del fabricante.
- Desinfectar todas las superficies clínicas antes de ser utilizadas.
- Proteger todas aquellas superficies clínicas no críticas con barreras de protección adecuadas y cambiarlas entre cada paciente, limpiándolas con un desinfectante de alto nivel hospitalario.
- Desinfectar y esterilizar todo el instrumental crítico y semicrítico, antes y después de ser utilizado.
- Las turbinas, micromotores y todo aquel equipo que pueda desprenderse de la unidad odontológica debe ser desinfectado y esterilizado entre cada paciente, siguiendo las especificaciones del fabricante.



- Se recomienda utilizar el sistema automatizado de lavado ultrasónico para la limpieza y desinfección del instrumental.
- Para la esterilización del instrumental ortodóntico tipo pinzas, se recomiendan las cajas metálicas en donde se pueden colocar de manera separada y con las bisagras abiertas.
- El sistema de calor húmedo a presión tipo autoclave es el más recomendado en la ortodoncia, debido al tiempo en el que es capaz de cumplir con el objetivo.
- La utilización de equipos y material descartable es ampliamente recomendada, siempre y cuando estos artículos sean desechados inmediatamente después de su uso.
- No se recomienda el uso de desinfectantes de alto nivel, para el lavado de instrumental o para la desinfección de superficies clínicas. Se debe utilizar una solución adecuada para cada tarea.
- Se necesita designar un área de procesamiento de instrumental para su esterilización, que cumpla con los siguientes lineamientos: recepción, limpieza y desinfección; preparación y empaque; esterilización; almacenaje.
- Prevenir el cruce de contaminación de áreas o instrumental limpio.
- A la hora de limpiar y esterilizar los instrumentos utilizar las barreras de protección adecuadas como batas, guantes y mascarillas.



- Al momento esterilizar utilizar un indicador químico interno dentro y fuera de cada paquete, que pueda verificar la eficacia del procedimiento y la integridad del equipo utilizado.
- Utilice un empaque o un contenedor adecuado al tipo de esterilización que va a utilizarse.
- Permita que el instrumental se seque y enfríe, antes de removerlo del equipo esterilizador.
- Aquel instrumental crítico o semicrítico que sea esterilizado sin envoltura debe ser utilizado de manera inmediata y de una manera segura que pueda garantizar la esterilidad.
- Se debe monitorizar cada carga a esterilizar con los indicadores adecuados para cada sistema, a manera de asegurar la efectividad del procedimiento de desinfección.
- Para el almacenamiento del instrumental y material a utilizar, es necesario catalogar por uso y fecha cada paquete o bandeja, de manera de facilitar el manejo del mismo a la hora de ser utilizado.<sup>19,32</sup>



## **Limpieza, desinfección y esterilización de equipo e instrumental odontológico.**

El material, instrumental y equipo odontológico pueden convertirse en un vehículo de transmisión indirecta de agentes infectantes. En tal sentido el personal responsable del procesamiento de los artículos de atención odontológica, debe poseer un claro conocimiento sobre los métodos existentes para la eliminación de microorganismos, para garantizar que los artículos de atención directa reciben el procedimiento adecuado para eliminar o disminuir el riesgo de infección.<sup>31,32</sup>

### **Etapas de la higiene del instrumental**

Estas etapas están asociadas a los principios de bioseguridad, con base en el cumplimiento de medidas sustentadas en la determinación de peligros, valoración de riesgos, dirigidas al control de las infecciones, con la finalidad de disminuir riesgos de contaminación cruzada, los cuales constituyen procedimientos relacionados a la limpieza, desinfección y esterilización de un modo organizado. Al respecto se presenta una tabla secuencial.

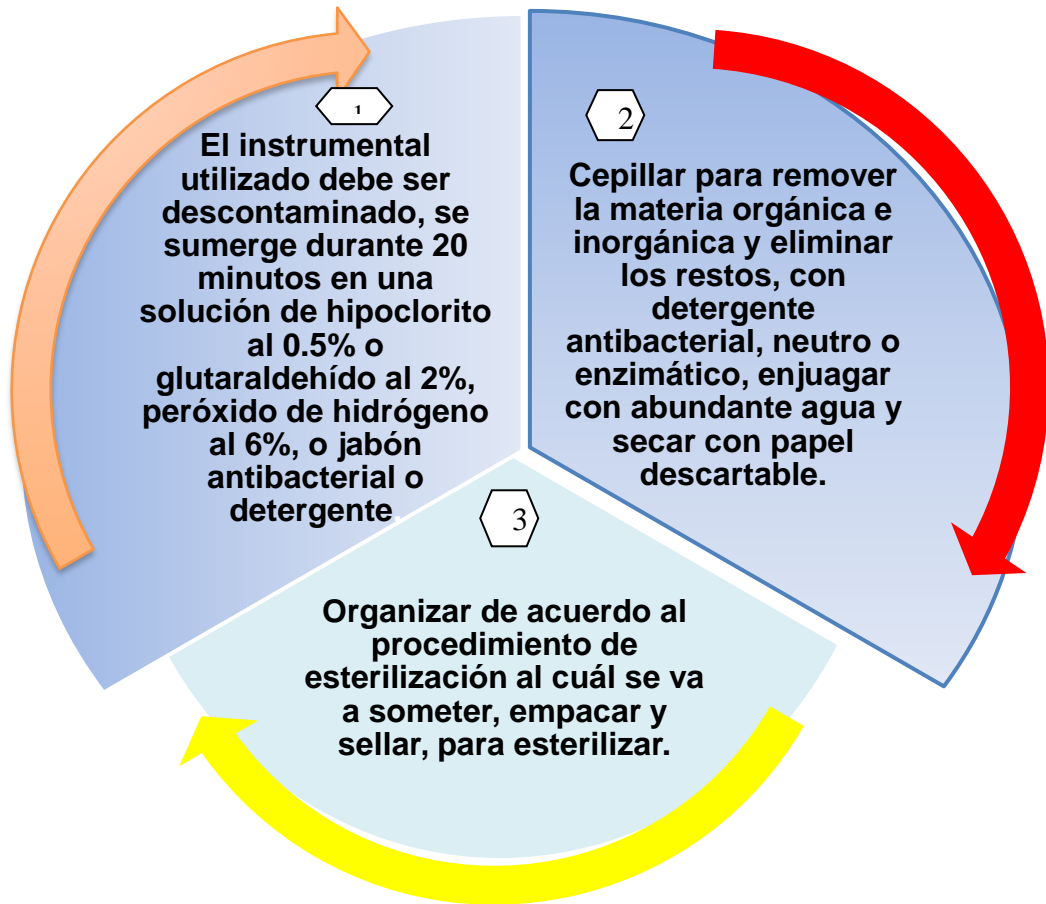
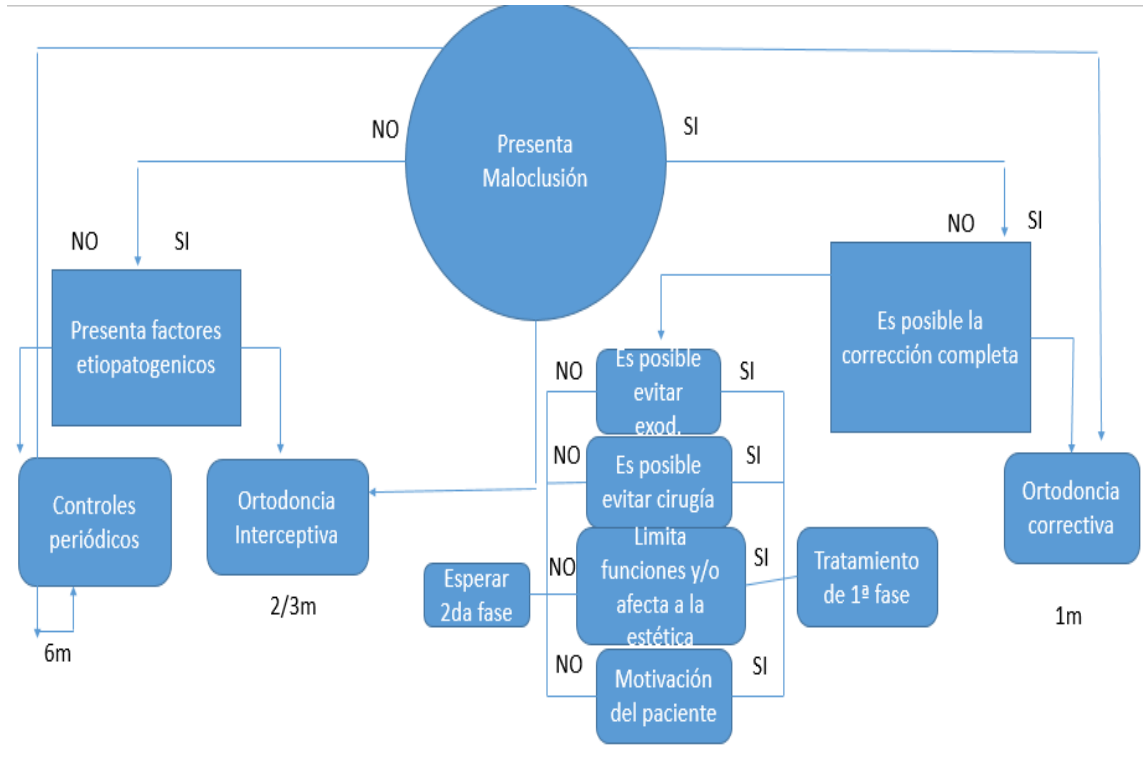


