



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**TESIS**

**NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES  
DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD DE  
LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA  
DEL VIII CICLO DE LA CLÍNICA  
ESTOMATOLÓGICA INTEGRAL DEL  
ADULTO I DE LA UNIVERSIDAD ALAS  
PERUANAS EN LA SEDE LIMA  
EN EL PERIODO  
2016 – II**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTADO POR:**

**BACHILLER: CALISAYA CAMPOS, FREDDY JUNIORS**

**LIMA – PERÚ**

**2017**

Al motor de mi vida: A Mis padres que con su cariño, dedicación y valentía ante la vida me enseñaron lo que es luchar y ser fuerte ante las adversidades, que no hay meta inalcanzable; gracias a su amor incondicional hacia su familia y a la vida, me dejó una lección de vida y esperanza

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberme dado la vida, sabiduría, confianza y salud para lograr mis metas propuestas

A la Universidad Alas Peruanas por haberme albergado durante mis años académicos, por permitirme lograr la meta que me he trazado.

A mis padres, por enseñarme a vivir y alcanzar mis metas

A mi madre porque me dio todo lo que se necesita para crecer, por su valentía ante la vida en momentos difíciles

A mis mejores amigos, ángeles que Dios puso en mi camino, por estar siempre junto a mí en bueno y malos momentos

## RESUMEN

El propósito de este estudio fue evaluar a los estudiantes de la clínica estomatológica integral del adulto I de la escuela profesional de estomatología de la facultad de ciencias de la salud, de la Universidad Alas Peruanas, acerca de sus conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad. La población de referencia estuvo constituida por todos los estudiantes que desarrollan actividades de atención clínica directa con pacientes. En esta investigación participaron 80 estudiantes (varones y mujeres) matriculados en el semestre académico 2016 a los cuales se les evaluó el nivel de conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad, mediante el empleo de una prueba escrita y una observación directa, respectivamente. Se encontraron niveles aceptables de conocimiento en normas bioseguridad en la muestra estudiada y niveles aceptables en actitudes en normas de bioseguridad evaluadas. En los resultados encontramos respecto a la distribución de género en los estudiantes el 56.3% de los estudiantes son del género masculino, respecto al nivel de conocimiento y actitudes de las normas de bioseguridad se observa que el 58.8% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento y de actitud regular; respecto al nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad se observa que el 60% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento regular; y el 40% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento bueno, respecto al nivel de actitud de las normas de bioseguridad se observa que el 97.5% de los estudiantes presenta nivel de actitud regular; concluyendo que: El nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad no se relaciona con las actitudes en los estudiantes de estomatología de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II. El 60% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento de normas las de bioseguridad regular. El 97.5% de los estudiantes demuestra un nivel de actitud regular ante las normas de bioseguridad. El 58.8% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad regular y su vez demuestra un nivel de actitud regular.

*Palabras Clave: Bioseguridad; Conocimiento Actitud: Lavado de manos; Uso de mascarillas y respiradores: Uso de mandilones- Alumnos de estomatología.*

## ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the students of the Integral Stomatological Clinic of the Adult I of the Professional School of stomatology of the faculty of health sciences, Alas Peruanas University, about their knowledge and attitudes of biosafety standards. The reference population was made up of all the students who develop direct clinical care activities with patients. In this research, 80 students (men and women) enrolled in the 2016 academic semester participated in the study, who were assessed the level of knowledge and attitudes of the biosafety standards, using a written test and a direct observation, respectively. Acceptable levels of knowledge were found in biosafety standards in the sample studied and acceptable levels of attitudes in biosafety standards evaluated. In the results we found with regard to the gender distribution in the students, 56.3% of the students are male and 43.8% are female, regarding the level of knowledge and attitudes of biosafety standards, 58.8% Of students present level of knowledge and regular attitude; And 38.8% of the students present a good level of knowledge and a regular level of attitude. Regarding the level of knowledge of biosafety standards, 60% of the students present a level of regular knowledge; and 40% of students have a good level of knowledge. Regarding the level of attitude of the biosafety standards, 97.5% of the students present a regular attitude; and 2.5% of students present a good attitude level of biosafety standards. Concluding:

The level of knowledge of the biosafety norms is not related to the attitudes in the students of stomatology of the integral stomatology clinic of the adult I of the Alas Peruanas University in the seat lime in the period 2016 - II. 60% of students present a level of knowledge of regular biosecurity standards. 97.5% of students demonstrate a level of regular attitude to biosafety standards. 58.8% of the students present a level of knowledge of the regular biosecurity norms and turn shows a level of regular attitude.

Keyword: Biosafety; Knowledge: Attitude

## ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	3
1.2 Formulación del problema.....	4
1.2.1 Problema principal.....	4
1.2.2 Problemas secundarios .....	4
1.3 Objetivos de la Investigación.....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos específicos .....	4
1.4 Justificación e importancia de la investigación .....	4
1.4.1 Viabilidad de la investigación .....	5
1.4.2 Limitaciones del Estudio.....	6
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	7
2.1 Antecedentes de la investigación.....	7
2.2 Bases teóricas .....	13
2.2.1 Principios de bioseguridad .....	14
2.2.2 Medidas de bioseguridad .....	15
2.2.3 Disposiciones específicas .....	15
2.2.4 Medidas básicas de prevención contra las infecciones transmisibles .....	16
2.3 Definición de términos básicos .....	61
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN .....	63
3.1. Formulación de hipótesis principales y derivados.....	63
3.1.1. Hipótesis principal: .....	63
3.2. Variables dimensiones e indicadores y definición conceptual y Operacional. ....	63
CAPITULO IV: METODOLOGIA .....	65
4.1. Diseño de la Investigación.....	65
4.1.1. Tipo de investigación:.....	65
4.1.3. Método. ....	67
4.2. Diseño muestral.....	67
4.2.1. Población .....	67

4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	69
4.4 Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información.....	70
CAPITULO V: ANALISIS Y DISCUSIÓN.....	71
5.1 Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas. .....	71
5.2 Análisis inferenciales .....	75
5.3 Comprobación de Hipótesis, técnicas estadísticas empleadas. ....	76
5.4 Discusión .....	77
CONCLUSIONES.....	80
RECOMENDACIONES .....	81
FUENTES DE INFORMACION .....	82

#### INDICE DE TABLAS

TABLA N°1. Distribución porcentual de los estudiantes según genero.....	71
TABLA N°2. Nivel de conocimiento y actitudes de las normas..... de bioseguridad de los estudiantes	72
TABLA N°3. Nivel de conocimiento de la normas de bioseguridad..... De los estudiantes	73
TABLA N°4. Nivel de actitud de las normas de bioseguridad..... de los estudiantes	74

#### INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N°1. Distribución porcentual de los estudiantes según genero .....	71
GRAFICO N°2. Nivel de conocimiento y actitudes de las normas..... de bioseguridad de los estudiantes	72
GRAFICO N°3. Nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes.....	73
GRAFICO N°4. Nivel de actitud de las normas de bioseguridad de los estudiantes.....	74
ANEXO N°1.....	86
HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	86
ANEXO N°2 MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	87
ANEXO N°3 TEST DE BIOSEGURIDAD EN ODONTOLOGIA.....	88
ANEXO N° 4 TEST DE ACTITUD PROCEDIMENTAL .....	93

## INDICE DE FOTOS

FOTO N °1. Presentación del cuestionario al docente de práctica Clínica.....	94
FOTO N° 2 Instrucciones para el desarrollo del cuestionario dirigido a los alumnos de estomatología.....	94
FOTO N° 3 Desarrollo y ejecución del cuestionario de los alumnos de estomatología.....	95

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “Nivel de conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología del VIII ciclo de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede Lima en el periodo 2016 – II” tiene como finalidad Determinar el nivel de conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología del VIII ciclo de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II. La bioseguridad, al ser un conjunto de procedimientos básicos de conducta, que debe seguir el personal de salud en el curso de su labor diaria para mantener la integridad del paciente, profesional y medio ambiente. Uno de los problemas que en los últimos años ha suscitado algunas preocupaciones a la comunidad científica y de salud está dada por el aumento incesante de la morbilidad en la población sobre todo en aquellas enfermedades ocupacionales en los alumnos y el profesional de salud, relacionado con mucha frecuencia al contacto que tiene el personal y alumnos de estomatología con los fluidos corporales de aquellos pacientes con enfermedades de tipo infectocontagiosas como la TBC. Dentro de los alumnos que laboran y realizan prácticas en una institución hospitalaria o programas, el alumno de estomatología, se considera como el más vulnerable, ya que son los que tienen mayor contacto físico con los pacientes.

Odontología y sus especialidades no deben ser la excepción; el establecimiento y el cumplimiento de las normas de bioseguridad con objetivos definidas lograrán un ambiente de trabajo ordenado y seguro. En odontología se busca tener un ambiente de trabajo seguro, tanto para el paciente como para el odontólogo y el personal asistente, ante diferentes riesgos generados por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos. Los odontólogos y el personal de salud son quienes más están expuestos a contraer enfermedades infectocontagiosas como el SIDA, la hepatitis B, Tuberculosis y otras enfermedades. Es importante inculcar en los estudiantes de odontología el conocimiento y sobre todo el cumplimiento de las normas de bioseguridad para que estos futuros profesionales de la salud tomen conciencia de lo importante que son estas normas.

Frente a esta problemática nos formulamos la pregunta:

Cuál es el nivel de conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II

A continuación describiremos la estructura detallada del presente trabajo de investigación que comprende así:

Se planteó el problema de la investigación, así como se describieron la justificación la cual se formuló ante la necesidad de conocer el nivel de conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología del VIII ciclo de la clínica estomatológica integral del adulto I y así mismo su justificación teórica, práctica, legal y metodológica y científica, también se describió las limitaciones del orden metodológico, en la búsqueda de información y en el tiempo. Podremos observar también los antecedentes internacionales, nacionales los cuales se basó nuestra investigación. Y por último se describen los objetivos generales y específicos. Se describe la definición, identificación y clasificación de variables en dependientes e independientes descritas en la matriz de operacionalización de variables. Así mismo se describe la metodología: el tipo y nivel de Investigación, Población y muestra y el método de investigación. Las técnicas de recolección de datos, validación, objetividad de los instrumentos y el plan de recolección de los datos.

Comprende las bases científicas teóricas de la investigación que incluyendo los conceptos básicos de la investigación.

Se presenta los resultados de los objetivos generales y específicos de la Investigación. Así mismo se presenta las conclusiones y sugerencias obtenidas producto de nuestra investigación. Por último mencionaremos las referencias bibliográficas consultadas y el grupo de anexo que se realizó en nuestra investigación.

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática.

Como parte de la formación de pre-grado en la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas (UAP), se ha observado que algunos estudiantes no tienen las actitudes adecuadas en las normas de bioseguridad al momento de atender a sus pacientes, siendo posible que sucedan injurias percutáneas y contaminación por fluidos corporales durante sus prácticas en la clínica odontológica. Esto ocurre a pesar que se enseña las normas de Bioseguridad tanto teórica como practica en varios cursos dentro del plan de estudio de los estudiantes de estomatología de la universidad alas peruanas.

Durante la atención en la clínica estomatológica de la UAP, los estudiantes de pre-grado son los responsables de cumplir las normas de bioseguridad para proteger al paciente, su ambiente de trabajo y así mismo de no contaminarse, no contagiarse de alguna enfermedad; sin embargo, muchas veces pareciera que ellos no son conscientes de todo los riesgos que existen de contagiarse o contaminarse de las diferentes enfermedades infectocontagiosas al momento de realizar los diferentes tratamientos odontológicos en la clínica integral del adulto I.

Estas deficiencias en los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes durante sus atenciones dentro de la clínica odontológica con respecto a medidas de bioseguridad podrían constituir un gran problema debido a que durante la práctica odontológica se pueden contagiar varias enfermedades infectocontagiosas como son el VIH/SIDA, la hepatitis B y la tuberculosis. El trabajo del odontólogo se caracteriza por el constante contacto físico con líquidos y secreciones que pueden fácilmente originar la contaminación de la clínica adulto I con el contagio de alguna enfermedad.

Por lo antes descrito resulta entonces pertinente desarrollar un estudio en el cual se pueda establecer el nivel de conocimientos y actitudes en la práctica de las normas de bioseguridad en los estudiantes de estomatología de la clínica estomatológica integral del adulto I a fin de tomar las medidas de bioseguridad correctivas que se requieren.

## 1.2 Formulación del problema

### 1.2.1 Problema principal

¿Cuál es el nivel de conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II?

### 1.2.2 Problemas secundarios

- ¿Cuál es el nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad en los estudiantes de estomatología de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II.?
- ¿Cuáles son las actitudes más frecuentes que se realizan sobre las normas de bioseguridad en los estudiantes de estomatología de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II?

## 1.3 Objetivos de la Investigación

### 1.3.1 Objetivo General

- ¿Determinar el nivel de conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología del VIII ciclo de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – I?

### 1.3.2 Objetivos específicos

- ¿Identificar el nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II?
- Describir las actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II.

## 1.4 Justificación e importancia de la investigación

Diversos estudios han demostrado que la incidencia de injurias percutáneas y contaminación con fluidos corporales es alta en estudiantes de odontología, esto

se debe a los procedimientos realizados durante las atenciones en la clínica de pre-grado como son las exodoncias, operatoria dental, profilaxis y cirugías odontológicas ambulatorias.

Debemos tener en cuenta que las atenciones odontológicas han sufrido cambios en los últimos años, debido a la aparición de nuevas enfermedades, incorporación de nuevas tecnologías de tratamiento, el interés social por la calidad de los servicios de salud, la importancia de la salud ocupacional, la importancia de la protección del ambiente, paciente, profesional y la masificación de la información de los diversos tratamientos odontológicos han generado la necesidad de revisar y actualizar los procedimientos para el control de infecciones en la práctica odontológica. Por ello, es oportuno evaluar el nivel de conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes y comprobar si guarda relación con la práctica de la norma de bioseguridad durante sus atenciones en la clínica estomatológica para mejorar estas actitudes y reforzar determinados puntos durante las clases teóricas y prácticas reduciendo la incidencia de dichos accidentes y evitando el contagio de enfermedades que se puedan adquirir en la realización de los diversos tratamientos odontológicos.

El resultado de esta investigación permitirá tener una idea más clara sobre el nivel de conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad que tienen los estudiantes con el fin de crear conciencia y que las normas aprendidas se establezcan en ellos como hábito y necesidad. Lo que repercutirá en una mejor protección de los estudiantes, trabajadores y docentes que se encuentren en las instalaciones de la clínica así como en los distintos servicios odontológicos en los que se desempeñen en un futuro. Todo ello contribuirá a mejorar la calidad de atención a pacientes cuya salud es nuestra responsabilidad.

#### 1.4.1 Viabilidad de la investigación

Este trabajo de investigación es viable debido a que se encuentra con los recursos necesarios entre los que tenemos; los recursos humanos, económicas, materiales, tiempo y de información llevándose a cabo en la clínica integral estomatológica del adulto I en la Universidad alas peruanas logrando así conseguir los fines programados.

#### 1.4.2 Limitaciones del Estudio

Una de las mayores limitaciones con el cual conto esta investigación fue la disponibilidad del tiempo de los alumnos ya que estaban realizando sus tratamientos en sus pacientes, para el recojo de muestra solo utilizamos el tiempo necesario para el llenado de la encuesta.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### **Antecedentes internacionales**

**Arrieta Vergara, Díaz Cárdenas, et.al. (2012)** Realizaron un estudio para describir la ocurrencia de accidentes ocupacionales en estudiantes de odontología y su relación con conocimientos, actitudes y prácticas sobre los riesgos a los que están expuestos. La muestra estuvo conformada por 210 estudiantes que se encontraban en prácticas preclínicas y clínicas en la Universidad de Cartagena, durante el primer periodo académico 2011. Los accidentes ocupacionales estuvieron presentes en 95 estudiantes (45,2%), se registró un nivel bueno de conocimientos en 111 participantes (52,8%), actitudes favorables en 182 estudiantes (86,6%) y 190 estudiantes (90,4%) presentaron prácticas desfavorables. En conclusión, la ocurrencia de accidentes ocupacionales se considera alta y no se relaciona con los conocimientos, actitudes y prácticas, lo que permite suponer la necesidad de un ambiente y una cultura saludable que continuamente esté educando y velando por el cumplimiento de las medidas de bioseguridad desde las practicas estudiantiles.<sup>1</sup>

**Yamilin Licea Rodríguez, Magali Rivero Villalón, et.al. (2012)** realizaron un estudio observacional analítico transversal, donde se evaluaron los conocimientos y actitudes sobre bioseguridad en estomatólogos del municipio Güines, en el período correspondiente entre mayo del 2007 a mayo del 2009. La población objeto de estudio estuvo constituida por los estomatólogos del municipio que se encontraban trabajando en ese período. Para lograr los objetivos se aplicó una encuesta anónima en forma escrita que midió nivel de conocimientos sobre Bioseguridad, así como una guía de observación a través de la cual se pudo evaluar el cumplimiento de estas medidas en la práctica. Finalizado este estudio se obtuvo que el post-grado resultó la principal fuente de obtención de los conocimientos sobre bioseguridad, no encontrándose relación entre los años de experiencia laboral y la fuente de obtención de la información, la sexta parte de los encuestados poseía un nivel de conocimiento medianamente suficiente sobre bioseguridad y que existe relación entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las medidas de bioseguridad.<sup>2</sup>

**Anuar Andrés Hernández Nieto, Jorge Luis Montoya Mendoza, et.al. (2012)**

El estudio tuvo como objetivo Describir los conocimientos, prácticas y actitudes sobre bioseguridad en estudiantes de sexto a décimo semestre de odontología. El Estudio fue observacional descriptivo de corte transversal, con una muestra de 83 estudiantes de sexto a décimo semestre de odontología, a la que se le aplicó una encuesta diseñada por los investigadores pero, adaptada del instrumento de evaluación de riesgos laborales del Instituto de Seguros Sociales (ISS). Se realizó análisis estadístico univariado a través de proporciones e intervalos de confianza al 95% y bivariado a través de Test Exacto de Fisher asumiendo significancia estadística cuando  $p \leq 0,05$ . El análisis estadístico se realizó utilizando el paquete STATA™ v.12.0 para Windows.