Diagrama 14. Etapas de la higiene del instrumental.<sup>22</sup>

Este es un procedimiento cíclico que debe de repetirse cada vez que se utilice el instrumental, de forma que se mantenga en condiciones óptimas de asepsia para su uso.<sup>22</sup>

## 2.9 Clasificación en Ortodoncia.



**Diagrama 15. Clasificación de ortodoncia.<sup>33</sup>**

## 2.10 Patologías asociadas a aparatos removibles.

### Patologías infecciosas

- Infecciones bacterianas- gingivitis
- Enfermedades virales- herpes simple
- Enfermedades fúngicas



## Patología ulcerosa de etiología no infecciosa

- Estomatitis aftosa recidivante
- Lesiones traumáticas
- Línea alba bucal y mucosa mordisqueada
- Úlcera traumática

## Lesiones producidas por agentes químicos

Estomatitis alérgica

## Patologías infecciosas

### Infecciones bacterianas

- Gingivitis aguda: es un proceso inflamatorio de la encía. Los signos de la gingivitis son: enrojecimiento, inflamación, exudación y en algunos casos ulceraciones. Puede cursar con dolor.
- Gingivitis descamativas crónicas asociadas como formas de reacciones liquenoides a materiales odontológicos. Así, por ejemplo, el níquel y el cromo pueden provocar una respuesta inflamatoria de los tejidos gingivales en pacientes hipersensibles, normalmente durante los 3 primeros meses. Una vez retirada la aparatología ortodóncica, desaparece la inflamación y la encía recupera su estado normal.



## **Enfermedades virales**

### **Herpes simple**

El diagnóstico es fundamentalmente clínico, si bien en algunas ocasiones puede confirmarse con pruebas de laboratorio.

En la infección por el virus del herpes simple tipo I, generalmente el contagio se produce mediante la infancia.

### **Herpes recidivantes extraoral o labial**

- Aciclovir al 5% en crema 4 a 5 aplicaciones al día mientras haya lesiones.
- Aciclovir 200mg a 400mg cada 5 horas, durante 5 a 7 días.

### **Herpes recidivante intraoral**

- Solución Acuosa de lidocaína al 2%, clorhexidina 0.12% enjuagues 10ml 3 veces al día.
- Aciclovir 200mg a 400mg cada 5 horas, durante 5 a 7 días, vía oral
- Aciclovir tópico al 5% en crema 4 a 5 aplicaciones al día.

## **Enfermedades fúngicas**

Los aparatos removibles o aditamentos cementados en el paladar, que se colocan en algunos casos en dentición mixta como el botón de Nance o algún tipo de disyuntor, hacen que sea un buen medio de cultivo para la candidiasis. La duración del tratamiento y la





dificultad de limpieza incrementa la posibilidad de poder crear una colonia de *Cándida albicans*.

Los pacientes con aparatos removibles de ortodoncia que presenten candidiasis, deben dejar los aparatos sumergidos durante 15 minutos en hipoclorito sódico diluido, previamente lavados con jabón neutro.

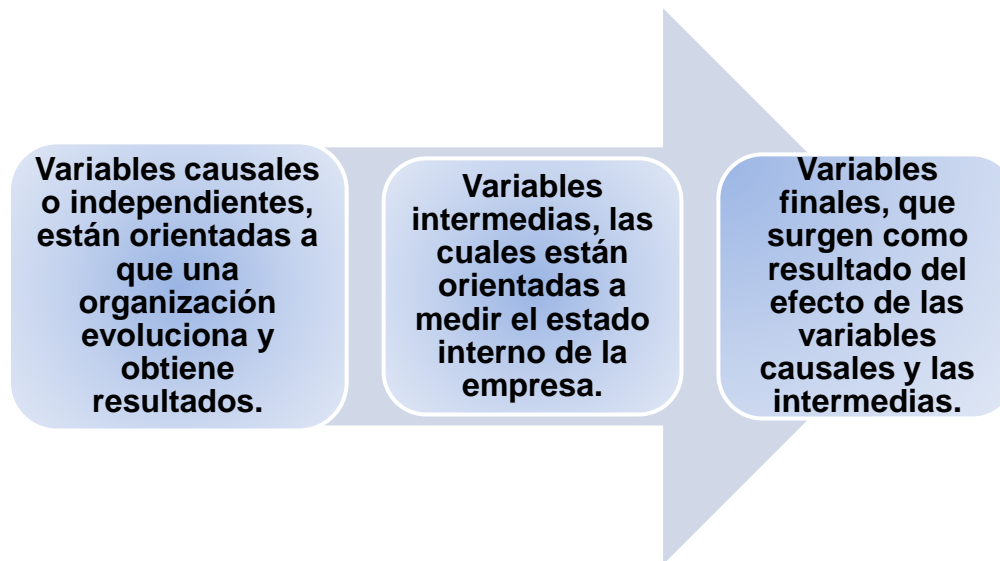
También se puede completar la desinfección del aparato con una limpieza regular con una solución de digluconato de clorhexidina al 0.1%-0.2%.

A fin de evitar la enfermedad fúngica, se proponen los distintos tratamientos alternativos.<sup>18,30,31</sup>

Rensis Likert fue un educador estadounidense y psicólogo organizacional y es conocido por sus investigaciones sobre estilos de gestión. Desarrolló la escala de Likert y el modelo de vinculación. Fue fundador del Instituto de Investigación Social de la Universidad de Michigan y fue director desde su creación en 1946 hasta 1970. Fundó la Rensis Likert associates, una empresa consultora para ofrecer servicios a numerosas compañías.

Likert dedicó especial atención a la investigación en las organizaciones. Durante los años 1960 y 1970, sus libros sobre la teoría de la gestión fueron sumamente populares en Japón.<sup>35</sup>

Likert estableció 3 tipos de variables:



**Diagrama 16. Variables de Likert.<sup>35</sup>**

En la escala de Likert la medición se realiza a través de un conjunto organizado de ítems o reactivos, relacionados con la variable que hay que medir, y frente a los cuales los sujetos de investigación deben reaccionar, en diferentes grados según las alternativas expuestas en un continuo de aprobación o desaprobación. Los ítems del instrumento de investigación deben caracterizarse por su validez y confiabilidad, por lo tanto para su elaboración y concreción definitiva deben pasar por un estricto proceso de depuración.

Lo primero que debe hacer el investigador, después de haber elegido el diseño de investigación y la idoneidad de la escala de Likert para su investigación, es plantear la variable o variables de la investigación, la que consiste en el pasaje de las dimensiones a los indicadores.

En este proceso, se hace la definición nominal de la variable, la definición conceptual, la definición real y la definición operacional. Las dimensiones



de la variable forman parte de la descomposición teórica del concepto, mientras que los indicadores surgen de un nuevo ejercicio de descomposición de la variable, deben ser en lo posible observables, identificables, concretos y específicos ya que a partir de allí se redactan los ítems o reactivos del instrumento. Los indicadores vienen a desempeñar el papel de las preguntas concretas del instrumento.

La escala de Likert es una escala ordinal y como tal no mide en cuánto es más favorable o desfavorable una actitud.<sup>35</sup>



### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro de la práctica odontológica, siempre hay exposición a contaminación cruzada tanto por falta de desinfección y esterilización del instrumental odontológico, como por no contar o portar con las barreras de protección adecuadas, así como no tener en condiciones óptimas las instalaciones del ámbito odontológico.

Es importante tener el conocimiento necesario de las condiciones con las que se debe contar en el instrumental odontológico e instalaciones, para una buena atención de los pacientes antes, durante y después del tratamiento o atención dental.

Cuando no se llevan a cabo las medidas necesarias de desinfección y esterilización de instrumental odontológico que está en contacto con los pacientes, es cuando se puede presentar la contaminación cruzada.

Es importante e indispensable comenzar por identificar los hábitos y condiciones en los medios de desinfección y esterilización con los que se cuentan actualmente en el área estomatológica, por parte de los alumnos en relación al instrumental de ortodoncia, así como con las inmunizaciones con las que se debe contar como cirujano dentista y tener el conocimiento de las enfermedades o infecciones que se pueden ocasionar como un daño a la salud de los pacientes y eventos adversos en caso de no llevar un protocolo adecuado para la atención médico-odontológica.



## 4. JUSTIFICACIÓN

Es conveniente como cirujanos dentistas, tener el conocimiento de las técnicas de desinfección y esterilización, como también de las barreras de protección, tanto del paciente como del odontólogo, para tener conciencia del alto riesgo que se corre de ocasionar contaminación cruzada a los pacientes.

Llevando a cabo el correcto protocolo para la atención odontológica, se puede llevar a cabo una práctica clínica segura, en términos de control de infecciones.

El desarrollo de este trabajo permitirá conocer en qué áreas es necesario reforzar el conocimiento de los estudiantes y en un futuro proponer nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje para el tema de control de infecciones en ortodoncia.



## 5. OBJETIVOS

### 5.1 Objetivo general

- Identificar la manera en que los alumnos de 5to. Año de la FO UNAM, 2016, llevan a cabo los métodos de desinfección y esterilización en la atención ortodóntica de los pacientes pediátricos de las clínicas periféricas de la Facultad de Odontología, UNAM.

### 5.2 Objetivos específicos

- Determinar si los alumnos de 5to año de la FO UNAM, 2016, que están cursando en clínicas periféricas, están llevando a cabo las medidas correctas de desinfección y esterilización del material ortodóntico.
- Determinar si los alumnos de 5to año de la FO UNAM, 2016, usan las barreras de protección adecuadas en cada paciente.
- Determinar si los alumnos de 5to año de la FO UNAM, 2016 están realizando de manera correcta las medidas de bioseguridad en el tratamiento de sus pacientes.
- Determinar por medio de fotografías y de las encuestas realizadas si los estudiantes tienen el conocimiento necesario acerca de desinfección y esterilización, así como el uso de las barreras de protección y el riesgo de ocasionar contaminación cruzada.



## 6.METODOLOGÍA

### 6.1 Material y método

Se realizaron 257 cuestionarios a los alumnos inscritos en el 5to año de la FO UNAM, 2016. Las preguntas realizadas, estuvieron relacionadas a desinfección y esterilización de material ortodóntico, así como con las enfermedades producidas por contaminación cruzada.

Se utilizó una escala de Likert con la posibilidad de elegir entre las respuestas: totalmente de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Los cuestionarios fueron aplicados en seis clínicas periféricas de la Facultad de Odontología UNAM: Águilas, Padierna, Venustiano Carranza, Oriente, Aragón y Milpa Alta. El ejemplo del cuestionario aplicado se encuentra en el apartado de anexos.

Los datos de las encuestas se capturaron en tablas y gráficas, utilizando el programa Excel 2016 Microsoft Office®, obteniendo medidas de tendencia central, así como desviación estándar.

### 6.2 Tipo de estudio

Transversal y descriptivo.



### **6.3 Población de estudio**

Alumnos inscritos en el 5to año en la FO UNAM, 2016, cursando en alguna de las clínicas periféricas de la Facultad de Odontología.

### **6.4 Muestra**

Se realizó un muestreo por conveniencia siendo un total de 257 cuestionarios aplicados a alumnos de 5to año, FO UNAM, 2016.

### **6.5 Criterios de inclusión**

- Alumnos inscritos en el último año, en alguna de las clínicas periféricas visitadas.
- Alumnos que aceptaron responder el cuestionario.

### **6.6 Criterios de exclusión**

- Alumnos que rechazaron participar en la encuesta.

### **6.7 Variables de estudio**

Se estudió el conocimiento de los estudiantes acerca del control de infecciones en relación con la ortodoncia.





## 7. RESULTADOS

Se realizó la revisión de las 257 encuestas de los alumnos del último año de clínicas periféricas ciclo escolar 2016-2017, obteniendo el total de alumnos que eligieron la respuesta A (totalmente en desacuerdo), B (ni de acuerdo ni en desacuerdo), o C (totalmente de acuerdo) respectivamente, que corresponden a las preguntas número 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 35, 36, 39, 40, 41, 43, 45 disponibles en anexos.

En la tabla 6, se presentan los resultados obtenidos de las respuestas A (totalmente en desacuerdo), B (ni de acuerdo ni en desacuerdo) y C (totalmente de acuerdo); en número total y porcentaje correspondiente a cada número de pregunta (1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 35, 36, 39, 40, 41, 43 y 45 disponibles en anexos), con su respectiva respuesta.

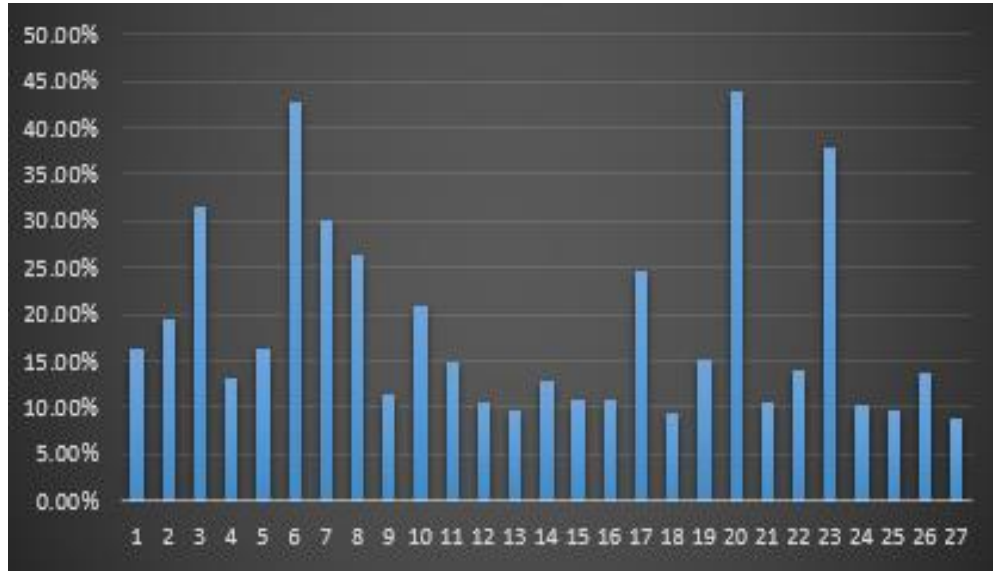
PREGUNTA	TOTALMENTE EN DESACUERDO (A)		NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO (B)		TOTALMENTE DE ACUERDO (C)	
	NÚMERO TOTAL	%	NÚMERO TOTAL	%	NÚMERO TOTAL	%
#						
1	42	16.34	67	26.07	148	57.58
2	50	19.45	105	40.85	102	39.68
3	81	31.51	77	29.96	99	38.52
4	34	13.22	29	11.28	194	75.48
5	42	16.34	48	18.67	167	64.98
6	110	42.80	41	15.95	106	41.21
7	77	29.96	88	34.24	92	35.75
8	68	26.45	82	31.90	107	41.63
9	29	11.28	24	9.33	204	79.37



10	54	21.01	49	19.06	154	59.92
11	38	14.78	28	10.89	191	74.31
12	27	10.50	22	8.56	208	80.93
13	25	9.72	78	30.35	154	59.92
14	33	12.84	32	12.45	192	74.70
15	28	10.89	32	12.45	197	76.65
16	28	10.89	81	31.51	148	57.58
17	63	24.51	62	24.12	132	51.36
18	24	9.33	40	15.56	193	75.09
19	39	15.17	55	21.40	163	63.42
20	113	43.96	36	14	108	42.02
21	27	10.50	33	12.84	197	76.65
22	36	14	39	15.17	182	70.81
23	97	37.74	67	26.07	93	36.18
24	26	10.10	17	6.61	214	83.26
25	25	9.72	33	12.84	199	77.43
26	35	13.61	98	38.13	124	48.24
27	23	8.94	39	15.17	195	75.87

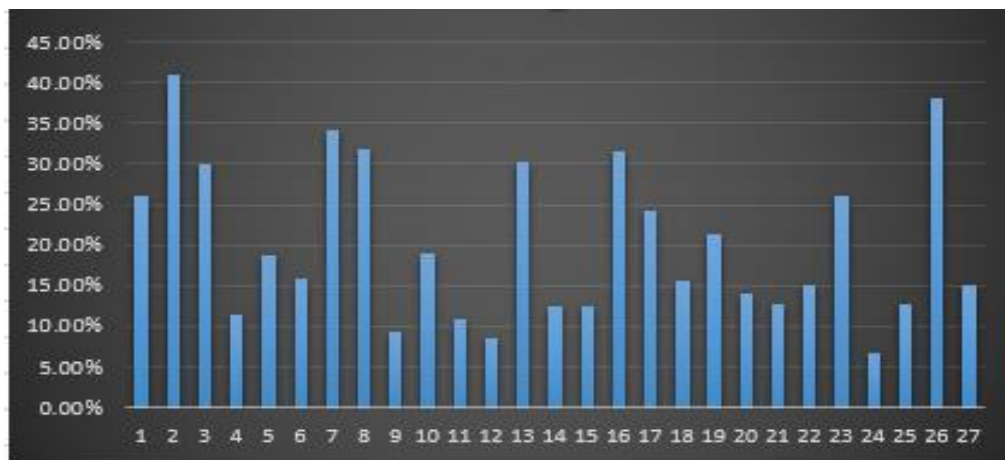
**Tabla 6. Valores y porcentajes totales de las 27 preguntas seleccionadas de las encuestas, correspondientes al número total de respuestas A (totalmente en desacuerdo), B (ni de acuerdo ni en desacuerdo) y C (totalmente de acuerdo).**

En la gráfica 2 se representa el resultado en el porcentaje obtenido de los alumnos que eligieron como respuesta la opción A (totalmente en desacuerdo), de las 27 preguntas seleccionadas de los 257 alumnos encuestados.



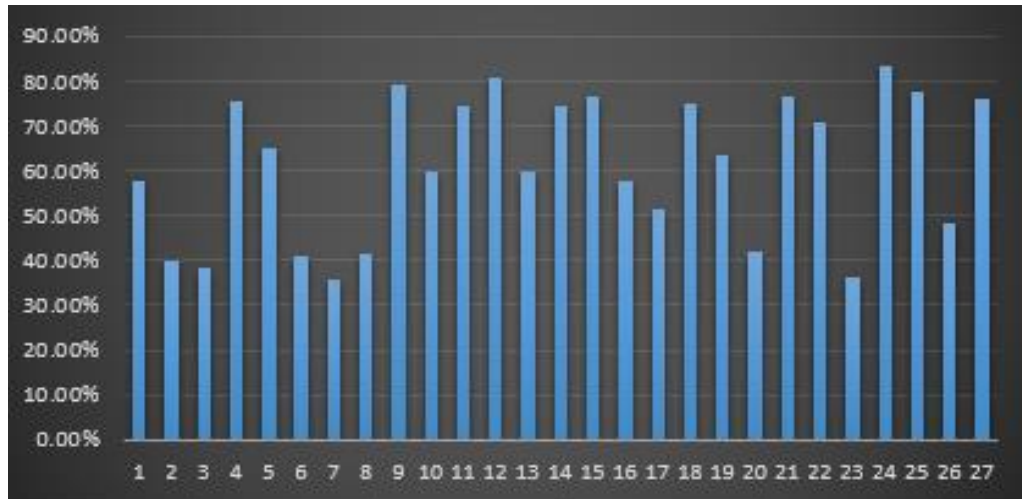
**Gráfica 2. Resultado en porcentaje total de los alumnos que eligieron la opción A (totalmente en desacuerdo) como respuesta.**

En la gráfica 3 se representa el resultado en el porcentaje obtenido de los alumnos que eligieron como respuesta la opción B (ni de acuerdo ni en desacuerdo), de las 27 preguntas seleccionadas de los 257 alumnos encuestados.