El promedio de edad fue  $21,8 \pm 2,20$  años. Se encontró un porcentaje alto de conocimiento en los estudiantes acerca de que es bioseguridad. Las variables de actitud no mostraron una buena postura ante las normas de bioseguridad. Las variables de prácticas expresan varias falencias en cuanto al uso de barreras de bioseguridad, la eliminación de desechos y la realización de procedimientos adecuados antes y después de cada procedimiento. Por otro lado dentro del análisis bivariado se observaron relaciones estadísticamente significativas que comprometían el semestre cursado por los estudiantes con el conocimiento sobre protocolos a seguir en caso de accidentes y toma de actitudes frente a la bioseguridad.

En conclusión Los estudiantes demuestran tener conocimiento de bioseguridad sin embargo no se está viendo esto reflejado en su actitud y practica dentro del campo clínico lo que motivaría finalmente a reforzar y mejorar conductas.<sup>3</sup>

**Tapias Torrado Liliana, Fortich Mesa Natalia, et.al. (2013)** Evaluaron los conocimientos y prácticas frente a las medidas de bioseguridad en relación con la prevención de eventos adversos y accidentes ocupacionales en estudiantes del Programa de Odontología de la Corporación Universitaria Rafael Núñez. Se realizó un estudio Descriptivo con enfoque cuali-cuantitativo, los conocimientos se evaluaron con un instrumento de recolección de información tipo encuesta estructurada, que contenía preguntas de eventos adversos y bioseguridad y las prácticas por medio de la observación no participante. La muestra fue seleccionada con la técnica de muestreo no-probabilístico, por conveniencia y estuvo conformada por 90 estudiantes que asistían a la clínica integral del VII a

X semestre. En conclusión, aproximadamente un 50% de los estudiantes se encuentran en el nivel superior y alto de conocimientos. Por otro lado, es necesario reforzar las estrategias encaminadas a mejorar las prácticas de bioseguridad, dado que el 34,5% está en el nivel alto y tan solo el 15,5% de los estudiantes se encuentra en nivel superior.<sup>4</sup>

**Ambota E; Caldera M, et.al. (2014) en su estudio transversal cuali - cuantitativo, titulado: conocimientos, actitudes y prácticas de los alumnos de odontología en ciencias de la salud en el control de las infecciones intrahospitalarias. Hospital Gaspar García Laviana de Managua, Nicaragua.** su objetivo fue: Determinar el nivel de conocimiento y percepción de los riesgos biológicos laborales en los alumnos de odontología. La muestra fue obtenida aleatoriamente estratificada conformada por 63 alumnos enfermeras de los servicios de Emergencia, Cirugía General, Sala de Parto y Medicina Interna. Se aplicó un instrumento de recolección de datos tipo cuestionario diseñado con base en los objetivos y validado por expertos. Resultados: Predominio del grupo de edad entre 44 y 51 años, promedio de edad 45 años; DE = 3. Prevalció el nivel de conocimiento bueno en el 100% de los alumnos de odontología de 88.3% El 100% de los alumnos de odontología posee nivel de conocimiento bueno seguidas de 89.5%, 100%. El grado de instrucción académica correlacionó con el nivel de conocimiento. Finalmente se evidenció amplia aceptación de situaciones de potencial riesgo biológico durante el desarrollo de la práctica laboral cotidiana en los respectivos.<sup>5</sup>

#### **Antecedentes nacionales**

**Bach. Giovanna Beatriz, Alata Velásquez, et.al. (2014)** en esta investigación buscó determinar si existe relación entre el nivel de conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad para reducir el riesgo de contagio de enfermedades. Este estudio fue de corte observacional – analítico con un diseño prospectivo – transversal, en el cual participaron 95 alumnos de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán – Huánuco. Se aplicó un cuestionario para medir el nivel de conocimiento acerca de las medidas de bioseguridad de los alumnos y los clasificaba como “bueno”, “regular” y “malo” de acuerdo al puntaje obtenido, y se les observó de manera anónima para evaluar su actitud frente a las medidas de

bioseguridad durante su práctica clínica, obteniendo los resultados “si cumple”, “cumple a veces” y “no cumple” de acuerdo a

Los datos recaudados. Una vez recolectado los registros se transfirió a una matriz y a través del Software Estadístico SPSS 15.0 en español se utilizó la prueba de correlación de Pearson para determinar la correlación entre el conocimiento y el cumplimiento de las medidas de bioseguridad. Se obtuvo como resultado que el nivel de conocimientos mostró una asociación estadísticamente significativa con la aplicación de las medidas de bioseguridad; del 100% de la población, el 41,1% calificaron en el grado de conocimientos como regular, de los cuales el 21,1% cumplen a veces con dichas 4 medida; asimismo, el 30,5% calificaron en el grado de conocimiento como malo de los cuales, el 21,1% no cumplen con las medidas y finalmente, el 28,4% calificaron como bueno con respecto al grado de conocimientos de los cuales el 25,3% cumplen siempre con las medidas.<sup>6</sup>

**Esperanza Raquel Ayón Haro, María Serena Villanelo ninapaytan, et.al. (2014)** en su estudio evaluó el efecto de una capacitación educativa sobre bioseguridad en estudiantes de Odontología. Materiales y métodos.

Estudio de tipo cuasi experimental, longitudinal y prospectivo. La muestra estuvo conformada por 102 alumnos de Cariología Matriculados en el IV ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres, durante el segundo semestre académico del 2013. Se evaluó los conocimientos y actitudes sobre bioseguridad de los participantes. Seguidamente, los alumnos fueron divididos en un grupo de estudio de 48 alumnos que recibirían una charla educativa sobre los principios de bioseguridad y un grupo control de 54 alumnos que no recibiría la mencionada capacitación. Finalmente, se procedió a evaluarlos nuevamente, comparando los resultados de ambos grupos. Resultados. No se encontró diferencia significativa en el conocimiento del grupo de estudio al ser comparado antes y después de la capacitación ( $p=0,100$ ). Respecto a las actitudes, la capacitación dio como resultado una mejora tanto en el grupo de estudio como en el control ( $p=0,000$  en ambos casos); al compararse ambos grupos se observó que esta mejora fue mayor en el grupo de estudio ( $p=0,016$ ). No se encontró relación entre los conocimientos y las actitudes de los estudiantes, tanto antes como después de la capacitación ( $p=0,734$  y  $p=0,873$  respectivamente). Conclusiones. La capacitación sobre

bioseguridad no influyó significativamente en el nivel de conocimiento de los alumnos, manteniéndose en un nivel “regular”.

Respecto a las actitudes, ambos grupos pasaron de “regular” a “bueno”, esta mejora fue mayor en el grupo de estudio. No se encontró correlación entre los conocimientos y las actitudes de los estudiantes.<sup>7</sup>

**Karla Milagros Ochoa Cerrón (2014)** en su estudio fue determinar la relación entre el nivel de conocimiento y la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la UNMSM, en el año 2013. La hipótesis planteaba una relación directa entre el nivel de conocimiento y la actitud. El tipo de estudio fue descriptivo transversal. La muestra estuvo constituida por 218 estudiantes. Se aplicó una encuesta tipo cuestionario con preguntas cerradas constituido de dos partes: conocimiento y actitud. Se pudo determinar que el nivel de conocimiento fue mayoritariamente regular (53,7%) al igual que la actitud (78%). El uso del posicionador de radiografías fue el ítem de mayor conocimiento de los estudiantes (81,7%). La mayoría mostró un nivel de actitud bueno al preocuparse por la bioseguridad (94,5%). Se encontró que el nivel de conocimiento fue regular y la actitud buena en relación a normas de bioseguridad en radiología. Además, un nivel de conocimiento y actitud regular en relación a la utilización de equipos de protección radiológica y barreras de protección; así como en métodos de esterilización, desinfección, asepsia y en manejo de residuos radiológicos. Se concluye que no existe relación entre el nivel de conocimiento y la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.<sup>8</sup>

**Alvarado Reyes M. (2015).** Trabajo de investigación, de tipo descriptivo; no experimental de corte transversal: nivel de conocimiento y grado de aplicabilidad de las normas de bioseguridad por el equipo de alumnos de odontología del hospital de Sullana, Piura. Se realizó durante el período comprendido entre Octubre 2014– Enero 2015. El objetivo de este trabajo es determinar el nivel de conocimiento y grado de aplicabilidad de las normas de bioseguridad por los alumnos de odontología. El universo muestral, estuvo constituido por 160 personas, 54 alumnos los cuales 66 constituyeron la muestra. Los datos fueron analizados haciendo uso del instrumento: El cuestionario, el cual midió el conocimiento de los alumnos de odontología; consta de 12 preguntas y se calificó

cada ítem correcto con 2 puntos y el incorrecto con 0 puntos, la guía de observación, permitió medir el grado de aplicabilidad de las normas de bioseguridad, según el protocolo de MINSA. Los resultados demostraron que el grado de conocimiento acerca de las normas de bioseguridad por los alumnos de odontología es medio: alumnos de odontología (61,5 %) En el grado de aplicabilidad de las normas de bioseguridad por parte de los alumnos de odontología se obtuvo que el 100 % en ambos, tienen frascos apropiados para eliminar el material punzocortante, a pesar de ello un 84 % de alumnos Se obtuvo un resultado significativo que tanto alumnos de enfermería no usan protectores oculares en un 100 %, llegando a la conclusión de que, no se aplican correctamente las normas de bioseguridad.<sup>9</sup>

**Sylvia Chein Villacampa, Carlos Campodónico Reátegui, et.al. (2015)** en su estudio relacionaron el nivel de conocimiento con el manejo de los residuos biocontaminados y determinar el nivel de contaminación generados en las clínicas odontológicas de la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Marcos y de la Universidad Nacional Federico Villarreal. El tipo de estudio fue transversal analítico. Participaron 299 personas entre estudiantes, docentes y personal de mantenimiento. Se utilizó una encuesta, ficha de observación y análisis microbiológico. Se encontró un nivel de conocimiento del personal sobre el manejo de residuos biocontaminados bajo y muy bajo. No existieron diferencias de género en el personal de UNMSM ( $p= 0,55$ ), mientras que en la UNFV, el sexo masculino presentó un menor conocimiento ( $p = 0,038$ ). El Manejo de residuos contaminados biosanitarios y anatomopatológicos desde su generación hasta su disposición final es inadecuado (UNMSM 92,3 % y 58,5 %; UNFV 100.0 % y 51,8 % respectivamente).El manejo de punzocortantes es adecuado (UNMSM 77,4 %, UNFV 100%). Se hallaron bacterias mesófilas, heterotróficas y hongos dentro de los ambientes. En dos escupideras, se halló Pseudomonas y colonias Lactosa. El nivel de conocimiento estuvo relacionado con el manejo inadecuado de los residuos biológicos contaminados, biosanitarios y anatomopatológicos, mientras que no guardó relación con el manejo de los residuos punzocortantes. Existe contaminación biológica en los ambientes 11 estudiados de las clínicas. No se cumple con las normas técnicas del Ministerio de Salud; a excepción del manejo de los residuos punzocortantes.<sup>10</sup>

**Anthony Raúl Aranda Mostacero (2016)** El presente estudio de tipo básico, descriptivo, transversal tuvo como propósito evaluar el nivel de conocimiento y prácticas sobre medidas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología de la Universidad Nacional de Trujillo en el año 2015, tomando como muestra un total de 65 alumnos, divididos en tres grupos: tercer, cuarto y quinto año del plan de estudio.

Se aplicó un instrumento cuestionario encuesta, que sirvió para evaluar el nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad, mientras que para evaluar el nivel de práctica se utilizó el instrumento de lista de verificación, instrumentos que fueron previamente validados.

Los resultados revelan que el nivel de conocimiento fue de 47,7% con nivel regular y malo, mientras que el nivel de práctica fue de 67,7% con nivel regular. Se concluye que los estudiantes de estomatología presentan un nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad predominantemente regular y malo, y un nivel de práctica predominantemente regular.<sup>11</sup>

## 2.2 Bases teóricas

### **Bioseguridad en odontología**

Otro las normas de bioseguridad se basan en aplicar las máximas medidas de desinfección, asepsia, esterilización y protección del profesional y personal auxiliar, para evitar enfermedades de riesgo profesional y personal auxiliar, para evitar las enfermedades de riesgo profesional (SIDA, Hepatitis y otras) y la infección cruzada (Tuberculosis, Hepatitis y otras), respecto a nuestra familia, personal auxiliar, pacientes y personal del laboratorio, etc., como también protegernos evitando la atención de quienes muestren lesiones contagiosas no graves como son el Herpes Labial recidivante u otras lesiones, para no convertirnos en involuntarios diseminadores de infecciones.

Constituye una obligación ética y moral muy importante, cuidar a todos quienes acuden a nuestra consulta buscando la solución de sus dolencias de salud bucodentaria, debiendo considerar la relación que éstas puedan tener con su salud general. Siempre deberemos tener especial cuidado en la atención de nuestros pacientes, pero particularmente de aquellos que padezcan enfermedades generales que puedan complicar actos operatorios odontológicos simples, por la

generación de bacteriemias post-quirúrgicas o presentando alteraciones orgánicas de cuidado y que comprometan la conservación de su vida.

La responsabilidad del odontólogo es muy grande desde el momento en que debe proteger a todos quienes busquen sus servicios, evitando que adquieran enfermedades adicionales que puedan ser originas por el incumplimiento de pautas básicas de asepsia, desinfección o esterilización del local, equipos, instrumental o materiales.<sup>12</sup>

Bioseguridad tal como lo hace la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su Manual de Bioseguridad para el Laboratorio (2005) es el término utilizado para referirse a los principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a agentes de riesgo biológico y toxinas, o su liberación accidental.<sup>13</sup>

Cuando se realizan procedimientos odontoestomatológicos de rutina, se pueden causar durante las maniobras pequeños sangrados o incluso no es raro observar sangrados espontáneos. Si tenemos en cuenta además, que la cavidad bucal es portadora de una multiplicidad de agentes microbianos, podemos concluir que el odontólogo puede contaminarse o contaminar accidentalmente. Por esta razón, creemos que el odontólogo debe conocer detalladamente las normas de bioseguridad e incorporarlas a su práctica cotidiana.<sup>14</sup>

### 2.2.1 Principios de bioseguridad

Papone (2000) nos indica que los principios de bioseguridad son tres:

- **Universalidad:** Está dado como el respeto a las normas, la toma de precauciones de las medidas básicas por todas las personas que ingresan a las instalaciones asistenciales, porque se consideran susceptibles de ser contaminadas, se refiere a la protección fundamentalmente de piel y mucosa, dado que puede ocurrir un accidente donde se tenga previsto el contacto con sangre y demás fluidos orgánicos.<sup>15</sup>
- **Uso de Barreras:** Uso de implementos que representan obstáculos en el contacto con fluidos contaminados o sustancias peligrosas por su potencial a causar daño, como ejemplo el uso de guantes, batas con manga largas, lentes, caretas o máscaras de protección.
- **Eliminación de Materiales Tóxicos:** Se refiere al manejo de los materiales, como producto generado en la asistencia sanitaria.

Comprende dispositivos y mecanismos empleados para su eliminación, sin riesgo. Fundamentalmente, se pretende que el personal de salud asuma lo normado como un comportamiento ético, que garantice su propia salud y la del paciente, lo cual representa su responsabilidad como actor principal del proceso asistencial; porque los valores morales rigen en gran parte, las conductas y las actitudes del personal que se dedica al cuidado de la salud.<sup>15</sup>

### 2.2.2 Medidas de bioseguridad

La Norma Técnica de Bioseguridad en Odontología del Ministerio de Salud (2005) ha establecido medidas básicas para prevenir infecciones de enfermedades transmisibles durante la consulta odontológica. A continuación se indica la base legal.<sup>16</sup>

- Ley General de Salud, N° 26842.
- Ley del Ministerio de Salud N° 27 657 y su Reglamento; D. S. 014-2002 –SA.
- Resolución Ministerial N° 753-2004/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias.
- Resolución Ministerial N° 179-2005/MIN, que aprueba la Norma Técnica de Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Intrahospitalarias.
- Resolución Ministerial N° 452-2003 SA/DM, que aprueba el Manual de Aislamiento Hospitalario.
- Resolución Ministerial N° 217-2004 SA, que aprueba la Norma Técnica del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios.