**Gráfica 3. Resultado en porcentaje total de los alumnos que eligieron la opción B (ni de acuerdo ni en desacuerdo) como respuesta.**

En la gráfica 4 se representa el resultado en el porcentaje obtenido de los alumnos que eligieron como respuesta la opción C (totalmente de acuerdo), de las 27 preguntas seleccionadas de los 257 alumnos encuestados.



**Gráfica 4. Resultado en porcentaje total, de los alumnos que eligieron la opción C (totalmente de acuerdo) como respuesta.**

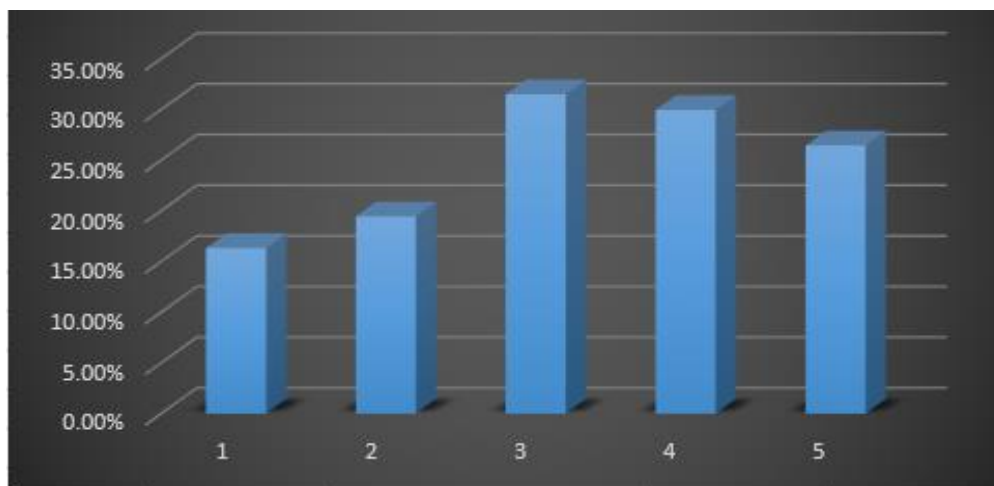
En la tabla 7 se presentan los resultados de la selección de 5 preguntas relacionadas a instrumental ortodóntico las cuales corresponden al número 1, 2, 3, 10 y 11; disponibles en el apartado de anexos.

PREGUNTA	TOTALMENTE EN DESACUERDO (A)	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO (B)	TOTALMENTE DE ACUERDO (C)
1	16.34% (n=42)	26.07% (n=67)	57.58% (n=148)
2	19.45% (n=50)	40.85% (n=105)	39.68% (n=102)
3	31.51% (n=81)	29.96% (n=77)	38.52% (n=99)
4	29.96%	34.24%	35.75%

	(n=77)	(n=88)	(n=92)
5	26.45%	31.90%	41.63%
	(n=68)	(n=82)	(n=107)

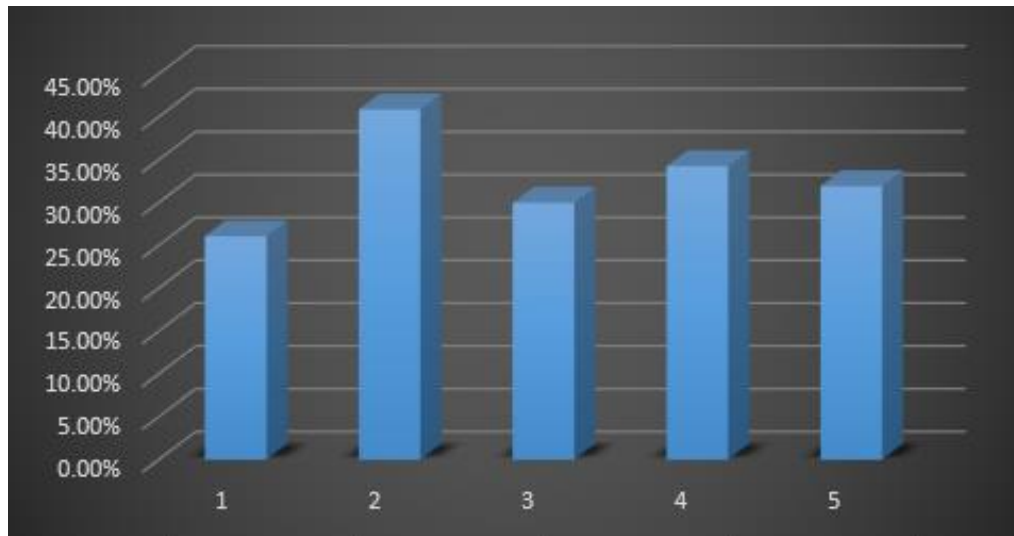
**Tabla 7.** Se presentan los resultados del total de alumnos que contestaron con la opción A (totalmente en desacuerdo), B (ni de acuerdo ni en desacuerdo) y C (totalmente de acuerdo) en número y porcentaje total.

En la gráfica 5, se representa el porcentaje (%) correspondiente al total de alumnos que contestaron eligiendo la opción A (totalmente en desacuerdo), de las 5 preguntas seleccionadas de la encuesta, que corresponden a esterilización y desinfección de material ortodóntico.



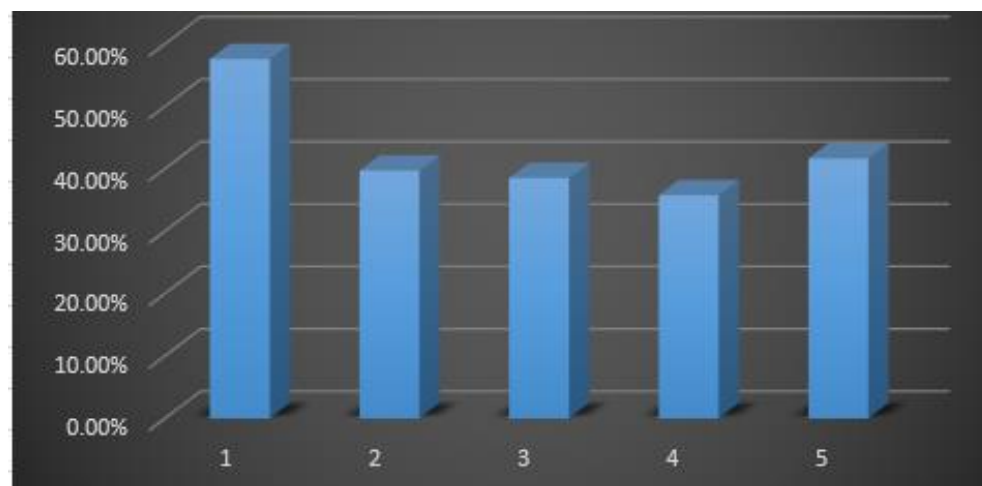
**Gráfica 5.** Gráfica del porcentaje total de respuestas A (totalmente en desacuerdo) de las preguntas acerca de esterilización y desinfección de material ortodóntico.

En la gráfica 6 se representa el resultado en el porcentaje obtenido de los alumnos que eligieron como respuesta la opción B (ni de acuerdo ni en desacuerdo), de las 27 preguntas seleccionadas de los 257 alumnos encuestados.



**Gráfica 6. Gráfica representativa del porcentaje total con respuestas B (ni de acuerdo ni en desacuerdo), de las 5 preguntas seleccionadas específicamente de desinfección y esterilización de material ortodóntico.**

En la gráfica 7 se representa el resultado en el porcentaje obtenido de los alumnos que eligieron como respuesta la opción C (totalmente de acuerdo), de las 27 preguntas seleccionadas de los 257 alumnos encuestados.



**Gráfica 7. Gráfica representativa del porcentaje total con respuestas "C" (totalmente de acuerdo), de las 5 preguntas seleccionadas específicamente de desinfección y esterilización de material ortodóntico.**



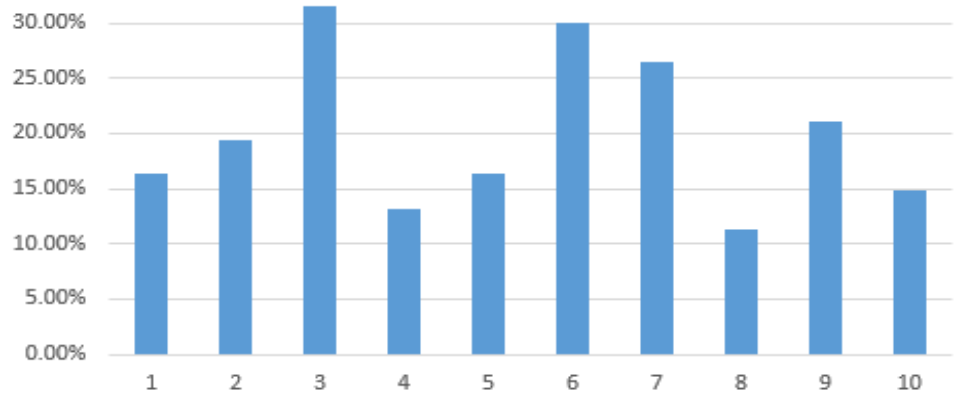
En la tabla 8 se presentan los resultados de la selección de las 10 preguntas seleccionadas de la encuesta, las cuales corresponden a las preguntas número 1, 2, 3, 5, 8, 10, 11, 12, 16 y 18, disponibles en anexos, donde se demuestran las respuestas totales que eligieron los alumnos de 5to. año con su porcentaje y puntaje según la escala de Likert, dando 1 punto a la respuesta totalmente en desacuerdo (A), 2 puntos a la respuesta ni de acuerdo ni en desacuerdo (B) y 3 puntos a las respuesta totalmente de acuerdo (C), respectivamente.

PRE G.	NÚ M. (A)	%	PUNT . LIKER T	NU M. (B)	%	PUNT . LIKER T	NÚ M. (C)	%	PUN. LIKER T
1	42	16.34	42	67	26.07	134	148	57.58	444
2	50	19.45	50	105	40.85	210	102	39.68	306
3	81	31.51	81	77	29.96	154	99	38.52	297
4	34	13.22	34	29	11.28	58	194	75.48	582
5	42	16.34	42	48	18.67	96	167	64.98	501
6	77	29.96	77	88	34.24	176	92	35.75	276
7	68	26.45	68	82	31.90	164	107	41.63	321
8	29	11.28	29	24	9.33	48	204	79.37	612
9	54	21.01	54	49	19.06	98	154	59.92	462

10	38	14.7	38	28	10.8	58	191	74.3	573
		8			9			1	

**Tabla 8. Puntaje de Likert con base en el total de respuestas de las 10 preguntas seleccionadas en A (totalmente en desacuerdo), B (ni de acuerdo ni en desacuerdo) y C (totalmente de acuerdo).**

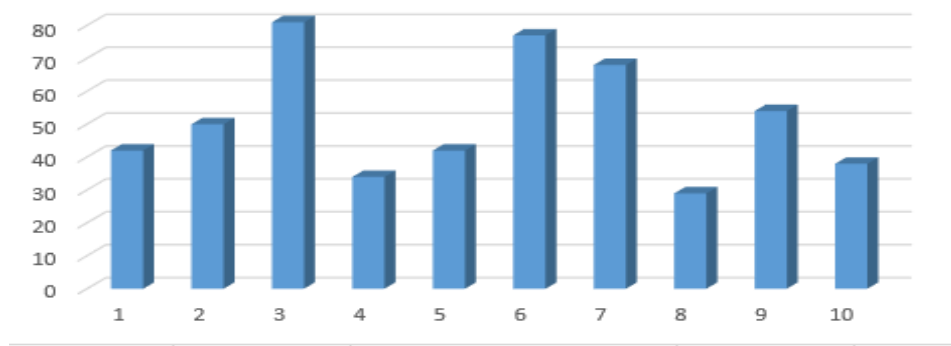
La gráfica 8, corresponde a las respuestas que dieron los alumnos en la que se representan los valores obtenidos en porcentaje, con base a la cantidad de respuestas A (totalmente en desacuerdo), que los alumnos otorgaron en la encuesta.



**Gráfica 8. Gráfica representativa de porcentaje total de respuestas A (totalmente en desacuerdo), en las 10 preguntas seleccionadas.**

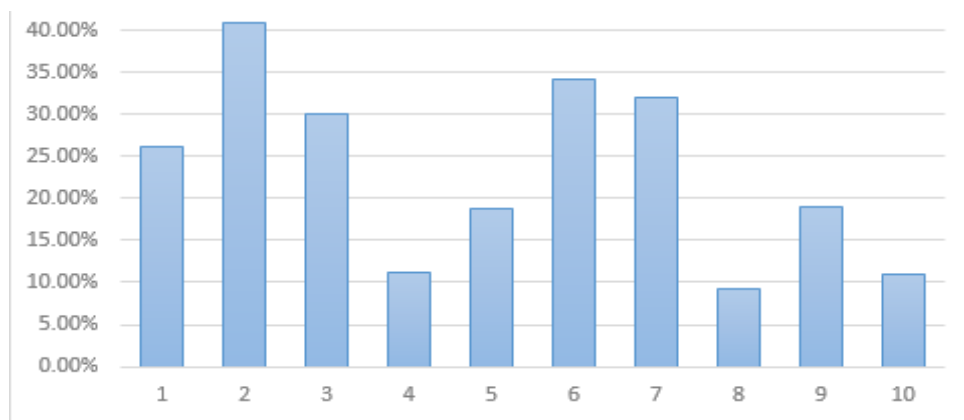
La gráfica 9, corresponde a las respuestas que dieron los alumnos en la que se representan los valores obtenidos del puntaje de Likert con base a la cantidad de respuestas A (totalmente en desacuerdo), que los alumnos otorgaron en la encuesta.





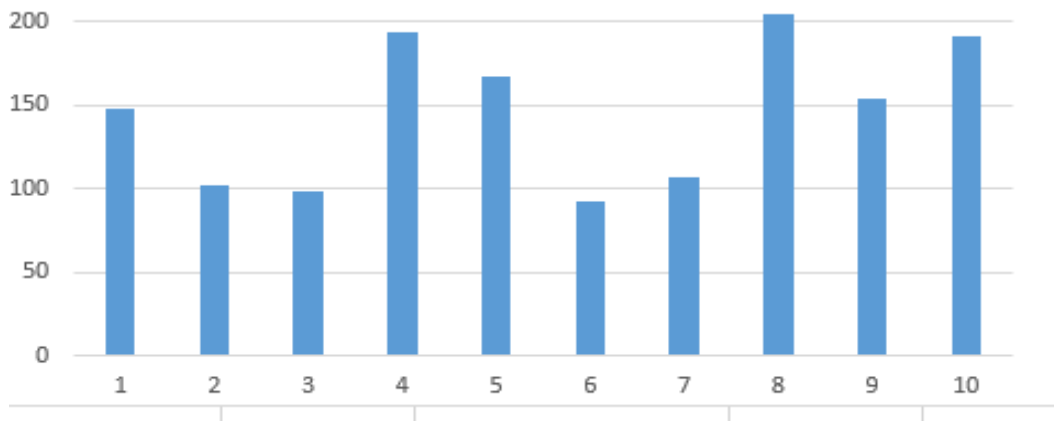
**Gráfica 9. Gráfica representativa del puntaje obtenido en respuestas A (totalmente en desacuerdo), de las 10 preguntas seleccionadas, con base en la escala de Likert.**

La gráfica 10, corresponde a las respuestas que dieron los alumnos en la que se representan los valores obtenidos en porcentaje, con base a la cantidad de respuestas B (ni de acuerdo ni en desacuerdo), que los alumnos otorgaron en la encuesta.



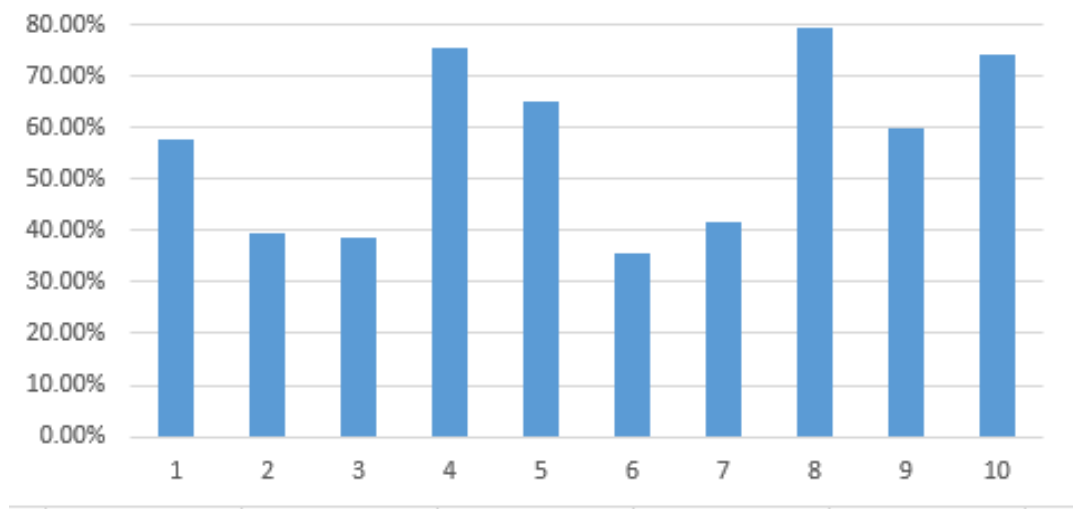
**Gráfica 10. Gráfica representativa de porcentaje total de respuestas B (ni de acuerdo ni en desacuerdo) en las 10 preguntas seleccionadas.**

La gráfica 11, corresponde a las respuestas que dieron los alumnos en la que se representan los valores obtenidos del puntaje de Likert con base a la cantidad de respuestas B (ni de acuerdo ni en desacuerdo), que los alumnos otorgaron en la encuesta.