### 2.2.3 Disposiciones específicas

Cuando se realizan procedimientos odontoestomatológicos de rutina, se pueden causar durante las maniobras pequeños sangrados o incluso no es raro observar sangrados espontáneos. Si tenemos en cuenta además, que la cavidad bucal es portadora de una multiplicidad de agentes microbianos, podemos concluir que el odontólogo puede contaminarse o contaminar accidentalmente. Por esta razón, creemos que el odontólogo debe conocer detalladamente las normas de bioseguridad e incorporarlas a su práctica cotidiana.

La presente norma de la bioseguridad abordará principalmente las medidas preventivas para evitar la transmisión de enfermedades infecciosas y las

medidas a tomar cuando se produzca un accidente de exposición a sangre y otras secreciones corporales.<sup>16</sup>

#### 2.2.4 Medidas básicas de prevención contra las infecciones transmisibles

Estas normas están destinadas a reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infectocontagiosas de fuentes reconocidas o no reconocidas, a las cuales el odontólogo y su personal auxiliar están expuestos; igualmente señalar los diferentes procedimientos que eliminen el riesgo de transmitir al paciente infecciones por contacto directo o a través del uso de instrumental o material contaminado.

Estas medidas preventivas están basadas en tres principios fundamentales:

- Precauciones universales.
- Uso de barreras.
- Manejo de residuos.

- **Precauciones universales**

Constituyen un conjunto de medidas que deben aplicarse sistemáticamente a todos los pacientes sin distinción, considerando que toda persona puede ser de alto riesgo; asimismo, considerar todo fluido corporal como potencialmente contaminante. Las medidas deben involucrar a todos los pacientes, independientemente de presentar o no patologías.

- **Cuidados del personal**

Son todas aquellas precauciones estándares que rutinariamente deben seguir todo el personal que labora en el servicio de odontología, para que disminuyan el riesgo de adquirir infecciones en el medio laboral.

- **Inmunizaciones**

El personal que labora en el consultorio odontoestomatológico y que tienen la posibilidad de exposición a sangre u otros fluidos corporales debe recibir la vacuna contra la hepatitis B. Esta vacuna debe ser aplicada en dosis completas y según esquema vigente. Asimismo, deben hacerse pruebas para asegurarse que la vacuna provea inmunidad contra la infección correspondiente.

La vacuna contra la hepatitis B, es la más importante, por las siguientes razones: la hepatitis B es una enfermedad transmitida por sangre, producida por un virus 100 veces más infectante que el virus VIH; por ejemplo, frente a un accidente punzante con aguja contaminada con sangre infectada con VIH, la probabilidad

de contagio es de alrededor del 0,4%, mientras que si lo mismo ocurre con un elemento contaminado con virus de hepatitis B, es del 30%. Por otra parte, los pacientes con hepatitis B tienen la probabilidad de transformarse en portadores crónicos (10%) y posteriormente, padecer cirrosis. Lo más grave aún es que los pacientes con cirrosis relacionada con hepatitis B tienen un riesgo 247 veces mayor de contraer cáncer hepático que la población en general. El cáncer hepático es el único cáncer que se previene con una vacuna. Además, el 85-95% de los sujetos normales que reciben esta vacuna se inmunizan contra el virus de la hepatitis B y se protegen indirectamente contra la hepatitis Delta. Actualmente, la vacuna se aplica por inyección intramuscular profunda en región deltoidea. La aplicación de esta vacuna se realiza en tres dosis: 1 era dosis, la 2da. Dosis a los 30 días de la primera y la 3era. Dosis transcurrida cuatro meses de la segunda; además se necesita dosis de recuerdo cada 5 años. Su control debe ser hecho a través de títulos positivos de AgHBs o niveles altos de Anti AgHBs (mayor de 10 mUI/ml).

- **Lavado de manos**

Es el método más eficiente para disminuir el traspaso de microorganismos de un individuo a otro y cuyo propósito es la reducción continua de la flora residente y desaparición de la flora transitoria de la piel y de las uñas.

**Técnica del lavado de manos:** La técnica de lavado de manos varía de acuerdo al tiempo de contacto del jabón con las manos.<sup>16</sup>

**Técnica de lavado de manos**

- Lavado corto(clínico)
  1. Retirar los accesorios de las manos: reloj, anillos cintas, pulseras
  2. Abrir los grifos (en el caso que no sean automáticos)
  3. Mojar las manos y las muñecas con agua corriente
  4. Colocar jabón y frotar en espacios interdigitales
  5. Friccionar las manos y muñecas o realizar un frotamiento mecánico vigoroso durante 15 a 20 segundos (contar hasta 20). Jabonar bien toda la superficie, sobre todo alrededor de las uñas.
  6. Enjuagar las manos con abundante agua corriente
  7. Secar con toallas descartables desde los dedos.
  8. Cerrar los grifos con la última toalla del secado, en caso de que estos no fueran automáticos.

- Lavado mediano: Lavado mediano Jabón líquido antiséptico (clorhexidina al 4%, yodopovidona, etc.)
  1. Retirar los accesorios de las manos: reloj, anillos cintas, pulseras
  2. Abrir los grifos (en el caso que no sean automáticos)
  3. Mojar las manos, muñecas y antebrazos con agua corriente.
  4. Colocar jabón y frotar en espacios interdigitales
  5. Friccionar las manos hasta los codos o realizar un frotamiento mecánico vigoroso durante 2 minutos (contar hasta 120)
  6. Enjuagar las manos con abundante agua corriente
  7. Secar con toallas descartables desde los dedos.
  8. Cerrar los grifos con la última toalla del secado, en caso de que estos no fueran automáticos
  9. De no usar jabón antiséptico, efectuar los pasos del 1 al 7 con jabón neutro y finalizar con alcohol iodado o alcohol de 70°
  
- Lavado largo (quirúrgico): Jabón líquido antiséptico
  1. Retirar los accesorios de las manos: reloj, anillos cintas, pulseras
  2. Abrir los grifos (en el caso que no sean automáticos)
  3. Mojar manos, muñecas y antebrazos con agua corriente
  4. Colocar jabón y frotar en espacios interdigitales
  5. Friccionar las manos hasta los codos, en forma sistemática durante 5 minutos cepillar las uñas y friccionar con esponja descartable la piel. Este paso puede dividirse en 2 etapas de 2 minutos y medio c/u, repitiéndola e intercalando en el medio el enjuague de las manos hasta los codos.
  6. Escurrir sin juntar las manos. No sacudirlas
  7. Secar con toallas estériles, individual y un solo uso, descartar toallas
  8. Mantener las manos hacia arriba
  9. Lavado y enjuagado con alcohol iodado o alcohol de 70°. <sup>16</sup>

**Debe considerarse:**

- Se debe realizar un lavado corto al ingresar y retirarse del consultorio; antes y después de usar los guantes para realizar procedimientos no invasivos; antes y después de ingerir líquidos y alimentos; después de

usar los sanitarios; después de estornudar, toser, tocarse la cara, arreglarse el cabello o cuando estén visiblemente sucias.

- Se debe realizar un lavado mediano antes y después de realizar procedimientos invasivos; después de tener contacto con pacientes infectados por gérmenes resistentes, después de manipular material e instrumental contaminado con fluidos corporales.
- Se debe realizar un lavado largo antes de efectuar cualquier procedimiento quirúrgico.
- Para ser efectivo, el lavado de manos deberá tener la suficiente duración y la acción mecánica que permita que los productos antimicrobianos estén en contacto el tiempo suficiente para lograr los resultados deseados.
- No frote sus manos con un cepillo pues irrita la piel dejando incluso heridas abiertas.
- Durante el lavado de manos, se deberá tener especial atención en: la parte interna de los dedos sobre todo los dedos pulgares, parte del dorso de las manos y bajo las uñas.
- El uso de guantes no sustituye el lavado de manos.
- Las uñas de todos los profesionales y las del personal auxiliar, deberán mantenerse cortas y siempre muy limpias en el surco ungueal.
- Evitar el empleo de jabones sólidos, pues se ha demostrado que el contacto repetido favorece el crecimiento de bacterias provenientes tanto de la piel del operador como de la boca del paciente.
- Utilizar jabones líquidos obtenidos de dispensadores apropiados.
- El enjuague debe realizarse con agua fría para cerrar los poros.
- Para el secado de las manos se debe emplear toallas de papel, debido a que en las toallas de felpa también crecen bacterias provenientes tanto de la piel del operador como de la boca del paciente, luego de cuatro usos consecutivos.
- Los dispensadores de toalla en lo posible deben ser cerrados para impedir la contaminación por exposición al ambiente o contacto con las manos del personal y debe estar muy cercano al lavamanos a una altura que permita mantenerlo seco, libre de salpicaduras.

- No se recomienda el uso de secador de aire, por su lentitud y riesgo de contaminación.
- Se debe procurar que las llaves de agua del lavatorio del consultorio sean de palanca, accionadas con el pie o fotosensibles. En caso que sean de rosca, estas deberán ser cerradas con la última toalla del secado.<sup>16</sup>

- **Manejo de los artículos odontológicos**

El material e instrumental, así como el equipo odontológico, puede 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, de tal forma que garantice que los artículos de atención directa reciben el procedimiento adecuado para eliminar o disminuir el riesgo de infección.<sup>16</sup>

- **Métodos de eliminación de microorganismos**

Son todos aquellos procedimientos, destinados a garantizar la eliminación o disminución de microorganismos de los objetos inanimados, destinados a la atención del paciente, con el fin de interrumpir la cadena de transmisión y ofrecer una práctica segura para el paciente.<sup>16</sup>

- **Esterilización**

Es el proceso mediante el cual se eliminan de los objetos inanimados todas las formas vivientes, con ella se logra destruir las formas vegetativas y esporas de los microorganismos, obteniéndose como consecuencia la protección antibacteriana de los instrumentos y materiales.

La esterilización se puede conseguir a través de medios físicos como el calor y por medio de sustancias químicas. Se debe usar como medio de esterilización el calor seco o húmedo. Aquellos objetos que no pueden ser esterilizados por el calor, pueden eventualmente serlo con el uso de sustancias químicas esterilizantes.

- **Proceso de esterilización con calor**

Son los métodos físicos que se utilizan para la destrucción de microorganismos que actúan por medio de altas temperaturas. Los métodos de esterilización por

calor son muy efectivos y en general fáciles de certificar. El proceso de esterilización con calor comprende las siguientes etapas:

- **Descontaminación y limpieza**

Esta etapa consiste en la remoción mecánica de toda materia extraña en las superficies de objetos inanimados. La materia orgánica e inorgánica presente en los artículos interfiere en los métodos de esterilización y desinfección, ya sea impidiendo el contacto del agente esterilizante con todas las superficies o en el caso de procesamiento por calor, prolongando los tiempos de exposición requeridos para lograr el mismo objetivo. La limpieza disminuye la carga microbiana por arrastre pero no destruye microorganismos.

Preparación y Empaque: En esta etapa los artículos a esterilizar son preparados y empaquetados con el objetivo de brindar una adecuada protección, identificación y mantenimiento de la esterilidad, además facilita el transporte, el manejo por el usuario, la apertura y la transferencia del Material estéril con técnica aséptica, permitiendo una utilización segura de este.

**Las características principales de los empaques son:**

- El envoltorio utilizado debe permitir el ingreso y remoción del agente esterilizante y ser barrera bacteriológica para evitar su contaminación. No debe ser tóxico y debe ser resistente a la rotura y humedad. Debe ser flexible para facilitar su manipulación. Debe ser impermeable a los líquidos, no debe combinarse con el agente esterilizante. Ser económico y fácil de encontrar en el mercado.
- El diseño de todo paquete que va a ser esterilizado debe permitir la libre circulación del agente esterilizante por lo cual su contenido no debe estar sobrecargado, ni comprimido.
- Cada paquete debe contener solamente la cantidad necesaria de elementos para “un solo procedimiento” o prestación.
- Preparar paquetes de instrumentos de acuerdo a la actividad a la cual van a ser destinados y rotularlos. Ejemplo: equipo de examen, equipo de exodoncia, equipo de profilaxis, equipo de operatoria, equipo de cirugía periodontal, equipo de biopsia, etc.
- **Esterilización por calor**

La esterilización por calor, de los artículos odontológicos, se puede realizar a través del calor húmedo o del calor seco.

#### **a. Calor húmedo (autoclaves de vapor saturado a presión)**

Este método de esterilización elimina microorganismos por desnaturalización de las proteínas, proceso que es acelerado por la presencia de agua, requiriendo temperaturas y tiempos menores de exposición que el calor seco. Para la esterilización por calor húmedo se utilizan equipos denominados autoclaves a vapor. Este método de esterilización se considera de primera elección, siempre que las características del material lo permita, pues es un método efectivo, rápido y penetrante, pero tiene la desventaja que el vapor puede oxidar los objetos.<sup>16</sup> Para la esterilización con calor húmedo se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La autoclave se puede utilizar para esterilizar textiles, instrumentos de acero inoxidable, gomas y plásticos termo resistentes.
- El vapor es un agente esterilizante de superficie, por ello todo el material y cajas a esterilizar deben encontrarse ABIERTAS.
- Cargar el equipo en forma homogénea para que requieran el mismo tiempo de exposición (calidad y tamaño de paquetes).
- No sobrecargar ni encimar los paquetes.
- No ocupar más del 70 % de su capacidad para permitir el acceso del aire caliente al material.
- La disposición de la carga dentro de la cámara debe ser en forma vertical dejando un espacio entre paquete y paquete que permita la libre circulación del vapor.
- Todo ciclo debe iniciarse con uno o varios vacíos (previo al ingreso de vapor) para asegurar la evacuación total del aire de la cámara.
- El tiempo que los instrumentos deben estar en la autoclave depende de la temperatura y la presión que se utilice, además del grosor de los empaques y el tipo de autoclave.<sup>16</sup>

## PARÁMETROS DE TRABAJO

PRESIÓN (ATM)	TEMPERATURA	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
1,5	121° C	15'
2,0	126° C	10'
2,9	134° C	3'

### b. Calor Seco (Estufa - Pupinel)

Este sistema elimina los microorganismos por coagulación de las proteínas. Su efectividad depende de la difusión del calor, la cantidad del calor disponible y los niveles de pérdida de calor. Este método puede usarse como segunda opción, pues la principal ventaja de esterilizar con calor seco es que no corroe los instrumentos metálicos, pero tiene la desventaja de poseer un menor nivel esporicida y requiere mayor tiempo y temperatura, lo que contribuye a deteriorar los materiales (perdida de filo de instrumentos punzocortantes). Se recomienda usar el calor seco en materiales que no pueden ser esterilizados en autoclave, como es el caso de los instrumentos o sustancias que puedan ser dañados por la humedad o que son impermeables a esta, tales como: aceites, vaselinas, petrolatos, polvos y objetos de vidrio.<sup>16</sup>

Para la esterilización con calor seco se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cargar la estufa en forma homogénea (tamaño y calidad de materiales).
- Los paquetes no deben tocar las paredes y que entre cada paquete, haya espacio suficiente para conseguir una buena circulación.
- El contenido de instrumental no debe ocupar más de 2/3 de la capacidad, para dejar espacio para la libre circulación de agente esterilizante (aire caliente).
- No encimar ni superponer las cajas.
- Nunca abrir la puerta de la estufa durante el proceso de esterilización, caso contrario iniciar el proceso nuevamente.
- Retirar el material frío del esterilizador a fin de evitar cambios bruscos de temperatura.
  - El tiempo de esterilización debe considerarse a partir del momento en que el termómetro de la estufa alcance la temperatura de trabajo.<sup>16</sup>

### PARÁMETROS DE TRABAJO

TEMPERATURA	TIEMPO
<b>160°</b>	120'+ tiempo de calentamiento de carga
<b>170° C</b>	60' + tiempo de calentamiento de carga

- Si no se cuenta con instrumentos necesarios para determinar el tiempo de calentamiento de carga se puede optar por la siguiente alternativa

### PARÁMETROS DE TRABAJO

TEMPERATURA	TIEMPO
<b>160° C</b>	200' (3 horas y 20')
<b>170° C</b>	120' (2 horas)

- Los polvos (ej. talco) y soluciones oleosas (aceites, grasas. vaselinas) deben colocarse en pequeños recipientes de vidrio o paquetitos de papel.
- Una vez terminado el proceso de esterilización se debe dejar la puerta entreabierta durante 10 minutos, con el objeto de enfriar el material esterilizado y evitar accidentes al descargar.
- Antes de almacenar, constatar el viraje de los indicadores químicos utilizados en dicha carga y constatar que tengan la fecha de vencimiento correspondiente al envoltorio utilizado en un lugar visible.