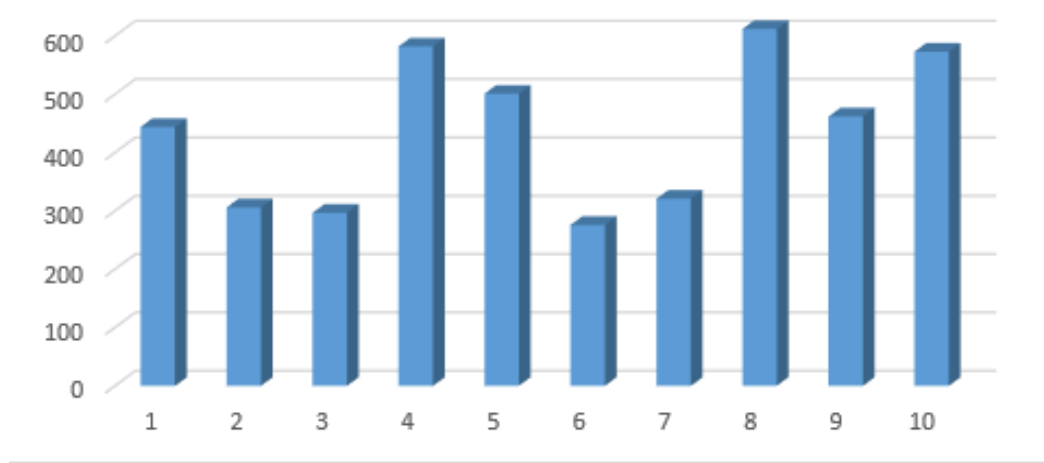
**Gráfica 11. Gráfica representativa del puntaje obtenido en respuestas B (ni de acuerdo ni en desacuerdo) de las 10 preguntas seleccionadas, con base en la escala de Likert.**

La gráfica 12, corresponde a las respuestas que dieron los alumnos en la que se representan los valores obtenidos en porcentaje, con base a la cantidad de respuestas C (totalmente de acuerdo), que los alumnos otorgaron en la encuesta.



**Gráfica 12. Gráfica representativa de porcentaje total de respuestas C (totalmente de acuerdo) en las 10 preguntas seleccionadas.**

La gráfica 13, corresponde a las respuestas que dieron los alumnos en la que se representan los valores obtenidos del puntaje de Likert con base a la cantidad de respuestas C (totalmente de acuerdo), que los alumnos otorgaron en la encuesta.



**Gráfica 13. Gráfica representativa del puntaje obtenido en respuestas C (totalmente de acuerdo) de las 10 preguntas seleccionadas, con base en la escala de Likert.**

En la tabla 9, se presentan los cálculos estadísticos realizados con base en las 10 preguntas seleccionadas de la encuesta, tomadas en este caso como tamaño de la muestra, calculando media y desviación estándar y colocando los resultados obtenidos en la tabla de respuestas A (totalmente en desacuerdo).



### Respuestas A (totalmente en desacuerdo).

- Tamaño de la muestra: 10 preguntas
- Media de respuestas A: 51.5
- Desviación estándar de respuestas A: 7.6024

DATOS	CÁLCULO DE DISTRIBUCIÓN DE DATOS
42	90.25
50	2.25
81	870.25
34	306.25
42	90.25
77	650.25
68	272.25
29	506.25
54	6.25
38	182.25

Total= 2976.5

**Tabla 9. Tabla de cálculos estadísticos para media y desviación estándar.**



En la tabla 10, se presentan los cálculos estadísticos realizados con base en las 10 preguntas seleccionadas de la encuesta, tomadas en este caso como tamaño de la muestra, calculando media y desviación estándar y colocando los resultados obtenidos en la tabla de respuestas B (ni de acuerdo ni en desacuerdo).

**Respuestas B (ni de acuerdo ni en desacuerdo).**

- Tamaño de la muestra: 10 preguntas
- Media respuestas B: 59.70
- Desviación estándar de respuestas B: 10.9636

DATOS	CÁLCULO DE DISTRIBUCIÓN DE DATOS
67	53.29
105	2052.09
77	299.29
29	942.49
48	136.89
88	800.89
82	497.29
24	1274.49
49	114.49
28	1004.89

Total= 7176.1

**Tabla 10. Tabla de cálculos estadísticos para media y desviación estándar.**



En la tabla 11, se presentan los cálculos estadísticos realizados con base en las 10 preguntas seleccionadas de la encuesta, tomadas en este caso como tamaño de la muestra, calculando media y desviación estándar y colocando los resultados obtenidos en la tabla de respuestas C (totalmente de acuerdo).

**Respuestas C (totalmente de acuerdo).**

- Tamaño de muestra: 10 preguntas
- Media respuestas C: 145.80"
- Desviación estándar respuestas C: 10.7291

DATOS	CÁLCULO DE DISTRIBUCIÓN DE DATOS
148	4.84
102	1918.44
99	2190.24
194	2323.24
167	449.44
92	2894.44
107	1501.44
204	3387.24
154	67.24
191	2043.04

Total= 16783.6

**Tabla 11. Tabla de cálculos estadísticos para media y desviación estándar.**



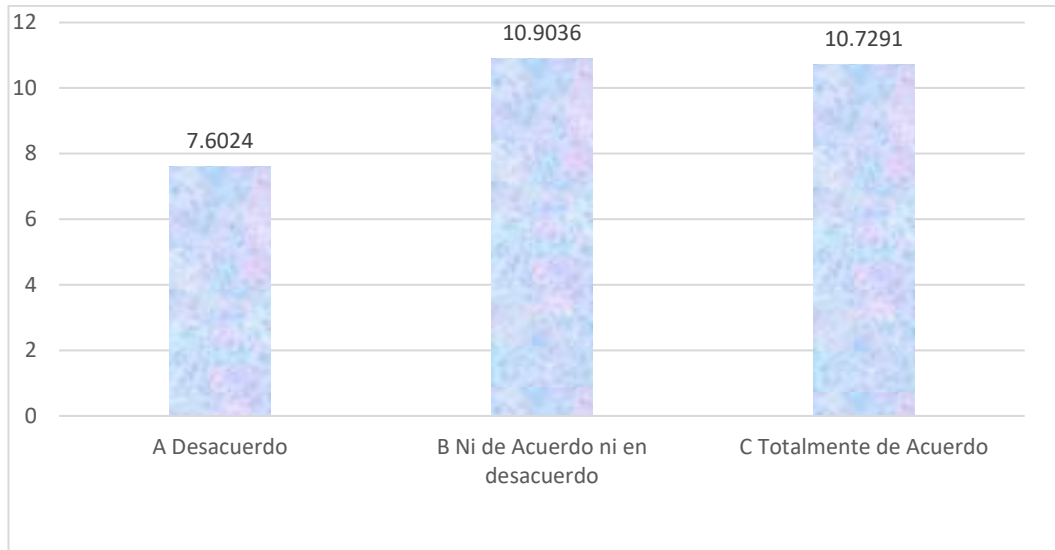
La desviación estándar fue realizada con base en las respuestas que proporcionaron los alumnos de 5to. año A (totalmente en desacuerdo), B (ni de acuerdo ni en desacuerdo), y C (totalmente de acuerdo), al realizar las encuestas.

Respuestas	Desviación Estándar
A Desacuerdo	7.6024
B Ni de Acuerdo ni en desacuerdo	10.9036
C Totalmente de Acuerdo	10.7291

**Tabla 12. Tabla del cálculo gráfico de tendencias.**

En la gráfica 14 se muestran los resultados de la desviación estándar con base en las 10 preguntas seleccionadas de la encuesta, que estuvieron más específicamente enfocadas a desinfección y esterilización de instrumental ortodóntico y a contaminación cruzada.

Dando como resultado que la mayoría de los alumnos de 5to. año, escogieron la opción B (ni de acuerdo ni en desacuerdo), lo cual nos indica que no tienen el conocimiento necesario en cuanto a procedimientos de desinfección y esterilización de instrumental.



**Gráfica 14. Desviación estándar de A (totalmente en desacuerdo), B (ni de acuerdo ni en desacuerdo) y C (totalmente de acuerdo).**





## 8. DISCUSIÓN

La esterilización y desinfección de los instrumentos en la práctica de tratamientos de ortopedia interceptiva en la atención de pacientes pediátricos, debe ser de manera eficaz y segura<sup>15</sup>, al utilizar auxiliares como son las pinzas dos picos, pinzas tres picos, *pusher*, entre otros, garantizando higiene de forma individual a los pacientes, al ser consideradas las políticas de bioseguridad en la práctica profesional odontológica como método de prevención de contaminación cruzada. Los alumnos inscritos en Clínicas Periféricas de la Facultad de Odontología, son adiestrados en el manejo de las barreras de protección y control de higiene, las cuales son practicadas y evaluadas de acuerdo al plan de estudios. En la presente investigación, se evaluó el control de las medidas protocolarias de bioseguridad, donde se corroboró que no hay un adecuado control para prevenir la contaminación cruzada.

De acuerdo con Samaranayake<sup>30</sup> y Jawetz<sup>31</sup>, algunos de los mecanismos de transmisión de enfermedades infecciosas son a través de vías respiratorias, flujo salival y sangre, con los cuales el cirujano dentista está en contacto continuamente, por lo que el objetivo de llevar a cabo la desinfección y esterilización de todo material odontológico, ya sea crítico, semicrítico o no crítico, es intentar evitar ocasionar contaminación cruzada, con agentes virales, bacterianos y prion.