#### c. Control del Proceso de Esterilización

La obtención del material estéril depende de una serie de parámetros que deben ser cuidadosamente observados por el equipo de salud a cargo de los procesos. Para que un producto sea clasificado como estéril se debe garantizar que todas las etapas del proceso fueron realizadas en forma correcta y que el proceso de esterilización es válido.

Los monitores o indicadores son equipos o reactivos que permite certificar que el proceso de esterilización se efectuó en forma apropiada. El nivel de seguridad de los procesos de esterilización depende en forma importante de la validación y supervisión permanente y rutinaria de cada ciclo. Para esto se pueden utilizar tres tipos de indicadores.

- **Físicos**

Corresponde a los elementos incorporados al esterilizador que permite visualizar si el equipo ha alcanzado los parámetros exigidos en el proceso. Estos monitores deben calibrarse periódicamente para garantizar su adecuado funcionamiento, son útiles pero no suficientes. Estos son:

- Calor Húmedo: manovacúmetro de cámara interna, manómetro de cámara externa, termómetro de cámara interna, termocuplas, termo registrador.
- Calor Seco: termómetro, termostato, programador de tiempo, termo registrador.

- **Químicos**

Sustancias químicas que cambian de color al alcanzar la temperatura necesaria, tiempo de exposición, presión o cierto grado de humedad, según sea el caso. Su valor es limitado y solo indica que los materiales fueron expuestos a un aparato de esterilización que produce calor, sin garantizar la calidad de éste, ya que pueden reaccionar en forma inexacta con los parámetros de esterilización adecuados o su lectura es poco clara, además los fabricantes no han hecho una estandarización de ellos. Estos pueden ser:

- Indicadores de proceso (Clase 1): Es utilizado como ayuda para distinguir los elementos procesados de los no procesados.
- Indicadores de pruebas específicas (Clase 2): Destinados al uso en pruebas específicas, como el Test de Bowie-Dick, que evalúa la eficacia del sistema de vacío del autoclave.
- Indicadores de parámetro (Clase 3): Diseñados para responder a una variable crítica del proceso. Puede indicarnos que el paquete estuvo expuesto a una determinada temperatura.
- Indicadores de parámetros múltiples (Clase 4): Diseñados para responder a dos o más variables críticas del proceso. Puede indicarnos que el

paquete estuvo expuesto a una determinada temperatura en un determinado tiempo.

- Indicadores de parámetros integrados (Clase 5): Diseñados para responder a todas las variables críticas de ciclos de esterilización específicos con un 75% de confiabilidad. Son muchos más precisos que los de la clase 4.
- Indicadores emuladores o de verificación de ciclos (Clase 6): Diseñados para reaccionar frente a todas las variables críticas de un ciclo de esterilización a niveles considerados como “satisfactorios” con un 95% de confiabilidad.
- **Biológicos**

Se colocarán en los sitios más críticos del esterilizador (vértices de la cámara y centro de paquetes). Son los únicos sensores confiables de esterilización. Están diseñados para confirmar la presencia o ausencia de microorganismos viables después del proceso de esterilización. Para ello se selecciona un microorganismo de prueba que posee alta resistencia al proceso de esterilización usado. Las esporas crecerán y proliferarán en caso de que el proceso de esterilización no se haya alcanzado, mientras que la ausencia de crecimiento microbiano es señal de éxito en el proceso. También se utilizan reactivos químicos capaces de detectar enzimas o proteínas específicas de estos microorganismos. Para su fabricación se emplean en general esporas de *Bacillus stearothermophilus* como indicador de esterilización por vapor saturado a presión y esporas *Bacillus subtilis* variedad Níger para la esterilización por calor seco. Estos indicadores pueden ser:

- **Tiras con esporas:** Es una preparación de esporas viables sobre papel dentro de un sobre. Debe ser colocada dentro de un paquete de prueba y requiere ser procesada en el laboratorio. El periodo de incubación es alrededor de 7 días.
- **Auto contenidos:** Son esporas viables sobre papel que ofrecen gran resistencia a los agentes esterilizantes dentro de un tubo plástico que contiene un caldo de cultivo. Constituyen los indicadores biológicos utilizados con mayor frecuencia. Su lectura es en 48 horas. Existe este

diseño de indicadores biológicos para la mayoría de los métodos de esterilización: óxido de etileno, calor húmedo, vapor de formaldehído y peróxido de hidrógeno.

- **De lectura rápida:** Consiste en un sustrato que al detectar una enzima activa asociada a esporas de microorganismos pasa a ser fluorescente produciendo un resultado positivo o negativo. La fluorescencia indica la presencia de la enzima (falla en el proceso de esterilización evidenciada por una luz roja de la incubadora de la lectura rápida). La no fluorescencia indica la inactivación de la enzima (proceso de esterilización adecuado evidenciando por una luz verde en la incubadora).<sup>16</sup>

#### **d. Almacenamiento del material estéril**

Corresponde al proceso a través del cual, los artículos son conservados hasta su uso. Las condiciones de almacenamiento deben asegurar la esterilidad o desinfección del artículo al momento del uso.

Con respecto al almacenamiento se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

El almacenamiento de los artículos estériles debe realizarse en un lugar que evite los riesgos de contaminación y favorezca el movimiento e identificación rápida de los artículos. Debe estar adyacente al área de esterilización.

- Debe ser un ambiente libre de polvo, con superficies lisas y lavables.
- Los materiales se almacenan en ambiente fresco y seco, pues la elevada humedad aumenta la porosidad de los envoltorios y lleva a la contaminación del mismo. Se debe mantener la temperatura en un rango de 18 a 20°C y humedad entre 35 y 55%.
- Deben almacenarse en armarios cerrados y alejados de las áreas de limpieza del instrumental. La estantería debe estar a 25 cm del suelo y 50 cm. del techo y guardando de 15 a 20 cm de la pared, para facilitar el aseo de piso, pared y techo.
- Las estanterías y cestas metálicas no deben tener picos, ni aristas que puedan desgarrar la envoltura.
- Los materiales esterilizados deberán almacenarse adecuadamente en cajas o bolsas cerradas.

- Guardar y distribuir los paquetes obedeciendo el orden cronológico de sus lotes de esterilización, tratando en lo posible que los lotes antiguos salgan antes que los nuevos.
- Los paquetes deben colocarse de forma que sea fácil rotar su uso y estar protegidos de las corrientes de aire.
- La duración de la esterilidad del material está dada por el tiempo que el envase permanece indemne con las condiciones locales del almacenamiento. Depende de factores como calidad del material del empaque, condiciones del almacenamiento, condiciones del transporte y manipulación de los productos estériles. Según la norma DIN se ha establecido un enfoque racional para la vigencia del material estéril.<sup>16</sup>

#### **DURACIÓN DE MATERIAL ESTÉRIL**

<b>ENVOLTURA</b>	<b>ESTANTE CERRADO</b>	<b>ESTANTE ABIERTO</b>
<b>Un empaque</b>	Seis semanas	Un día
<b>Doble empaque</b>	Seis meses	Seis semanas
<b>Cobertor plástico</b>	Máximo 5 años	Máximo 5 años

- **Proceso de esterilización por agentes químicos:**

La eficacia de este método de esterilización denominado “en frío” depende de varios factores ajenos a la naturaleza del producto químico. Estos son el tipo y magnitud de la contaminación micro bacteriana de los instrumentos a esterilizar; la concentración de la solución química; la presencia en los instrumentos de material que puedan inactivar al agente químico; el tiempo de exposición al agente químico y los procedimientos de limpieza previos para eliminar residuos tóxicos o materiales orgánicas de los instrumentos. El proceso de esterilización con agentes químicos comprende los siguientes pasos:

- **Descontaminación y limpieza:** Antes de esterilizar los instrumentos con líquidos químicos, estos deben ser sometidos a una profunda descontaminación y limpieza, pues la mayoría de sustancias químicas

esterilizantes se inactivan por la presencia de sustancias orgánicas e inorgánicas presentes en los diferentes artículos. Para lograr una adecuada descontaminación y limpieza se debe seguir los procedimientos y las consideraciones antes mencionadas en la esterilización por calor.

- **Esterilización por agentes químicos:** Existe una serie de sustancias químicas que producen la esterilización de los artículos, pero son dos de ellas que se acomodan mejor para ser utilizadas en los artículos estomatológicos: El glutaraldehído y el ácido peracético.

- **Glutaraldehído:**

Es un agente químico que se utiliza como sustancia esterilizante y como desinfectante de alto nivel. La solución madre es ácida (pH 2.5) y en este estado en general sus propiedades microbicidas son menores. Para tener propiedad esterilizante la solución debe ser activada (alcalinizada) mediante el uso de agentes que elevan el pH de la solución a 7.5 -8.5.

Las formulaciones convencionales de glutaraldehído tienen una duración aproximada de 14 días. Existen formulaciones nuevas en las que se han agregado agentes estabilizantes para prolongar la vida útil a alrededor de 28 días.

El mecanismo de acción de glutaraldehído se debe a la anquilación de los grupos amino, sulfidriilo, hidroxilo y carboxilo, los cuales alteran el ARN, el ADN y la síntesis proteica en los microorganismos. Para producir esterilización el tiempo de exposición no debe ser inferior a horas; la concentración debe ser del 2%. La actividad microbicida de glutaraldehído es afectada por tiempo de uso, dilución y carga de materia orgánica. No se recomienda usar formulaciones de glutaraldehído a concentraciones iniciales inferiores al 2% debido a que no han sido suficientemente evaluadas y algunos productos de estas características han demostrado ser inefectivos frente a determinados microorganismos. El producto es tóxico al ser inhalado y al entrar en contacto con la piel o mucosa. Debe ser usado en habitaciones bien ventiladas, en contenedores cerrados, con la protección adecuada que evite exposición y de acuerdo estrictamente a instrucciones del fabricante. Los equipos sometidos al glutaraldehído deben ser enjuagados rigurosamente posterior al proceso para evitar residuos tóxicos.

- **Desinfección**

Se define como el proceso por medio del cual se logra eliminar a los microorganismos de formas vegetativas en objetos inanimados, sin que se asegure la eliminación de las esporas bacterianas. El grado de desinfección producido depende de varios factores, pero esencialmente de la calidad y concentración del agente microbiano, de la naturaleza de la contaminación de los objetos y el tiempo de exposición.

Los materiales e instrumentos descritos como semi-críticos, que no pueden ser esterilizados, serán desinfectados a alto nivel. La desinfección también se usa en materiales e instrumentos definidos como no críticos.

- **Procedimiento de desinfección:** El Procedimiento de desinfección consta de las siguientes etapas:
- **Descontaminación y limpieza:** El material que será sometido a desinfección debe estar totalmente libre de materia orgánica, porque esta interfiere en el proceso de desinfección.

Para lograr una adecuada descontaminación y limpieza se debe seguir los mismos procedimientos y consideraciones mencionados para la esterilización con calor.

- **Métodos de Desinfección**

La desinfección es uno de los procedimientos más antiguos que fuera utilizado en un primer momento para eliminar microorganismos del ambiente e higienizar las manos. Existen dos métodos de desinfección: los químicos y físicos:

- **Químicos**

Este proceso consiste en poner en contacto el material o superficie con agentes químicos desinfectantes. Para la desinfección, el material debe permanecer en inmersión por un tiempo determinado de acuerdo al producto.

Los procedimientos para desinfectar son iguales a los utilizados para la esterilización con agentes químicos, con diferencias en la concentración y tiempo de exposición; que varía de acuerdo a la sustancia a utilizar.

**Para la desinfección se debe tener las siguientes consideraciones:**

- Usar el producto como lo indica el fabricante, en cuanto a concentración y vida útil.

- Hacer las diluciones con agua destilada, en el caso de no especificar que puede utilizarse agua potable.
- No mezclar desinfectantes cuando no se conoce su efecto.
- Introducir los artículos secos para evitar la sobre dilución.
- Sacar toda burbuja de aire de los artículos a desinfectar.
- Dejar actuar el desinfectante por el tiempo adecuado.
- Usar dispositivos limpios y secos para almacenar los desinfectantes o antisépticos.
- No rellenar los frascos en los cuales hay restos de desinfectantes.
- Evitar el contacto del instrumental en perfecto estado, con otros cuyas superficies se encuentren dañadas, para evitar la corrosión por contacto.
- Evitar la permanencia prolongada del instrumental en las soluciones desinfectantes.
- Una dosificación correcta, junto con el tratamiento cuidadoso de los materiales, garantizará un perfecto resultado de desinfección.
- Una dosificación insuficiente de productos alcalinos (concepto de ahorro erróneo) implicará el peligro de la presencia de corrosión en forma de picaduras, que se evitarán con valores pH superiores a 10,5. Al utilizar productos ácidos podrá provocarse una corrosión a través de los cloruros que se encuentran en el agua, solamente podrá evitarse la misma utilizando agua totalmente desalinizada.
- **Físicos:** Los métodos de desinfección físicos pueden ser la pasteurización, los chorros de vapor y el hervido. En nuestro medio se utiliza más el hervido.
- El hervido: Se puede alcanzar desinfección de alto nivel con agua hervida, si se sigue los siguientes pasos:
  - Realizar el lavado y limpieza del instrumental de acuerdo a lo descrito.
  - Se hierve los instrumentos en un recipiente con tapa.
  - Colocar el instrumental en un recipiente y agregar agua hasta cubrirlos completamente y no se agregará ningún otro mientras este hirviendo.
  - Poner el recipiente a calentar y esperar a que el agua hierva.
  - Mantener a los instrumentos en agua hirviendo durante 30 minutos, contados desde que rompe el hervor.

- El fuego será suave, ya que el fuego alto hace rebotar los objetos y disminuye el nivel de agua.
- Se recomienda usar tiempos más prolongados para lugares de gran altura sobre el nivel del mar.
- Se seca con una toalla esterilizada antes de volver a utilizar los materiales o almacenarlos.

La desinfección por olla a presión se puede utilizar en situación de extensión. Para ello se debe seguir con los siguientes procedimientos:

- Realizar el lavado y limpieza del instrumental de acuerdo a lo descrito.
- Los instrumentos limpios se colocan en una olla a presión y se agrega agua limpia a una altura de 2-3 cm. del fondo. Los instrumentos deben distribuirse por igual alrededor de la olla (lea las instrucciones de la olla a presión).
- La olla a presión se coloca en la estufa y se lleva a un hervor. Cuando el vapor sale del respiradero, el peso debe colocarse en su lugar.
- La olla a presión es calentada continuamente por un mínimo de 15 minutos. El vapor debe seguir liberándose de la olla a presión durante este tiempo. Si esto se detiene puede ser que no haya más agua en la olla a presión.
- Si esto sucede la olla a presión debe ser retirada del calor, permitiendo que se enfríe, añada agua y el ciclo debe ser repetido.
- Se debe tener cuidado cuando se abre la olla a presión. Primero se debe liberar la presión.
- La olla a presión debe ser retirada de la estufa después de 15 minutos y se le debe dejar que se enfríe.
- Los instrumentos se sacan de la olla a presión con fórceps y se secan con una toalla estéril.

Se debe considerar que el uso constante de agua hervida deteriora los instrumentos por favorecer el depósito de compuestos cálcicos y por oxidación.

- **Almacenaje**

Se debe tener en cuenta las mismas consideraciones que en la esterilización por agentes químicos.

- **Tipos de desinfectantes.**

Los desinfectantes químicos líquidos son los más utilizados en nuestro país y además existen múltiples agentes germicidas en forma líquida. Los principales desinfectantes son:

- **Orthophthaldehído.** Este agente químico es nuevo y se usa para la desinfección de alto nivel (DAN). Corresponde al grupo de aldehídos inorgánicos y contiene benzenecarboxaldehído 1,2.

**a. Mecanismo de acción:** Su acción es por aniquilación de los componentes celulares y actúa directamente sobre los ácidos nucleicos.

**b. Espectro:** Los estudios han demostrado su excelente actividad microbica y una mayor actividad frente a mico bacterias que el glutaraldehído. Es mico bactericida y virucida.

**c. Ventajas y desventajas:** La principal ventaja es que posee una excelente estabilidad en un amplio rango de pH (3 - 9) y por lo tanto no requiere de activación. Presenta además una excelente compatibilidad con cualquier material o artículo y cuenta con indicadores químicos. No es carcinogénico, pero se recomienda utilizarse en áreas ventiladas ya que todavía no se ha determinado si puede producir irritación en los ojos y orificios nasales. Por ahora, el alto costo parece ser la desventaja principal para su uso, además mancha la piel, ropa y superficies.

**d. Indicaciones de uso:** El tiempo que se requiere para la desinfección de alto nivel varía según los siguientes estándares:

- Estándar americano (FDA) (10 a 12 minutos a 20° C.)
- Estándar en Canadá (10 min.)
- Estándar en Europa (5 min.)
- En nuestro medio se recomienda utilizarlo 10 a 12 minutos.

**e. Concentraciones de uso:** Está indicado en una concentración del 0.55%. La solución tiene una duración de 14 días de reuso, y dos años de vida útil.

- **Glutaraldehído**

Es un agente químico que se utiliza como sustancia esterilizante y como desinfectante de alto nivel. La solución madre es ácida (pH 2.5) y en este estado en general sus propiedades microbicas son menores. Para tener propiedad desinfectante de alto nivel la solución debe ser activada (alcalinizada) mediante

el uso de agentes que elevan el pH de la solución a 7.5 -8.5. En este estado la solución alcanza el máximo de su capacidad microbicida pero se hace inestable debido a la polimerización de las moléculas que bloquean los grupos aldehídos responsables de su actividad microbicida. Las formulaciones convencionales de glutaraldehído tienen una duración aproximada de 14 días. Existen formulaciones nuevas en las que se han agregado agentes estabilizantes para prolongar la vida útil a alrededor de 28 días.<sup>16</sup>

**a. Mecanismo de acción:** Su acción es consecuencia de la alquilación de componentes celulares alterando la síntesis proteica de los ácidos ADN Y ARN.

**b. Espectro:** Es bactericida, fungicida, virucida, mico bactericida y esporicida.

**c. Ventajas y desventajas:** No es corrosivo. Para desinfección de alto nivel (DAN) se utiliza por 45 minutos, a temperatura-ambiente tiene actividad germicida en presencia de materia orgánica. La gran desventaja del glutaraldehído es su toxicidad, ya que una vez activado suelen producir vapores irritantes para las mucosas, sistema respiratorio y la piel. Por ello, debe utilizarse en ambientes muy ventiladas y con protección personal. En la actualidad se han diseñado cabinas con las cuales se protege al operador de ese tipo de injurias. Este agente no debe ser usado en la desinfección de las superficies ambientales en ninguna circunstancia.

**d. Indicaciones de uso:** Está indicado para la DAN de endoscopios cuando la esterilización no es posible. También en el uso de artículos o materiales de metal como son los espéculos, los instrumentos otorrino lógicos y odontológicos y las láminas de laringoscopio.

**e. Concentraciones de uso:** En nuestro medio contamos con una solución al 2%. Se requiere de 45 minutos para hacer DAN a una temperatura de 20°C. Existen otras formulaciones de Glutaraldehído en concentraciones que varían entre 2.4% a 3.4%. En Europa existen concentraciones de 1.5% con tiempos mayores de inmersión.

El valor límite del umbral (VLU / valor de exposición) del glutaraldehído es de 0.2 ppm. a 0.05 ppm., en 8 horas de trabajo.

- **Cloro y compuestos clorados**

Los desinfectantes basados en el cloro generalmente están disponibles en forma líquida como hipoclorito de sodio (lejía), o sólida como hipoclorito de calcio (dicloroisocianurato de sodio).

**a. Mecanismo de acción:** Su acción produce inhibición de las reacciones enzimáticas, desnaturalización de las proteínas e inactivación de los ácidos nucleicos.

**b. Espectro:** Son de amplio espectro microbicida, pues son muy eficaces contra las bacterias Gram positivo y negativos, hongos, esporas y virus, incluyendo al de la Hepatitis B y al del VIH.

**c. Ventajas y desventajas:** Su acción es rápida, de bajo costo y de fácil manejo. Tiene propiedades desodorizantes y actividad microbicida atribuible al ácido hipocloroso no disociado.

La disociación de este ácido y por consiguiente la menor actividad depende del pH. Su eficiencia disminuye por el aumento del pH.

Su uso está limitado por su actividad corrosiva, dañan textiles y degradan plásticos y gomas. Además se inactiva en presencia de materia orgánica, jabones y detergentes; produce irritación de la piel y mucosas; se polimeriza por los rayos de sol y necesita estar protegida en envases opacos. Las soluciones de cloro no deben conservarse en envases destapados por más de 12 horas debido a la evaporación del producto activo, haciendo que las concentraciones de cloro disponible disminuyan de 40% a 50%.

**d. Concentraciones de uso:** La concentración mínima para eliminar las micro bacterias es de 1000 ppm. (0.1%) durante 10 minutos.

Su uso en la actualidad aparte de blanqueador se limita al saneamiento ambiental común de las superficies y artículos no críticos. No se recomienda para desinfección de instrumental.

- **Formaldehído (fo):** Es un desinfectante de alto nivel pero actualmente está discontinuado debido a su alta toxicidad y el olor penetrante que aparece aún a muy bajas concentraciones (como la formalina que se da del 37% al 40 %).

**a. Mecanismo de acción:** Produce inactivación de microorganismos por alquilación del grupo amino y sulfidrilo de proteínas y del anillo nitrogenado de bases púricas lo que hace alterar la síntesis de los ácidos nucleicos.

**b. Espectro:** Bactericida (mico bactericida), fungicida, virucida y esporicida.

**c. Desventajas:** Presenta olor desagradable, además de irritar las mucosas. Se considera potencialmente carcinogénico. Al utilizarse deberán tomarse las precauciones de exposición ocupacional.

**d. Indicaciones:** Dada su toxicidad su uso es muy reducido. Solo se acepta su utilización como desinfectante en solución acuosa para filtros de hemodiálisis y conservación de piezas de anatomía patológica.

Debido a su efecto tóxico e irritante, desde 1996 la formalina bajo cualquier presentación, está excluida de la lista de desinfectantes en los Estados Unidos de Norteamérica.

**e. Concentraciones de uso:** Para producir una desinfección de alto nivel se requiere una exposición de 30 minutos a una concentración de 8% y para la desinfección intermedia a 4%.

- **Peróxido de hidrógeno estabilizado:** El Peróxido de Hidrógeno es un agente oxidante utilizado para DAN.

**a. Mecanismo de acción:** Su acción antimicrobiana se ejerce por la producción de radicales libres hidroxilos que dañan las membranas lipídicas, el DNA y otros componentes celulares.

**b. Espectro:** Bactericida (mico bactericida), fungicida, virucida y esporicida en concentraciones del 6% al 7%.

**c. Ventajas y desventajas:** No daña lentes ni artículos de plástico. Es oxidante para artículos metálicos. Presenta toxicidad ocular y también puede producir colitis pseudomembranosa por mal enjuague en la DAN.

**d. Indicaciones de uso:** Está indicado en el uso de DAN para endoscopios por su compatibilidad con este material.

**e. Concentraciones de uso:** Su presentación varía entre 3% a 7.5%. Para realizar la desinfección de alto nivel la indicación es de 6% a 7.5% en 30 minutos. La solución puede reutilizarse durante 21 días.

- **Ácido peracético:** También denominado ácido peroxiacético es un agente oxidante que actúa de manera similar al peróxido de hidrógeno

**a. Mecanismo de acción:** Actúa por desnaturalización de las proteínas alterando la permeabilidad de la pared celular.

**b. Espectro:** Bactericida, fungicida, virucida y esporicida.

**c. Ventajas y desventajas:** La mayor ventaja de este elemento es que no produce residuos tóxicos y tampoco necesita activación. Puede corroer cobre, bronce y fierro galvanizado.

Esta corrosión puede ser controlada con aditivos del pH. Produce toxicidad ocular e irritación de las mucosas.

**d. Concentraciones de uso:** En concentraciones bajas de 0.1% a 0.2% en un tiempo entre 10 a 15 minutos, tiene rápida acción contra microorganismos (incluyendo las esporas). La solución tiene una duración de 14 días.

- **Selección del método adecuado para la eliminación de microorganismos.**

En la atención odontológica directa se utilizan numerosos artículos y equipos que toman contacto con el paciente. El método de eliminación de microorganismos requerido por cada artículo está directamente relacionado con el riesgo potencial que tiene este artículo en particular de producir infección en el paciente. En 1968, Earl Spaulding clasificó los materiales en tres categorías (críticos, semi-críticos y no críticos) de acuerdo al riesgo antes mencionado. Aunque la complejidad de la atención actual y el diseño de algunos artículos hace que no siempre sea apropiada esta clasificación, se considera el enfoque más racional para la selección de los métodos de eliminación de microorganismos y en términos generales es aplicable a la mayoría de los artículos que se utilizan en la atención odontoestomatológica. Pero la complejidad de la atención y la diversidad de artículos que se utilizan hacen necesario que en muchos casos se deba analizar en forma particular algunos equipos y tomar la decisión basada en las características y riesgos asociados sin considerar completamente la clasificación de Spaulding.<sup>16</sup>

Por otro lado, para seleccionar el método de eliminación de microorganismos, también se debe considerar el tipo de material del que está fabricado el artículo odontológico. En tal sentido el personal responsable del procesamiento de los artículos debe conocer en profundidad las características de los distintos materiales, su cuidado y mantención con el fin de utilizarlo adecuadamente, previniendo su deterioro para asegurar su vida útil a lo largo del tiempo y evitando de esta manera costos innecesarios

- **Métodos según clasificación de spaulding**

Con el fin de racionalizar las indicaciones del procesamiento de los artículos se considerará el grado de riesgo de infección que existe en el empleo de los artículos y los clasifica en las siguientes tres categorías:

**a. Material crítico:**

Los materiales críticos son aquellos que se ponen en contacto con áreas estériles del organismo. Es decir, corresponde a instrumentos quirúrgicos punzocortantes u otros que penetran en los tejidos blandos o duros de la cavidad bucal.

Si estos materiales están contaminados aún con un inóculo mínimo de microorganismos, representan un riesgo alto de infección debido a que las áreas donde son utilizados no cuentan con sistemas de defensa que les permita enfrentar la agresión de estos microorganismos o son un buen medio de cultivo para su reproducción.

Estos materiales deben ser obligatoriamente esterilizados. Ejemplo: instrumental de cirugía y traumatología, endodoncia, periodoncia, etc.

- **Instrumental de endodoncia**

Todos los instrumentales deben ser esterilizados. Los instrumentales de mango de acero inoxidable o mango de plástico deben ser esterilizados en autoclave. El instrumental con mango anodizado por color es atacado por las soluciones alcalinas y pierde su color codificado.

- **El Esponjero**

Con su correspondiente esponja debe estar estéril, y utilizarse uno por paciente, descartando la esponja luego de la atención de cada paciente. El instrumental que se contamina durante el tratamiento del conducto se trata con gasa humedecida con desinfectante (alcohol de 70°). Al concluir el tratamiento los escariadores, limas y tira nervios deben ser preparados particularmente ya que son sensibles contra los daños mecánicos y estos deben ser esterilizados.

- **Los Clamps**

De acero inoxidable pueden ser esterilizados como primera opción en autoclaves.

- **Las puntas de papel**

Deben ser esterilizadas con autoclave.

La vaselina se coloca en frascos de vidrio con tapa hermética, no más de 50 gr. cubriendo no más de dos tercios de la capacidad del frasco y luego se esterilizan en el pupinel.

Para el caso de las radiografías, una vez tomada la placa radiográfica, retire la película (sin abrir aún) cuidadosamente de la boca del paciente, enjuáguela bajo un chorro de agua corriente para retirar la saliva y/o sangre adherida y luego desinfectela sumergiéndola en alcohol de 70° por un espacio de 5 minutos.

- **Instrumental de cirugía**

Los instrumentales quirúrgicos de acero inoxidable deben ser esterilizados en autoclave. Los instrumentales que no sean de acero inoxidable deben ser esterilizados con el pupinel.

El algodón y la gasa deben esterilizarse en autoclave en paquetes pequeños.

- **Instrumental de periodoncia**

Todo el instrumental que se use en Periodoncia debe ser esterilizado.

**b. Material Semicrítico**

Corresponde a artículos que no penetran las mucosas pero pueden estar en contacto con ellas o expuesta a la saliva, sangre u otros fluidos. Estos, por lo general son resistentes a infecciones por esporas bacterianas comunes pero susceptibles a las formas vegetativas de las bacterias, virus y Mycobacterias. Estos materiales, deben estar libres de los microorganismos antes mencionados y deben ser estériles. En caso de que la esterilización no sea posible deben ser sometidos mínimamente a desinfección de alto nivel.

- **Turbina y micro motor**

Es deseable la esterilización de rutina de las piezas de mano de alta o baja velocidad, entre paciente; no obstante, no todas las piezas pueden ser esterilizadas y el tiempo que tomaría la esterilización es muy largo para realizarlo entre pacientes.

Por lo tanto, las piezas de mano que son posibles de esterilizar deben ser hechas al final del día. Todas las turbinas y micromotores deberán ser esterilizados siguiendo estrictamente las recomendaciones dadas por el fabricante. Antes de ser esterilizadas deberán ser limpiadas vigorosamente con un paño húmedo y embebido en solución detergente que permita retirar los restos de sangre, saliva u otros elementos presentes en su superficie y luego séquelas bien; posteriormente deberá retirarse todo el resto de agua o lubricante que tenga en

su interior, haciéndola funcionar por 30 segundos. Algunos fabricantes recomiendan lubricar las piezas de mano antes de esterilizarlas.

Todo profesional deberá adquirir piezas de manos y micromotores que puedan ser esterilizados en autoclave, pero considerando la realidad económica de que no se pueda adquirir de inmediato un aditamento con estas propiedades, hasta que sea adquirida se puede seguir el siguiente método de desinfección.

- Haga funcionar durante 1 minuto la pieza de mano de alta velocidad y la jeringa triple a fin de que el agua limpie los conductos correspondientes.
- Lavar y limpiar el instrumental, con la técnica antes descrita, para remover todos los restos orgánicos.
- Seque el instrumento con un paño absorbente.
- La desinfección de estos materiales, luego de ser utilizadas con cada paciente, se podrá realizar utilizando compresas embebidas en glutaraldehído al 2%, en alcohol isopropyl al 90% o en alcohol etílico al 70%. Se deberá mantener la pieza de mano en contacto con el desinfectante durante el tiempo especificado por el fabricante. No pueden ser introducidas en baños de inmersión. Para la limpieza y conservación del interior tienen que ser aplicados los métodos indicados por el fabricante.
- Después de la desinfección, debe retirarse cualquier residuo químico, usando agua esterilizada.
- Cuando no están en uso, guárdelos en recipientes metálicos apropiados.
- Todos los días, antes de empezar a trabajar, se debe dejar correr el agua que contengan las mangueras de la turbina durante por lo menos un minuto, para eliminar las bacterias que puedan haber aflorado durante la noche en el sistema de suministro de agua. Luego de trabajar en el paciente dejar correr el agua de la turbina durante 30 segundos antes de continuar con otro paciente.
- Las líneas de aprovisionamiento de agua deben ser irrigadas con soluciones bactericidas.
- **Jeringa triple**

Se debe esterilizar con calor húmedo o debe esterilizarlas con glutaraldehído al 2% por 10 horas. Se debe desinfectar al igual que las piezas de mano. Es aconsejable dejar correr el agua que tienen en su interior entre cada paciente y al inicio de las actividades diarias.

- **Instrumental de examen**

Los espejos deben ser esterilizados por autoclave o se debe seguir las recomendaciones del fabricante. Las pinzas, los exploradores y las sondas periodontales pueden ser esterilizados en autoclave o en el pupinel.

- **Instrumental de operatoria**

Todo instrumental de operatoria debe ser esterilizado y en caso de que no se pueda debe ser desinfectado a alto nivel.

Los elementos rotativos (fresas, piedras, etc.) deberán separarse de los demás, colocándose en los recipientes o dispositivos de sujeción especiales para ellos y deben ser esterilizados como el resto del material sucio. Las fresas deben ser esterilizadas en pupinel. Se recomienda tener un juego básico de fresas para cada paciente; sin embargo, de no ser posible, mantenga las fresas sumergidas por 30 minutos en alcohol de 70° (el hipoclorito de sodio corroe las fresas rápidamente) dentro de un recipiente cerrado. No se las debe almacenar en un fresero y menos sueltas en los cajones de los armarios. El cambia fresa debe ser esterilizado o debe recibir una desinfección de alto nivel, se recomienda usar el sistema ultra push, para evitar el uso de cambia fresas.

Las espátulas para resina son instrumentos sensibles al calor por lo que pueden someterse a una Desinfección de Alto Nivel.

La parte activa de los equipos de transiluminación, luz halógena y pulpómetro no son fáciles de limpiar ni desinfectar por lo que deben ser cubiertos con fundas de polietileno o de papel de aluminio. El resto de las superficies de estos equipos pueden ser desinfectadas con alcohol de 70°.

- **Instrumental protésico**

Tazas de goma, espátulas y cubetas no metálicas se desinfectarán con glutaraldehído al 2% durante 45 minutos o aplicando alcohol 70° mediante fricción mecánica.

Las cubetas para impresión cromadas o de aluminio deben ser esterilizadas en pupinel o sumergirlas en alcohol de 70° por 30 minutos. Las cubetas de acero inoxidable pueden ser esterilizadas en autoclave.

- **Instrumental de ortodoncia**

Todos los alicates de uso para ortodoncia así como todo el instrumental usado, deberán encontrarse esterilizados y desinfectados, sobre todo aquellos que posean extremos o puntas plásticas que impidan su esterilización por medio del calor.