Resulta inaceptable que los alumnos que están cursando el último año de la licenciatura lleven a cabo procedimientos como la toma de impresiones sin las barreras de protección mínimas, como los guantes. A pesar de que en ocasiones el número de alumnos supera la capacidad de los profesores para proporcionar la atención individualizada, es imprescindible que se desarrolle una manera de prestar mayor atención en los procedimientos llevados a cabo por los estudiantes.



Desde los primeros años en los que el estudiante cursa la licenciatura de Cirujano Dentista, es necesario fomentar los conocimientos y actitudes respecto a la importancia y los mecanismos del control de infecciones; no solo en ortodoncia, sino en cualquier área de la odontología, para que así exista la responsabilidad de llevar a cabo de manera cotidiana las medidas de prevención y desinfección de instrumental y el uso de barreras de protección, de acuerdo a las diferentes normas y lineamientos ya existentes para la práctica clínica odontológica<sup>5,6</sup>.



## 9. CONCLUSIONES

Los alumnos de quinto año inscritos en una Clínica Periférica no llevan a cabo las medidas de desinfección y esterilización necesarias en el uso de instrumental en los procedimientos de ortodoncia interceptiva.

Con base en los resultados de los cuestionarios aplicados a los alumnos de clínicas periféricas, se llegó a la conclusión de que no tienen la bases o conocimientos óptimos para proporcionar una atención bucodental con un alto grado de bioseguridad tanto en el uso de instrumental, barreras de protección e instalaciones.

La mayoría de las respuestas no fueron certeras por lo cual, al analizarlas y observar el trabajo clínico de los alumnos de 5to año, se concluye que existe una mayor probabilidad de causar contaminación cruzada.

La correcta esterilización y desinfección del instrumental ortodóntico utilizado en los pacientes, debe ser prioritaria para todo cirujano dentista, ya que las consecuencias en la deficiencia de estos procedimientos, puede repercutir de manera seria en la salud de los pacientes.

Es necesario diseñar medios de evaluación que permitan medir la calidad del trabajo, como rúbricas o listas de cotejo y es importante enfocar los criterios de evaluación a aspectos cualitativos y no solo cuantitativos; ya que de esa manera el estudiante podrá concentrarse en dar la atención adecuada a cada paciente y no omitirá los procedimientos básicos de control de infecciones.



## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Disponible en:  
<http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art2.asp>
2. Disponible en:  
[http://uptparia.edu.ve/documentos/F%C3%ADsico%20de%20Escal  
a%20Likert.pdf](http://uptparia.edu.ve/documentos/F%C3%ADsico%20de%20Escal<br/>a%20Likert.pdf)
3. Disponible en:  
[http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_farmacia/catedra  
Micro/10\\_Esterilizaci%C3%B3n\\_por\\_calor\\_h%C3%BAmedo.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_farmacia/catedra<br/>Micro/10_Esterilizaci%C3%B3n_por_calor_h%C3%BAmedo.pdf)
4. Disponible en:  
[http://www.actaodontologica.com/ediciones/2005/1/conceptos\\_bios  
eguridad.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2005/1/conceptos_bios<br/>eguridad.asp)
5. Alma J, Echevarria E, González E, 2 Control de Esterilización en los  
Consultorios Odontológicos, 2002, Clínica al día.
6. Domínguez, G; Picasso, M; Ramos. J. Bioseguridad en Odontología.  
Ejercicio Profesional 2000; 3(5): <http://www.odontomarketing.com>.  
(consulta 10.05.2002)
7. Leyva A., Baca P., Liébana J. 2002. Desinfección y Esterilización.  
Mecanismos de Acción de los Agentes físicos y químicos frente a los  
microorganismos. Microbiología Oral 2º Ed. Mc Graw Hill  
Interamericana. España.
8. Disponible en: <http://www.scfarmclin.org/docs/higiene/part6/643.pdf>
9. Disponible en: <http://www.eurotherm.es/eto-sterilization>
10. Disponible en: [http://www.inti.gob.ar/contaminantesorganicos/oe-  
residual/res-infogral.htm](http://www.inti.gob.ar/contaminantesorganicos/oe-<br/>residual/res-infogral.htm)
11. Disponible en:  
[http://www.ccsso.ca/oshanswers/chemicals/chem\\_profiles/ethylene  
\\_oxide/hazard\\_eth.htm](http://www.ccsso.ca/oshanswers/chemicals/chem_profiles/ethylene<br/>_oxide/hazard_eth.htm)
12. García. Ochoa M.S. y cols.; Rev. Enferm IMSS. 2006;14:131-135.



13. Orellana M., Menchaca E., Nava J., Nava N., Orellana J., Ponce S., Dr. Mario; Artículo un contaminante de desinfecta: El ozono; CENIDET (Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico).
14. “El ozono como alternativa para esterilizar piezas de mano y fresas en odontología.” Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Disponible en: [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws)
15. Trejo C., Cortés J., Ozono un método Alternativo de Desinfección de Material Ortodóncico. Revista Práctica Odontológica. 1999;20(4):25-29.
16. Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp\\_429.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_429.pdf)
17. Disponible en: [http://www.publicidad/portal/enfermeria/manual/4\\_6\\_5.htm](http://www.publicidad/portal/enfermeria/manual/4_6_5.htm)
18. Romero R. Microbiología y parasitología humana. Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias. 3ra ed. México. Edit. Médica Panamericana. 2007. P.p. 326-331.
19. Disponible en: <http://bioseguridad.globered.com/categoria.asp?idcat=42>
20. Disponible en: <http://www.eufar.com/Ayuda/Preguntas-Fre/Elementos-criticos-semicriticos-desinfeccion-alto-nivel-endoscopios-instrumental.html>
21. Disponible en: <http://www.ada.org/en/>
22. Disponible en: [http://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/1/estrategias\\_control\\_infecciones\\_odontologia.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/1/estrategias_control_infecciones_odontologia.asp)
23. Disponible en: <http://www.scfarmclin.org/docs/higiene/part3/33.pdf>
24. Disponible en: <http://blog.utp.edu.co/cirugia/files/2011/07/Asepsia-y-Antiseptia3.pdf>
25. Disponible en: <http://enfermeria.me/asepsia-y-antiseptia/>



26. Alma J, Echevarria E, González E, 2 Control de Esterilización en los Consultorios Odontológicos, año 2002, Clínica al día.
27. Disponible en:  
<https://instrumentacionupc.wordpress.com/2011/10/22/yodoforos/>
28. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/act/vol8\\_1\\_98/act03198.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/act/vol8_1_98/act03198.pdf)
29. Disponible en:  
<http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/repind61/mbpo/mbpo03.html>
30. Samaranayake L. Essential Microbiology for Dentistry; 2<sup>nd</sup> ed. London, ELSEVIER SCIENCE, 2002. P.p 151-258.
31. Jawetz, Melnick y Adelberg. Medical Microbiology, 26<sup>th</sup> edition, New York. Mc. Graw Hill, 2010. P.p 407-449. 507-524. 671-681.
32. Disponible en:  
[http://www.coem.org.es/sites/default/files/DEONTOLOGICAyPROFESIONAL/GUIAdesinfeccion\\_esterilizacion.pdf](http://www.coem.org.es/sites/default/files/DEONTOLOGICAyPROFESIONAL/GUIAdesinfeccion_esterilizacion.pdf)
33. Echarri P. Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico de 1<sup>a</sup> Fase en Dentición Mixta, 2da Edición, Madrid, Editorial Médica Ripano, (Madrid); S.A, D.L 2009. pag. 28.
34. CDC. MMWR Recommendations and Reports Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings. 2003. Dec 2003; 52 (RR17): 1-61-
35. Disponible en:  
<http://uptparia.edu.ve/documentos/F%C3%ADsico%20de%20Escalera%20Likert.pdf>



## 11. ANEXOS

### Anexo 1. Formato de solicitud de permiso para aplicar los cuestionarios.



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
JEFATURA DE ODONTOLOGÍA  
PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA  
Oficio: 06/09/2016  
Asunto: solicitud de apoyo

Dr. Miguel Ángel Reyes M  
Jefe Enseñanza Clínica Venustiano Carranza  
Turno matutino  
Presente

Por este conducto, la que suscribe Dra. Arcelia Meléndez Ocampo me dirijo a ud. para solicitar su valioso apoyo a fin de que la alumna Lilia Angélica Álvarez Campos inscrita en el Seminario de titulación en Epidemiología y Salud Pública desarrolle su trabajo de tesis ya que debe recabar información sobre algunos aspectos de infección cruzada en pacientes pediátricos tratados en Ortodoncia.

Mucho agradeceré su apoyo y aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Ciudad Universitaria a 20 de septiembre del 2016.

Dra. Arcelia Meléndez Ocampo  
Jefatura



## Anexo 2. Cuestionario aplicado a los alumnos de clínicas periféricas.

### FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

#### DESINFECCIÓN, ESTERILIZACIÓN Y MANEJO DE INSTRUMENTAL ORTODÓNTICO POR ALUMNOS DE 5to. AÑO, FO UNAM, 2016.

NOTA: LOS DATOS (RESPUESTAS) DEL CUESTIONARIO QUE SE PRESENTA A CONTINUACIÓN, SERÁN TOMADOS DE FORMA ANÓNIMA, POR LO QUE SE TE PIDE LEAS CON ATENCIÓN Y CONTESTES DE LA MANERA MÁS HONESTA CADA PREGUNTA.

Lee con atención la pregunta y marca la casilla con una "X"

<u>PREGUNTAS</u>	a) Totalmente en desacuerdo	b) Ni de acuerdo ni en desacuerdo	c) Totalmente de acuerdo
1. Pinzas para retirar bandas: tienen un extremo blando, que contacta con la superficie del diente, y un extremo metálico, que desengancha a la banda de su posición.			
2. Las pinzas de tres picos son usadas para doblar alambres de secciones mayores; por ejemplo alambre redondo de 0.030 pulgadas (o, 75mm), para retenedores y contenedores.			





3. Pirzas pica de pijami: posee un bocado cónico redondeado y otro piramidal, que se va ensanchando gradualmente, sobre el bocado cónico se realizan figuras redondas como omegas o loops y sobre el bocado piramidal figuras anguladas. Es usada para doblar alambres redondos.			
4. Enfermedades virales con mayor riesgo de contagio: tuberculosis, creutzfeldt-jacob, herpes simple tipo 1.			
5. Contaminación cruzada: la transmisión de una infección requiere de una fuente de infección, un vehículo por el que los agentes infecciosos se transmiten (sangre, secreciones, saliva, o instrumentos contaminados con ellos) y una vía de transmisión (inhalación, inoculación y por contacto directo).			
6. Prion: partícula proteica sin ácido nucleico, implicado en la etiología de enfermedades neurodegenerativas.			
7. Wicking: situación en la cual se pierden las propiedades de los guantes, por la existencia en un aumento de la permeabilidad, que permite la aparición de microporos en los guantes, debido al contacto con agentes químicos, como desinfectantes, alcohol, jabones, etc., al lavarlos o enjuagarlos.			
8. El instrumental metálico debe estar seco, colocarse en cajas metálicas o casetes para esterilizar, cerrados y empaquetados. El tiempo de acción es: Para 160°C – 2 hrs. Para 170°C – 1 hr. Para 180°C – 30 min.			
9. Desinfectante: producto que destruye la vida de una bacteria o			



virus y se puede aplicar en superficies vivas.			
10. Instrumental como removedores de bandas, fresas de uso intraral, agujas hipodérmicas, y todo aquel instrumento que penetra en tejidos, cavidades estériles y torrente sanguíneo son considerados de uso crítico.			
11. Los siguientes artículos que no penetran en tejidos ni hueso, pero que se ponen en contacto con la mucosa oral, como instrumental ortodóncico como bandas, ligaduras metálicas, removedores, entre otros, son considerados como material odontológico semicrítico.			
12. Indica tu opinión acerca de los siguientes puntos del manejo de instrumental y artículos ortodóncicos.  - Mantener cada material en su lugar correspondiente y sólo tener a la mano el material que será utilizado con cada paciente.			
- Recortar porción necesaria para el paciente fuera de boca, en materiales que vienen comercialmente en rollo o cadenas, como cadenas elásticas o ligaduras elastoméricas.			
- Los artículos semicríticos (retractores de carillos, espejos para fotografía, etc.) deben ser desinfectados con una solución adecuada entre cada paciente, siguiendo las instrucciones del fabricante. Es recomendable utilizar varios juegos de instrumental, para permitir que cada uno cumpla con el tiempo reglamentado de desinfección.			



- En artículos críticos, como las bandas, deben ser desinfectadas y esterilizadas, aquellas que sean descartadas por no corresponder a la medida, ya que están en contacto directo con sangre y saliva.			
- Al manipular aparatología removible, limpiar residuos que existan y sumergir en solución desinfectante.			
- Aquellos modelos de estudio que no hayan sido desinfectados, se deben sumergir en una solución de hipoclorito de sodio al 1% durante 10 minutos.			
13. Los alcoholes isopropílico y etílico son de amplio espectro, ya que desnaturalizan proteínas de las células; la concentración al 70% en contacto continuo con la piel durante varios minutos, es suficiente para la antisepsia de la piel.			
14. Los hexaclorofenos tienen eficacia sobre hongos y gérmenes gramnegativos.			
15. El cloroxilenol es un desinfectante y antiséptico representativo y sus indicaciones son como antisépticos y desinfectante de instrumental y superficies.			
16. Glutaraldehído: solución indicada en desinfección y esterilización de instrumentos y superficies.			
17. Se puede administrar glutaraldehído para desinfección de instrumentos, limpios y en solución sin diluir durante 10-20 min; y para esterilización de instrumental limpios sin diluir hasta 10 hrs.			



18. Algunas de las soluciones antisépticas más usadas en el consultorio dental son: solución antiséptica de povidona yodada al 10%, Glutaraldehído, cloroxilenol, Clorhexidina.			
19. Es necesario poner en práctica estas recomendaciones durante nuestra práctica profesional: <ul style="list-style-type: none"><li>- Tener un buen control de infecciones.</li><li>- Prevención de transmisión de agentes patógenos.</li><li>- Higiene de manos.</li><li>- Equipo de protección personal y para el paciente.</li><li>- Buen manejo de instrumental y artículos ortodónticos.</li><li>- Esterilización y desinfección de artículos utilizados en el cuidado del paciente.</li><li>- Control de infección ambiental.</li><li>- Biopelícula y cuidado de agua.</li></ul>			
20. Mantener el registro adecuado de todas las incidencias de enfermedades, tanto en el paciente como en el cirujano dentista y elaborar sistemas de evaluación que nos permita verificar si el programa de control de infecciones que llevamos a cabo es exitoso.			
21. Las enfermedades de menor riesgo en el consultorio odontológico son las virales y bacterianas.			
22. Para nuestro ejercicio profesional es necesario tener las vacunas hepatitis B, varicela, rubeola, sarampión, etc.			
23. No todo aquél objeto punzocortante, contaminado con sangre o saliva, debe considerarse potencialmente infeccioso.			



24. El jabón antimicrobiano con el cual nos debemos lavar las manos antes y después de haber manipulado a algún paciente u objeto durante el tratamiento, debe de ser un jabón de pastilla antimicrobiano.			
25. El equipo de protección para el operador es: mascarilla, gorro, lentes (que protejan las membranas y mucosas de la parte facial), bata de manga larga con cuello cerrado, zapatos cerrados y lisos que sean de piel.			
26. Bandas, agujas hipodérmicas, ligaduras metálicas, botones y aditamentos, arcos metálicos, removedores de bandas y ligaduras, piedras y fresas de uso intraoral, lijas y discos de desgaste interproximal, son considerados de uso crítico.			
27. Para la esterilización del instrumental ortodóntico tipo pinzas, se deben colocar en cajas tipo metálicas, donde se pueden colocar de forma separada y con las bisagras abiertas.			
28. Accidente de trabajo se define como todo suceso no deseado que interrumpe o interfiere en el desarrollo normal de una actividad, con daño al medio ambiente o material. Resulta de la acción voluntaria			
29. Los agentes biológicos, son microorganismos, incluyendo los genéticamente modificados, cultivos celulares y parásitos, susceptibles a originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.			
30. Asepsia: conjunto de métodos terapéuticos que destruyen microorganismos.			
31. Asepsia: procedimiento para preservar de microorganismos el instrumental quirúrgico.			



32. Desinfectante de alto nivel: tiene un proceso de desinfección que desactiva bacterias vegetativas, micobacterias y hongos, pero no virus, ni altos niveles de esporas bacterianas.			
33. Desinfectante de nivel intermedio: germicida químico, líquido registrado en el EPA, como desinfectante hospitalario, y que en su etiqueta describe que tiene potencial tuberculocida.			
34. Limpiador ultrasónico: aparato capaz de remover detrito o restos, mediante cavitación, el cual logra el desprendimiento que existe entre los restos y la superficie a la cual están adheridos.			
35. La esterilización de todo tu material e instrumental ortodónico, es el mejor método para atender de manera segura a tus pacientes.			
36. La finalidad de la desinfección es destruir o eliminar los MO patógenos, mediante el uso de agentes químicos.			
37. Todo equipo e instrumental destinado a la atención odontológica de pacientes requiere de limpieza previa, desinfección y/o esterilización, con el fin de prevenir el desarrollo de los procesos infecciosos.			
38. La esterilización por calor seco es elegible cuando el objetivo es la desecación de la célula por ruptura de la membrana o por desnaturalización.			
39. El mejor medio físico para esterilización es por calor seco, ya que su mecanismo de acción es a través de la desecación de la célula, por ruptura de la membrana o por desnaturalización.			



40. El medio físico para esterilización por calor húmedo más usado es autoclave.			
41. Autoclave: utiliza vapor de agua saturada a presión, ya que puede alcanzar temperaturas mayores a 121°C y una atmósfera de presión.			
42. El grupo biguanidas se caracteriza por tener principios activos que poseen un amplio espectro de actividad antibacteriana, pero su acción como fungicida y virucida es bastante limitada y el más representativo es la clorhexidina, utilizada como antiséptico.			
43. El gluconato de clorhexidina, se emplea al 0.5% en alcohol isopropílico al 70%, es un antiséptico de amplio espectro, no tóxico, de efecto rápido y produce daño irreversible en la pared celular microbiana.			
44. La yodopovidona, la cual es un yodóforo, de uso frecuente, ya que no tiene peligro de irritación o quemaduras en mucosas y piel.			
45. Desecho patológico, es un desecho biológico o derivado biológico que posea la potencialidad de causar enfermedades en todo ser vivo.			



DESINFECCIÓN, ESTERILIZACIÓN Y MANEJO DE  
INSTRUMENTAL ORTODÓNICO, POR ALUMNOS DE 5to.  
AÑO, FO UNAM, 2016.

---