- **Material de laboratorio**

Los procedimientos de esterilización y desinfección que se recomendaron para el instrumental de uso clínico, deberán ser estrictamente mantenidos con los materiales de laboratorio. Cualquier elemento que deba ser llevado al Laboratorio; deberá ser desinfectado previamente y de ser posible, esterilizado.

- 1) **Impresiones:** Las impresiones hechas en el consultorio deben ser desinfectadas antes de realizar el vaciado del yeso, utilizando sustancias que no las deterioren o distorsionen. Cuando no es posible desinfectar las impresiones se procederá a desinfectar el modelo de yeso. En el caso de envío de impresiones, se deberá seguir las recomendaciones del fabricante acerca de la estabilidad de los materiales frente al uso de los desinfectantes. La solución de clorhexidina ha sido usada sin efectos adversos con alginato, caucho, elastómero de silicona y elastómeros de poliéster. Las soluciones de glutaraldehído al 2% y de hipoclorito de sodio al 1%, producen cambios estadísticamente significativos en las impresiones de alginato, pero no sucede lo mismo con los otros materiales.<sup>16</sup>

## DESINFECCIÓN DE IMPRESIONES

MATERIAL DE IMPRESIÓN	SOLUCIONES DESINFECTANTES / TIEMPO DE EXPOSICIÓN		
	Hipoclorito 1%	Iodóforos	Glutaraldehído 2%
<b>Alginato</b>	R/1 min.	R/1 min.	NR
<b>Silicona o Mercaptano</b>	R/10 min.	R/10 min.	R/10 min.
<b>Pasta Zinquenólica</b>	NR	NR	R/30 min.
<b>Godiva(modelina)</b>	NR	NR	R/30 min.

- R Recomendable
- NR No recomendable

El tiempo mínimo de exposición al desinfectante debe ser 20 minutos. Es esencial remover cualquier residuo de desinfectante lavando las impresiones y la prótesis, dejar correr el agua.

- **Aparatos protésicos y de ortodoncia**

Los aparatos protésicos y de ortodoncia deben ser igualmente desinfectados antes de enviarse al laboratorio dental, empleando sustancias que no corroan o cambien el color del material utilizando en su confección

Las impresiones como los aparatos protésicos deberán ser enjuagados de la saliva que portan, bajo chorro de agua y posteriormente deberán ser desinfectados, antes de sacarlos de los consultorios. Se tendrá especial cuidado en retirarles todo el vestigio de sangre.

Las prótesis totales y también las parciales, deberán ser manipuladas con bastante precaución, recomendándose el uso regular de guantes para realizarle la correspondiente higiene antes de trabajar sobre ellas. Ha sido demostrado la gran prevalencia de *Cándida Albicans* en pacientes portadores de prótesis que presentan estomatitis por prótesis dental.

Cuando los aparatos protésicos metálicos lleguen al consultorio procedente del laboratorio, deberán ser desinfectados siguiendo las mismas pautas que se utilizan para el instrumental operatorio y en el caso de que ya se encuentre con acrílicos, se deberán desinfectar prolijamente antes de ser introducido en la boca

de paciente. Una buena recomendación es conocer las instalaciones del laboratorio con el que habitualmente se trabaja, con el fin de informarnos sobre los parámetros de higiene en los que se desarrolla el trabajo en él y así poder implementar cuidados adicionales con aquellos aditamentos que les enviemos. La comunicación en este aspecto deberá ser sumamente fluida entre el profesional y el laboratorista. Se debe alertar al laboratorista cuando le estemos remitiendo algún implemento de trabajo perteneciente a algún paciente que presenta alguna enfermedad infectocontagiosa. Las sustancias pulidoras del tipo de la piedra pómez cuando son usadas sobre prótesis contaminadas, se convierte en un reservorio bacteriano y puede permanecer contaminada durante 3 meses. Para prevenir infecciones, se puede añadir a la piedra pómez un líquido desinfectante (5 partes de hipoclorito de sodio a 100 partes de agua destilada).<sup>16</sup>

#### DESINFECCIÓN DE APARATOLOGÍA PARA LABORATORIO DENTAL

APARATO (PRÓTESIS/ORTODONCIA )	SUSTANCIAS DESINFECTANTE		
	Hipoclorit o (1%)	Iodóforo s	Glutaraldehíd o (2%)
<b>Prótesis Fija</b>			
<b>Metal/porcelana</b>	R/D	R/D	R
<b>Metal/acrílico</b>	R/D	R/D	R
<b>Porcelana</b>	R/D	R/D	R
<b>Acrílico</b>		R	
<b>Prótesis Removible</b>			
<b>Metal/acrílico</b>		R/D	NR
<b>Acrílico/porcelana</b>	R/D R	R	NR
<b>Ortodoncia</b>			
<b>Acrílico/alambres</b>	R/D	NR	NR
<b>Férulas De Relajamiento</b>			
<b>Acrílico</b>	R	R	NR

- R= Recomendable
- NR= No recomendable
- R/D= Recomendable pero puede dañar el material
- Siempre enjuagar previamente con agua y luego sumergirlo en la sustancia recomendada por minutos.

- **Modelo de yeso**

Sumergir el modelo fraguado y sin el material de impresión en una solución de hipoclorito de sodio al 1% durante 30 minutos y luego enjuagar con agua.

**c. Material no crítico**

Esta clasificación corresponde a instrumentos o dispositivos que pueden tener contacto frecuente con los aerosoles generados durante el tratamiento dental, tocados por el paciente o por las manos contaminadas del clínico o auxiliar dental durante el tratamiento.

Estos materiales toman sólo contacto con piel sana por lo que el riesgo de producir infecciones es mínimo o inexistente. La piel sana actúa como una barrera efectiva para la mayoría de los microorganismos y por lo tanto el nivel de eliminación de microorganismos requerido puede ser mucho menor.

Para estos materiales deben utilizarse desinfectantes de nivel intermedio o bajo nivel.

Por ejemplo amalgamador, unidad dental, sillón, lámpara de luz halógena, mangueras de piezas de manos y jeringa triple, equipos de rayos x, llaves y otros.

- **Unidad dental**

La unidad dental deberá ser desinfectada diariamente al comienzo y al finalizar las labores de trabajo, con un paño embebido en alcohol de 70°.

La escupidera debe ser higienizada con agua y detergente al iniciar el día y después de cada paciente eliminando todo tipo de residuos que se pudieran acumular, debiendo utilizar desinfectantes químicos como hipoclorito de sodio al 1%, haciendo correr agua.

Los eyectores deben ser descartables y las puntas de los succionadores deben ser auto clavadas o esterilizadas con desinfectantes de alto nivel de acción (glutaraldehído al 2% durante 10 horas).

El depósito de agua debe ser descontaminado con un agente químico de nivel intermedio, dos veces a la semana. Es fundamental evitar la formación del biofilm. En el agua de la unidad dental se han encontrado microorganismos de transmisión hídrica (*Pseudomonas*, *Legionella*, *Mycobacterium*, etc.) lo que indica que el agua que entra procedente de la red comunitaria es la fuente de contaminación de estos microorganismos.

Con relación a la lámpara se debe forrar el mango del mismo con una bolsita de nylon que deberá ser cambiada después de cada paciente.

- **Mesa de trabajo**

La mesa de trabajo deberá mantenerse en buenas condiciones de higiene durante toda la jornada de trabajo. Para lograrlo es recomendable colocar sobre la misma un campo descartable, que se cambiará luego de la atención de cada paciente. En dicha mesa de trabajo sólo deberá estar el equipamiento necesario para la atención de cada paciente. Se deberá evitar expresamente que el porta residuos se encuentre en dicha mesa de trabajo.

Las superficies de las mesas de trabajo, sillones dentales, etc., deben ser desinfectadas prolijamente con una solución de hipoclorito de sodio 0.5%.

- **Compresora**

Las compresoras deberán ser purgadas, es decir, se les deberá eliminar el agua que se condensa en el interior del recipiente que contiene el aire, ya que esa agua se puede oxidar y contaminar con facilidad con el siguiente riego para el paciente cuando se le aplica la turbina o el aire de la jeringa triple.

- **Sillón**

Desinfecte el sillón dental con un paño embebido de hipoclorito de sodio 0.5% o alcohol 70° antes y después de la atención diaria. Si un paciente presentará lesiones cutáneas o capilares exudativas o micóticas, se recomienda desinfectar el sillón dental inmediatamente después que se haya retirado.

Colocar cubiertas descartables en toda la superficie del sillón odontológico que esté en contacto directo con el cuerpo del paciente (apoyabrazos, cabezal, respaldo) y la manija del foco bucal, de no contar con cubierta descartable lavar con agua y detergente. En caso de manchas orgánicas (sangre-saliva) absorber en toalla descartable eliminar como residuo peligroso, luego lavar con agua y

detergente y desinfectar con solución de hipoclorito de sodio al 1%. No se debe usar desinfectantes a base de Yodo en superficies plásticas, pues pueden originar decoloración.

- **Equipo de Rayos X**

Cubrir con papel de aluminio el cabezal de rayos X.

- **Métodos según características y composición de materiales**

Los diferentes elementos que se utilizan en la odontología están fabricados de diversos materiales, cada uno de ellos con características propias, las cuales deben ser consideradas para seleccionar el tipo de método que se debe emplear en la eliminación de microorganismos.

- **Acero**

Los artículos de acero inoxidable tienen en su composición distintos componentes y su calidad depende de la proporción de ellos. Algunos afectan su dureza y otros su resistencia al óxido. Este tipo de artículos son resistentes a la oxidación y herrumbre aún en contacto con ácidos, humedad, álcalis y gases corrosivos y es capaz de resistir a altas temperaturas.

Se utiliza principalmente para la fabricación de instrumental quirúrgico y cajas de instrumental.

Para aumentar la resistencia a la corrosión el instrumental es sometido a pulido y pasivado. Este último consiste en dejar una capa de óxido de cromo en la superficie del instrumento que es muy resistente a la corrosión si se utilizan método de limpieza y mantención que no lo alteren. Las superficies que no son pulidas son más propensas a la corrosión.

Los artículos de acero inoxidable son durables si se mantiene de acuerdo a indicaciones del fabricante. La calidad del agua puede dañarlos ya sea por exceso de cloruros o de sustancias alcalinas o ácidas. También puede dañarse por el tipo de marcado si éste debilita su estructura original.

Para este tipo de instrumentales se recomienda la esterilización con vapor de agua (autoclave).

El acero al carbón o cromado debe ser preferentemente esterilizado en el pupinel.

- **Plásticos**

Son compuestos realizados sobre la base de polímeros naturales o sintéticos y su característica principal es que son capaces de deformarse y moldearse. Son utilizados ampliamente en el ámbito clínico ya sea como componente de instrumentos y equipos, como aislante térmico y eléctrico y como empaque.

En general resiste la acción de ácidos, álcalis y algunos solventes. La resistencia de los plásticos es directamente proporcional a la densidad, a mayor densidad mayor resistencia.

Para los artículos de plásticos termo resistentes se puede utilizar la autoclave y los artículos termolábiles se deben esterilizar con sustancias químicas como el glutaraldehído al 2% durante 10 horas.

- **Vidrios**

Son sustancias que se fabrican a partir de sílice que se funden a grandes temperaturas. Son rígidos debido a que sus moléculas son muy cohesionadas; estas características los hacen muy frágiles y fáciles de romper. Muchos artículos usados en odontología están envasados en vidrios. Los más frecuentes procesados son los de tipo pírex debido a que son de mayor grosor y dureza que confieren resistencia a tracción y temperaturas altas. Los vidrios pueden contener en su composición metales y plásticos. A mayor cohesión de sus partículas es más duro y resistente. Los vidrios esmerilados (opacos) no se utilizan en la fabricación de materiales que requieren ser esterilizados debido a que podrían tener materia orgánica o residuos de gases.

Los vidrios deben ser esterilizados por calor seco (pupinel) o deben ser desinfectados, pero cuando se trata de envases de vidrio que contengan líquidos para esterilizar, se utiliza la autoclave.

- **Látex**

Son sustancias derivadas del caucho que se utilizan para la fabricación de guantes. Se caracteriza por ser muy vulnerable y poco resistente a la tracción y acción del detergente. Ciertas características del látex son alteradas con los detergentes haciéndolos permeables al paso de microorganismos. Por otra parte, el lavado no es suficiente para eliminar todas las bacterias de sus superficies y se han descrito reacciones a pirógenos atribuidas a guantes reesterilizados. Por lo anterior los guantes no deben ser reutilizados.

- **Algodones**

Son textiles provenientes de fibras naturales. Los algodones resisten altas temperaturas pero se dañan fácilmente con la tracción y acción de instrumentos. Los algodones absorben líquido por lo que sólo pueden ser esterilizados en equipos que aseguren su secado. Los algodones como las gasas deben ser esterilizadas por autoclave.

- **Líquidos**

En la actualidad, debido a la dificultad que presenta la esterilización de líquidos la mayoría de soluciones que se usan en la práctica clínica se obtienen estériles de fábrica. La esterilización de líquidos por lo tanto son excepcionales. Sólo es posible efectuarla en autoclaves que tengan un programa especial para estos efectos.

- **Manejo del ambiente odontológico**

En las áreas de atención profesional no se deben realizar otras actividades que no sean la señalada. En estos espacios no se guardará alimentos o utensilios de comida, ni tampoco se tendrán plantas o materiales de limpieza.

La ventilación de todos los lugares de trabajo deberá ser muy intensa a fin de evitar la polución causada por aerosoles generados durante las preparaciones dentarias o debido a las emanaciones del sistema de desagüe.

- **Protección del ambiente de trabajo**

Los medios más frecuentes a través de los cuales se producen infecciones cruzadas, son:

- A través de aerosoles y otras sustancias expelidas por las turbinas, micro motores, jeringas triples y aparatos de profilaxis, los que pueden diseminar grandes cantidades de microorganismos de la boca del paciente hacia todos los ambientes del consultorio.
- Contacto directo de las manos del profesional o su asistente con los equipos, instrumentos, materiales contaminados con saliva o sangre del paciente.

**Para limitar la diseminación de la sangre y la saliva en el ambiente se debe seguir las siguientes consideraciones:**

- Reducir al mínimo necesario el uso de la jeringa triple.
- Cuando se use la jeringa triple, se debe tener cuidado de que la presión de agua no sea demasiado fuerte, pues provocará aerosoles muy intensos con acción diseminadora muy extensa. Se recomienda que primero se use el spray de agua y luego el del aire, pues el uso alterno de ambos elementos, producen mayor contaminación de los ambientes.
- Utilizar un buen sistema de evacuación (succión) de sangre y saliva.
- Reducir la formación de aerosoles y salpicaduras de saliva y sangre utilizando solo la cantidad necesaria de agua en la pieza de mano de alta velocidad y en los destartadores ultrasónicos.
- Evitar la contaminación de pisos y módulos con la caída de saliva, sangre, materiales contaminados como algodones y restos de impresión.
- **Limpieza y desinfección del ambiente**

Estas normas tienen por objeto disminuir la contaminación ambiental y eliminar la suciedad visible. En los establecimientos asistenciales hay gérmenes patógenos presentes en los elementos o equipos sucios o contaminados cercanos al paciente que se pueden comportar como reservorios o fuentes de infección.

La limpieza de los ambientes debe ser realizada por un personal protegido con un gorro, delantal impermeable, mascarilla, guantes de goma hasta la mitad del antebrazo y anteojos protectores. Asimismo el personal debe estar vacunado contra el tétano y la Hepatitis B.

**Para la limpieza de los ambientes se debe tener las siguientes consideraciones:**

- Siempre se efectuará la limpieza ambiental desde el área más limpia a la más sucia.
- La limpieza comienza por las superficies verticales, siguiendo por sillones y pisos.
- Se prohíbe el uso de plumeros, escoba, escobillón o elementos que movilicen el polvo ambiental.
- En las áreas de trabajo no debe existir alfombras u otros, que acumulen polvo o desechos contaminados.

- No se debe usar cortinas en los baños. No usar cera, kerosén, aerosoles, desinfectantes, desodorantes ambientales y pastillas de formol.
- Los muebles deben estar separados de la pared por lo menos 20 cm. para facilitar la limpieza y del piso por lo menos 10 cm. por el mismo motivo.
- Deben eliminarse aquellos muebles que no cumplan una función estrictamente definida y específica en cada sector.
- **Uso de barreras**

Comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos. Estos dispositivos de protección tienen el objeto de impedir contaminación con microorganismos eliminados por los enfermos, y en otros casos que microorganismos del personal sanitario sean transmitidos a los pacientes. La utilización de barreras no evita los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente. Para lograr esto el odontólogo y el personal auxiliar que apoye directamente en el área asistencial deberá usar los siguientes métodos de barrera

- **Guantes**

Su uso tiene como objetivo la protección del personal de salud y la del paciente, al evitar o disminuir tanto el riesgo de contaminación del paciente con los microorganismos de la piel del operador, como de la transmisión de gérmenes de la sangre, saliva, o mucosas del paciente a las manos del operador; por lo tanto, en todo tipo de procedimiento odontológico, incluyendo el examen clínico, el uso de guantes es indispensable.

**En relación al uso de guantes debe considerarse:**

Se deberá usar guantes para todo tipo de procedimiento que se realice en la atención odontológica del paciente.

- Antes de utilizar los guantes, el personal de salud deberá verificar que sus uñas estén cortadas o se deben retirar las uñas artificiales.

- Retirar las joyas, tales como anillos, pulseras y relojes.
- Las manos deben ser lavadas según técnica y secadas antes de su colocación.
- Verificar que no estén dañados los guantes antes de usarlos.
- Los guantes estériles de látex deben utilizarse en todo procedimiento invasivo (ej. cirugía maxilofacial y periodontal).
- Podrán utilizarse guantes de látex no estériles en los procedimientos no invasivos (ej. para examen).
- Si se utilizan guantes de látex, no aplicar lociones o cremas en las manos inmediatamente antes de colocarse los guantes, ya que el aceite puede degradar el látex.
- Debe atenderse a pacientes de alto riesgo con guantes estériles.
- Los guantes gruesos de hule deberán ser utilizados para el manejo y limpieza de instrumentos contaminados, manejo de desechos contaminados, limpieza de ambientes y limpieza de sangre y otros fluidos corporales
- Usar como mínimo un par de guantes nuevos por paciente.
- Cambiar los guantes entre diferentes procedimientos en el mismo paciente, luego del contacto con materiales que puedan contener alta concentración de microorganismos o cuando estos se hayan contaminado con sangre, así como aquellos que se dañen durante los actos operatorios.
- No permanecer con los guantes puestos más de 45 minutos, pues favorece la maceración y fisuración de la piel y además produce deterioro del material del guante.
- Los trabajadores que tengan heridas en la mano, cortes, o manos agrietadas, deberán considerar la posibilidad de usar doble guante. En caso haya lesiones abiertas, los trabajadores deben evitar tratar con sangre u otros fluidos corporales.
- Evite tocarse con las manos enguantadas los ojos, nariz y piel descubierta. No se pasee por el consultorio con los guantes puestos.
- Mientras realiza la atención, dichos guantes no deberán manipular ningún objeto o equipamiento que no esté estrictamente vinculado al área

asistencial del paciente, de tener que hacerlo deberá desechar esos guantes y utilizar un nuevo par.

- Para evitar contaminarse las manos enguantadas o contaminar los objetos que toque, es preferible que la asistente se encargue de controlar la luz, alcanzar el instrumental que no se encuentre a mano, disparar el accionador del equipo radiográfico o de otro equipo y de ser el caso, el contestar las llamadas telefónicas.
- Si durante la realización de algún procedimiento odontológico se cayera un instrumento, utilizar otro similar y continuar con el tratamiento interrumpido. No recogerlo sino hasta la finalización de dicho tratamiento.
- Nunca intentar desinfectar y/o esterilizar los guantes, pues estos procedimientos los deterioran.
- Los guantes deben estar bien adaptados, si son grandes o muy estrechos interfieren con la destreza manual.
- Los guantes deben cubrir el puño del mandil.

- **Mascarillas**

Se utilizan para proteger las mucosas de nariz y boca contra la inhalación o ingestión de partículas presentes en el aire, en los aerosoles y contra las salpicaduras de sangre y saliva.

**Las mascarillas deben tener las siguientes características:**

- Adaptarse con comodidad a la cara.
- No filtrar aire por los lados.
- Carecer de costura central para evitar el paso de gérmenes.
- Las mascarillas odontológicas deben filtrar partículas de 1 micrón y tener como mínimo tres capas con una eficiencia de filtración del 95%.
- Cubrir sin presionar los labios ni los orificios nasales.
- No irritar la piel.
- Permitir la respiración.
- No favorecer el empañamiento de los protectores oculares.
- Las mascarillas están disponibles en variedad de materiales: Papel. Tela, hule espuma, fibra de vidrio y otros compuestos sintéticos. Se consideran a las de fibra de vidrio como las más eficaces.

**En relación al uso de mascarillas debe considerarse:**

- Se deberá usar mascarillas para cualquier tipo de procedimiento que se realice en la atención odontológica del paciente.
- Toda mascarilla debe ser cambiada al estar presente la humedad en algunas de las capas.
- Las mascarillas deben ser de uso personal y preferentemente descartables.
- Sus superficies son susceptibles a contaminarse, por consiguiente deben ser consideradas como un objeto séptico.
- Nunca deben ser tocadas con las manos aun estando enguantadas. Manipularlas del elástico de soporte.
- **Protectores oculares**

Los protectores oculares sirven para proteger la conjuntiva ocular y el ojo de la contaminación por aerosoles, salpicaduras de sangre y saliva y de las partículas que se generan durante el trabajo odontológico como ocurre cuando se desgastan amalgama, acrílico, metales, etc.

**Los anteojos deben tener las siguientes características:**

- Deben ser neutros, de material resistente (alto impacto).
- Deben ser fácilmente descontaminables.
- Debe permitir el uso simultáneo de anteojos correctores.
- Debe permitir una correcta visión.
- Los lentes deben ser amplios y ajustados al rostro para cumplir eficazmente con la protección
- Debe tener protección lateral y frontal.
- Debe tener ventilación indirecta, orientada hacia atrás para evitar que se empañen.

**En relación al uso de anteojos de protección debe considerarse:**

- Se deberá usar protectores oculares para cualquier tipo de procedimiento que se realice en la atención odontológica del paciente.
- Debe ser de uso personal.
- Lavarlos y desinfectarlos después de cada paciente utilizando jabones germicidas o soluciones antisépticas.

- Frotar con un paño suave; si tiene banda sujetadora, ésta deberá retirarse y lavarse por separado.
- Para la desinfección, usar desinfectantes tales como: alcohol isopropílico al 0,7%, compuestos de amonio cuaternario al 0,1% - 0,2%. Tener presente que las soluciones altamente cáusticas dañaran la superficie de la película.
- Enjuagarlos con abundante agua y secarlos con paños de papel.
- Tener cuidado de no rayarlos con productos en base a piedra pómez.
- Si pese al uso de anteojos cae sangre o saliva a los ojos, inmediatamente debe aplicarse repetidas veces agua con un gotero.
- **Mandil**

El mandil protege la piel de brazos y cuello de salpicaduras de sangre y saliva, aerosoles y partículas generadas durante el trabajo odontológico. También protege al paciente de gérmenes que el profesional puede traer en su vestimenta cotidiana.

**Debe tener las siguientes características:**

- Longitud aproximadamente hasta el tercio superior del muslo.
- Manga larga y de preferencia con el puño elástico adaptado a la muñeca.
- Cerrado hasta el cuello.
- Preferentemente de color blanco.
- Confortables.

**En relación al uso del mandil debe considerarse:**

- Siempre que se trabaja en el consultorio odontológico debe usarse el mandil.
- Debe mantenerse siempre limpia, prolija e impecable.
- Deberá usarse dentro de las instalaciones del consultorio y será retirada al salir de él.
- El lavado debe seguir el ciclo normal de lavado de ropa, con la observación de adicionar siempre blanqueadores caseros (lejía), de ahí la recomendación de que el mandil sea de preferencia de color blanco.
- **Pechera**

La pechera protege al mandil y evita las salpicaduras, líquidos o fluidos corporales del enfermo evitando el cambio de este entre pacientes.

**En relación al uso de la pechera debe considerarse:**

- Colocarse la pechera sobre el mandil, cada vez que se realizará un procedimiento invasivo.
- Cambiar el mandil y la pechera cuando estén visiblemente manchados o salpicados con sangre o saliva.
- Las pecheras pueden ser de tela o de plástico.
- Cuando se haya terminado de realizar los cuidados y antes de lavarse las manos, los mandiles serán removidos o desechados
- Depositar y transportar la pechera en bolsas plásticas descartables.
- No mezclar la ropa cotidiana con la vestimenta protectora.
- **Gorra**

Evita la contaminación de los cabellos por aerosoles o gotas de saliva y/o sangre generadas por el trabajo odontológico.

**En relación al uso del gorro debe considerarse:**

- El gorro debe cubrir totalmente el cuero cabelludo.
- El cabello debe estar totalmente recogido, evitando la caída hacia la parte anterior o lateral de la cara.
- **Manejo de residuos contaminados**

Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención de pacientes, son depositados y eliminados sin riesgo.

- **Manipulación de residuos punzocortantes**

Un gran porcentaje de los accidentes laborales se da por el mal manejo del material punzocortantes. Los pinchazos o cortes con aguja o instrumento contaminado con sangre o secreciones son altamente peligrosos. Estos instrumentos incluyen: agujas, bisturís, exploradores, curetas periodontales y para dentina, fresas de diamante y carburo, instrumentos de endodoncia, tijeras bandas y alambre para ortodoncia, cinta matriz, piedras montadas y discos de pulido, etc.

**En relación a los residuos punzo-cortantes se considera:**

- Nunca reinsertar con las manos las agujas en su protector.

- Si se efectúa una segunda punción durante un mismo procedimiento clínico, debe delimitarse un campo estéril en el área clínica directa para dejar la jeringa carpule (riñón o bandeja estéril). O bien utilizar siempre una pinza porta aguja, para volver a colocar la cubierta protectora de la aguja o algún método que elimine la posibilidad de pincharse.
- Nunca dejar la aguja sin cubierta en la bandeja de instrumentos.
- Las agujas sin cubierta protectora deben retirarse de las jeringas utilizando una pinza porta agujas o desinsertarla en contenedores.
- Las hojas de bisturí deben retirarse del mango con instrumentos con cremalleras.
- No doblar las agujas, ni querer romperlas.
- Coordinar con precisión el pase de instrumentos punzo-cortantes entre el asistente y el operador. En caso contrario solo el operador deberá manipular el instrumental de la bandeja.
- No permitir que el asistente limpie con una gasa o algodón, aun con las manos enguantadas, los residuos orgánicos de los instrumentos que se están utilizando.
- Las jeringas y agujas usadas deben ser recolectados y eliminados en recipientes descartables rígidos, resistentes a la punción.
- Los recipientes descartables deben estar lo más próximo posible al área de trabajo.
- **Manipulación de material tóxico**

Una de las muchas precauciones que se deberá tener en el consultorio odontológico es respecto a la manipulación del mercurio. La exposición al mercurio metálico es un factor de riesgo, pero cuando se equivocan los procedimientos para su utilización, como puede ser el permitir los derrames accidentales, la confección de amalgama en la palma de la mano de la asistente o del profesional, el hecho de exprimir con los dedos descubiertos los excesos de mercurio de una amalgama, las fallas de los amalgamadores, el calentar en el esterilizador instrumentos que presenten restos de amalgama y la eliminación de antiguas amalgamas sin usar aerosol de agua. Se deberá tener mucho cuidado en limpiar el resto de Mercurio de todos los instrumentos utilizados en la confección de obturaciones de amalgama, ya que el calor del esterilizador

incrementa notoriamente los niveles de gases mercuriales con el consiguiente daño para la salud de quienes trabajan en el consultorio.

Respecto al tema de contaminación ambiental producida por la amalgama y más propiamente respecto al mercurio, se ha determinado que existe relación con el número de amalgamas que se elaboren, la higiene del consultorio, tipo de revestimiento de los pisos, la ventilación y los años de uso del mismo. Sin embargo se debe expresar que si existen algunas personas que presentan reacciones alérgicas al mercurio. Los riesgos del paciente en relación al mercurio no son grandes, ya que el paciente permanece muy poco tiempo en el consultorio como para perjudicarse con sus gases.

Lo que se recomienda hacer es evitar el contacto físico de las manos con la amalgama y mantener herméticamente cerrado los frascos que contengan mercurio. Todos los sobrantes se guardarán en un frasco de vidrio que contenga agua.

La eliminación de residuos contaminantes, como son los excesos de amalgama de plata, deberán ser colocados dentro de un recipiente descartable a prueba de agua, que se cerrará herméticamente antes de su eliminación, previa rotulación con el título de "Material Tóxico".

Se recomienda eliminar las alfombras y tapetes en las áreas de tratamiento. La fricción de las partículas contenidas en las alfombras eleva el vapor de mercurio 10 y 20 veces por encima del límite de seguridad y estos niveles dañinos se mantienen durante varios días. El uso de aspiradoras sobre las alfombras contaminadas puede causar una elevación en el nivel ambiental de mercurio. Cuando se pisan las amalgamas que se encuentran en el suelo o al momento prepararlas, aumenta la concentración de mercurio en el ambiente.

Cuando una amalgama es calentada a consecuencia de su remoción con una fresa de alta velocidad, el nivel de vapor de mercurio aumenta considerablemente, por lo que se reitera la utilidad de usar succionadores de alta potencia cuando se efectúa este tipo de trabajo.

La presencia de mercurio en las partículas de amalgama es baja, de manera que la amalgama no es considerada como una fuente de vapor. Las partículas de amalgama combinadas con otras fuentes de mercurio existentes en los

consultorios, contribuyen al riesgo de la salud para quienes trabajan en odontología y para el paciente.

- **Eliminación de residuos**

Para la eliminación de los residuos se debe acondicionar previamente los servicios, con materiales e insumos necesarios para descartar los residuos de acuerdo a los criterios técnicos establecidos en esta Norma.

Los residuos comunes o no contaminados provenientes de la limpieza en general (polvos, cartones, papeles, plásticos, etc.), no representan riesgo de infección para las personas que lo manipulan y que por su semejanza con los residuos domésticos pueden ser considerados como tales. Deben ser almacenados en recipientes con bolsas de color negro.

Los residuos biocontaminados provenientes del área asistencial (algodones, gasas, guantes, vendas, inyectores de saliva, elementos punzocortantes, etc.), son residuos sólidos con grandes cantidades de microorganismos provenientes de las secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos del paciente y si no se eliminan en forma apropiada, son potencialmente riesgosos. Deben ser depositados en bolsas rojas; la no disponibilidad de bolsa color rojo obliga a colocar rótulos bien legibles indicando “residuos contaminados”. Estos residuos deben ser tratados previamente (incineración, esterilización por autoclave, desinfección por microondas o enterramiento controlado) antes de ser eliminados en los rellenos sanitarios autorizados por DIGESA.

Los residuos especiales lo constituyen los elementos contaminados con sustancias químicas, radioactivas y líquidos tóxicos, tales como sustancia para revelado, mercurio, etc. Para este tipo de residuos se debe utilizar bolsas de color amarillo.

Los residuos contaminados como los materiales punzocortantes deben ser depositados en los descartables, con destino a su eliminación. Estos descartables no deben bajo ninguna circunstancia ser reutilizados.

Es recomendable que los descartables deben estar hechos con material resistente a los pinchazos y compatible con el procedimiento de incineración sin afección del medio ambiente, deben tener asa para su transporte y que la misma permita manipularlo lejos de la abertura del descartable. La abertura debe ser amplia de forma tal que al introducir el material descartado, la mano del operador

no sufra riesgo de accidente. Debe tener tapa para que cuando se llene hasta las dos terceras partes del volumen del mismo, se pueda obturarlo en forma segura. Los descartables deben ser de color amarillo y tener el símbolo de material infectante y una inscripción advirtiendo que se manipule con cuidado. Deberá tener dicha inscripción y símbolo, de dimensiones no menores a un tercio de la altura mínima de capacidad del recipiente y con dos impresiones, de forma de visualizarlo fácilmente desde cualquier posición.

En el caso de que no se pueda adquirir descartables, se usarán recipientes rígidos como botellas plásticas de gaseosa, de buena capacidad, de paredes rígidas y cierre a rosca que asegure inviolabilidad. Sumergir los residuos en hipoclorito de sodio al 0.5% con la finalidad de desinfectar el material y dañarlo para impedir que vuelva a ser usado.

Las autoridades del establecimiento de salud, deben asegurarse que la empresa prestadora de servicios de manejo de residuos sólidos hospitalarios, debe contar con la autorización emitida por el Municipio y ser depositada en rellenos sanitarios registrados en la DIGESA, además de contar con la autorización para la disposición final de residuos sólidos hospitalarios.

**Para la eliminación de residuos se debe considerar:**

- Determinar la cantidad, color y capacidad de las bolsas (que debe ser al menos 20% mayor de la capacidad del recipiente) a utilizar según la clase de residuos.
- Los recipientes serán colocados con sus respectivas bolsas lo más cercano posible a la fuente de generación.
- Ubicar el recipiente para el residuo punzocortante de tal manera que no se caiga ni se voltee.
- Identificar y clasificar el residuo para eliminarlo en el recipiente respectivo.
- Desechar los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo para aquellos residuos biocontaminados y especiales.
- Cerrar herméticamente las bolsas una vez que estén llenas en las dos terceras partes.
- Las bolsas nunca deben ser arrastradas.
- Si el recipiente tiene dispositivo para separar la aguja de la jeringa, descartar sólo la aguja en dicho recipiente

- Si el recipiente no cuenta con dispositivo de separación de aguja, eliminar la aguja con una pinza porta aguja.
- Los residuos deben permanecer el menor tiempo posible acumulado en las áreas de trabajo retirándose con una frecuencia mínima de una vez por turno y siempre que se encuentren llenos los recipientes.
- Los residuos deben ser tratados sin perjuicio a la población y al medio ambiente, por ello los métodos de tratamiento recomendado son: enterramiento controlado, esterilización por autoclave, incineración y desinfección por microondas.

### 2.3 Definición de términos básicos

- **Bioseguridad:** es el conjunto de actitudes y procedimientos orientados a impedir la contaminación por microorganismo hacia el personal de salud y hacia el paciente.
- **Agente infeccioso:** virus, rickettsias, bacterias, hongos, protozoarios o helmintos capaces de producir una infección.
- **Contaminación:** es la presencia de un agente infeccioso en la superficie del cuerpo, vestidos, instrumentos, vendajes quirúrgicos u otros artículos inanimados o sustancias incluyendo el agua y los alimentos.
- **Desinfectante de bajo nivel:** destruye bacterias patógenas en su forma vegetativa y algunos hongos, no elimina el mycobacterium tuberculosis ni los virus de tamaño pequeños no lipídicos. Existen desinfectantes de nivel bajo que no destruyen las formas vegetativas de todas las bacterias. En este grupo están los cuaternarios.
- **Desinfectantes de nivel intermedio:** destruye las formas vegetativas de bacterias, hongos y virus pero no necesariamente todos los virus de tamaño pequeño no lipídico. En circunstancias especiales puede eliminar el mycobacterium tuberculosis. Aquí se incluyen los compuestos clorados, los agentes Iodoforos, los alcoholes y los fenoles.
- **Desinfectantes de alto nivel:** destruye todos los microorganismos incluyendo al mycobacterium tuberculoso y a los virus resistentes, pero no lo hace con todas las esporas bacterianas. Como por ejemplo está el

glutaraldehído, el orthophthaldehído, el peróxido de hidrógeno, el formaldehído y los productos basados en ácido paracético.

- **Detergente:** son agentes químicos utilizados para la eliminación de suciedad que es insoluble en el agua.
- **Enfermedad infecciosa:** se define como la proliferación de microorganismos dentro de los tejidos produciendo daño y dando lugar a una variedad de manifestaciones clínicas. Dentro de su evolución pueden tener un estadio asintomático es decir sin sintomatología, con sintomatología leve (sub-clínica) o con sintomatología evidente (infección activa).
- **Enfermedad transmisible:** es aquella causada por un agente infeccioso capaz de transmitirse de una persona o animal infectado o de un reservorio a un huésped susceptible.
- **Fuente:** es el lugar desde el cual un agente infeccioso pasa hacia el huésped. Este paso puede ser por contacto directo o indirecto. La fuente puede ser animada (ser vivo) o inanimado (objetos).
- **Incineración:** método de tratamiento de residuos que consiste en la oxidación química para la combustión completa de los residuos en instalaciones apropiadas, a fin de reducir y controlar riesgos a la salud y ambiente.
- **Limpieza:** la limpieza es la remoción mecánica de toda materia extraña en el ambiente, en superficies y en objetos, utilizando para ello el lavado manual o mecánico. El propósito de la limpieza es disminuir la biocarga (número de microorganismos) a través del arrastre mecánico. Usualmente se utiliza agua y detergente para este proceso.
- **Procedimientos invasivos:** procedimientos que penetra piel, mucosas o cavidades y que implica el riesgo de contaminación.
- **Procedimientos no invasivos:** procedimientos que no penetran piel, mucosas o cavidades del paciente.
- **Residuos sólidos hospitalarios:** los residuos sólidos hospitalarios son aquellos desechos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otros.

- **Transmisión:** es cualquier mecanismo en virtud del cual un agente infeccioso se propaga en el ambiente o de una persona a otra.
- **Transmisión directa:** es el traspaso directo e inmediato de un agente infeccioso a puerta de puerta de entrada receptiva tal como piel, mucosa oral, mucosa nasal, conjuntivas o cosas genitales.
- **Transmisión indirecta:** es la transferencia de un agente infeccioso a un individuo susceptible a través de vehículos de transmisión, vectores o aerosoles.

### CAPÍTULO III: HIPÓTESIS VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Formulación de hipótesis principales y derivados.

##### 3.1.1. Hipótesis principal:

El nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad se relaciona con las actitudes en los estudiantes de estomatología de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II.

#### 3.2. Variables dimensiones e indicadores y definición conceptual y

Operacional.

**Variable 1:** Nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad

**Variable 2:** Actitudes de las normas de bioseguridad

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIA
Nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad	Conocimientos referente a bioseguridad en los estudiantes de estomatología del VIII ciclo	Test / prueba Cuestionario sobre medidas preventivas para reducir el riesgo de enfermedades Transmisibles.	Cualitativa ordinal	18 – 21 bueno 12 – 17 regular 11 – 0 malo
Nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad	Actitudes referente a bioseguridad en los estudiantes de estomatología del VIII ciclo	Métodos de Barrera. - Uso equipo rotatorio - uso de guantes - Uso de Jeringa triple. - Uso del dique de goma. - Uso de mascarilla. - Uso de gafas. - Uso de mandil	Cualitativa nominal	17 – 20 bueno 12 – 16 regular 11 – 0 malo

## CAPITULO IV: METODOLOGIA

### 4.1. Diseño de la Investigación.

Según Sampieri los diseños de investigación se clasifican en experimentales y no experimentales, Dentro de los estudios no experimentales existen los estudios transversales, que a su vez se dividen en. Descriptivos y correlacionales y los estudios longitudinales, que a su vez se dividen en: sin grupo control y con grupo control (casos y controles y cohortes) según esta clasificación el diseño de mi estudio corresponde a La investigación es del tipo descriptivo, observacional, transversal. En el cual se hará un análisis retrospectivo para Determinar el nivel de conocimientos, actitudes referentes a bioseguridad.<sup>18</sup>

#### 4.1.1. Tipo de investigación:

Es del tipo descriptivo, observacional, transversal

#### **Estudios descriptivos**

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así (valga la redundancia) describir lo que se investiga.<sup>18</sup>

#### **Investigación transversal**

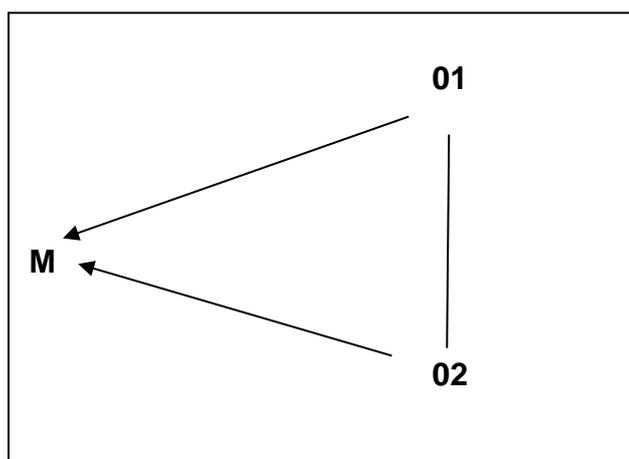
Este tipo de investigación se utiliza para determinar cuál es el estado del objetivo o fenómeno estudiado Los diseños de investigación transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede.<sup>18</sup>

**Es así que para el presente estudio corresponde una investigación de tipo.**

Según la intervención del investigador	Es observacional
Según la planificación de toma de datos	Es retrospectivo
Según las veces en que se mide las variables de estudio	Es transversal
Según el número de variables de estudio	Es descriptivo correlacional

**Fuente:** propia del investigador.

#### **Diseño de la investigación:**



El siguiente esquema queda descrito de la siguiente manera.

M = Muestra del estudio

O1 = nivel de conocimiento, actitud referente a bioseguridad

O2 = practicas referente a bioseguridad

#### 4.1.2. Nivel de investigación.

El nivel de investigación descriptivo busca medir conceptos o variables, evaluar diversos aspectos de un universo con la finalidad de identificar sus características, establecer propiedades importantes que permitan informar sobre el fenómeno estudiado y aportar una descripción medida y completa.<sup>18</sup>

El presente trabajo nos presenta un nivel de investigación descriptivo ya que vamos a determinar y comprobar la relación entre dos o más variables observadas en la realidad.<sup>18</sup>

#### 4.1.3. Método.

Hipotético deductivo.

Hipotético estadístico.<sup>18</sup>

#### 4.2. Diseño muestral

##### 4.2.1. Población

Mi población general estuvo constituida por todos los estudiantes de la clínica integral estomatológica del adulto I de la escuela profesional de estomatología de la facultad de ciencias de salud de la Universidad Alas Peruanas. La población de referencia la constituye el número de estudiantes que desarrolla actividades de atención clínica directa con pacientes.

Población de los estudiantes de la Clínica Estomatología Integral del Adulto I del año 2016

sector	Población		
	Hombres	Mujeres	Porcentaje
CLINICA ESTOMATOLOGICA DE LA UAP			
Grupo Único	35	45	100 %
TOTAL	80		100 %

## Muestra

Los estudiantes que al momento de la aplicación de los instrumentos se encuentren atendiendo en las clínicas odontológica de la UAP que estuvo constituida por el número de estudiantes que desarrolla actividades de atención clínica directa con pacientes.

Muestra de los estudiantes de la Clínica Estomatología Integral del Adulto I del año 2016

CLINICA ESTOMATOLOGICA DE LA UAP	SECTOR	Muestra		
	Hombres	Mujeres	Porcentaje	
Grupo Único	35	45	100%	
TOTAL	80		100 %	

### 4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Previa a la recolección de datos se solicitó los siguientes trámites administrativos:

- Autorización a la Directora de la Escuela de la Facultad de Estomatología Dra. Miriam Vásquez Segura
- Obtención de información sobre la distribución de los estudiantes de la Clínica Estomatológica, horarios, periodo en el que se encuentran laborando.

Todos los procedimientos utilizados para la recolección de datos fueron ejecutados de manera personalizada para cada profesional manteniendo el anonimato del mismo, permitiendo así una ética más rigurosa y precisa en la presente investigación. La información obtenida de esta investigación fue utilizada para la realización de la tesis de forma reservada.

Se evaluó a los estudiantes del curso de clínica estomatológica integral del adulto I correspondiente al V año de estudio de la escuela profesional de estomatología de la Universidad Alas Peruanas durante los meses de octubre – noviembre del semestre académico 2016 – II. La disponibilidad de las horas para la aplicación del cuestionario de bioseguridad y test de actitud procedimental, se coordinó con el jefe del curso. Este cuestionario de bioseguridad se aplicó a los alumnos previa firma de consentimiento informado. A cada uno de los alumnos involucrados en la muestra se le proporciono el cuestionario de bioseguridad remarcando leer cuidadosamente las preguntas y pudiendo consultar al investigador en caso de alguna duda en las preguntas. Se les menciono que marquen con una aspa (x) solo una de las alternativas, no dejando de contestar ninguna pregunta. Los estudiantes responden un cuestionario para la evaluación de nivel de conocimiento de normas bioseguridad. Este cuestionario está dividido en 5 áreas: injurias percutáneas, métodos de desechos de barrera, esterilización, desinfección, hepatitis B – VIH, tuberculosis y desechos dentales.

El cuestionario a utilizar ha sido previamente validado por cinco docentes de la Clínica Estomatológica del adulto I de la Universidad Alas Peruanas pasando rigurosamente por juicio de expertos lo cual también fue validado por Ochoa 2014<sup>8</sup> Aranda 2016<sup>10</sup>, y Sáenz 2007<sup>17</sup> en sus respectivos trabajos de tesis, agrego un pregunta, obteniéndose así un total de 21 preguntas, 18 con 4 alternativas de opción múltiple y 3 con dos alternativas. Cada pregunta tiene el valor de 1 punto, el cual se obtiene sí conoce la respuesta correcta, pudiendo obtenerse como máximo 21 puntos. Las encuestas se clasificaron como bueno, regulares o malas. Aquellos que obtuvieron un puntaje total de 11 o menos se considerarán como malo, de 12 a 17 regular, y de 18 a 21 bueno.

El cuestionario del test de actitud procedimental se realizó en tres momentos, Se evaluó la actitud de cada estudiante frente a las medidas de bioseguridad antes, durante y después de su trabajo clínico.

Fueron observados directamente de forma anónima y se evaluó su comportamiento con un test de actitud procedimental que consta de 20 ítems a ser evaluados según el cumplimiento o no de las normas de bioseguridad descritas. El test de actitud procedimental procedimental fue validado por Sáenz (2007) en su trabajo de tesis mediante un Juicio de Expertos, el cual fue modificado para esta investigación. Tiene un puntaje total de 20 puntos, obteniéndose 1 punto sí es que cumplen la medida de bioseguridad correctamente y 0 puntos si no la cumplen. Se clasificó en bueno, regular y malo. Aquellos que obtuvieron un puntaje total de 11 o menos se consideraron como malo, de 12 a 16 regular, y de 17 a 20 bueno. Los datos serán tabulados en tablas serán analizados posteriormente.

#### 4.4 Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información

Se utilizó el programa Excel para la validación de los datos encontrados en los escolares y derivado para el proceso estadístico; el procesamiento de los datos se hizo con soporte del software S.P.S.S versión 22.0, así mismo se realizaron tablas de eficacia de la técnica de Bass Modificada según las variables de estudio y gráficos de barra simple, se utilizó la prueba estadística de Chi cuadrado para encontrar la relación de variables.

## CAPITULO V: ANALISIS Y DISCUSIÓN

### 5.1 Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas.

Presentación, análisis e interpretación de resultados

Tabla N°1: Distribución porcentual de los estudiantes según género.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	35	43.8
Masculino	45	56.3
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.0</b>

Fuente: propia del Investigador.

- Se observa que el 56.3% de los estudiantes son del género masculino y el 43.8% son del género femenino.

Gráfico N°1: Distribución porcentual de los estudiantes según género.

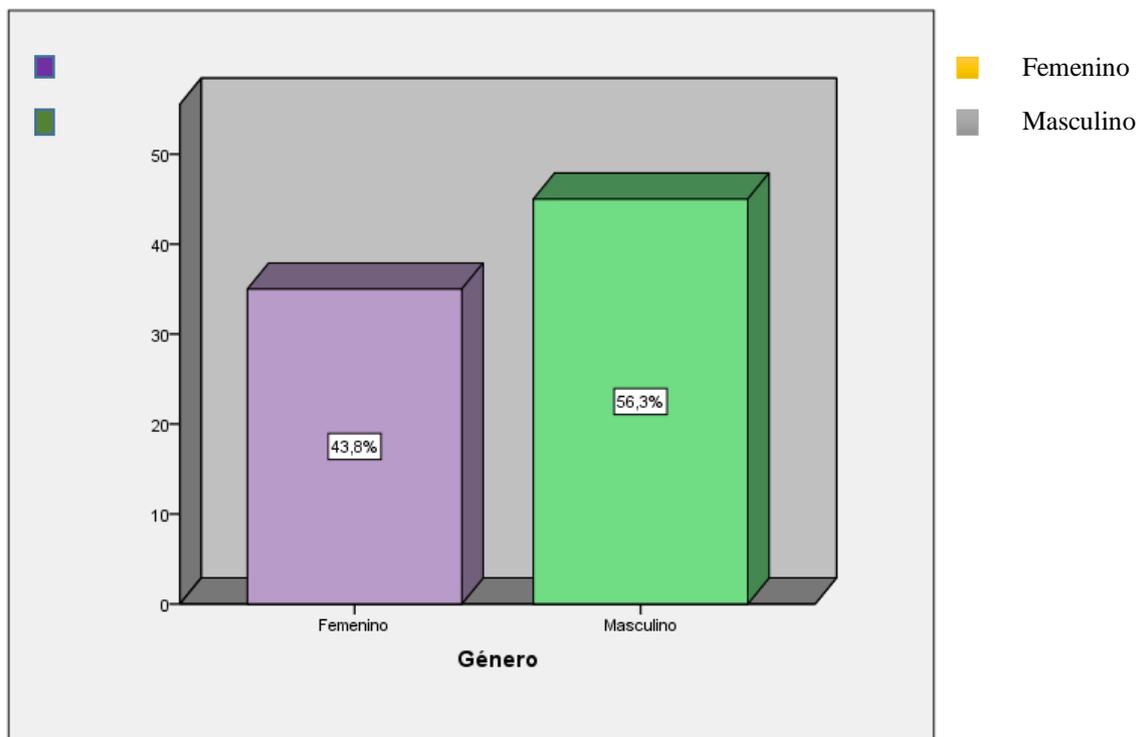


Tabla N°2: Nivel de conocimiento y actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes.

- En el nivel de conocimiento y actitudes de las normas de bioseguridad se observa que el 58.8% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento y de actitud regular; y el 38.8% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento bueno y nivel de actitud regular.

Nivel de conocimiento	Nivel de actitud sobre bioseguridad		Total
	Regular	Bueno	
Regular	47	1	48
	58.8%	1.3%	60.0%
Bueno	31	1	32
	38.8%	1.3%	40.0%
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>2</b>	<b>80</b>
	97.5%	2.5%	100.0%

Fuente: propia del investigador.

Gráfico N°2: Nivel de conocimiento y actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes

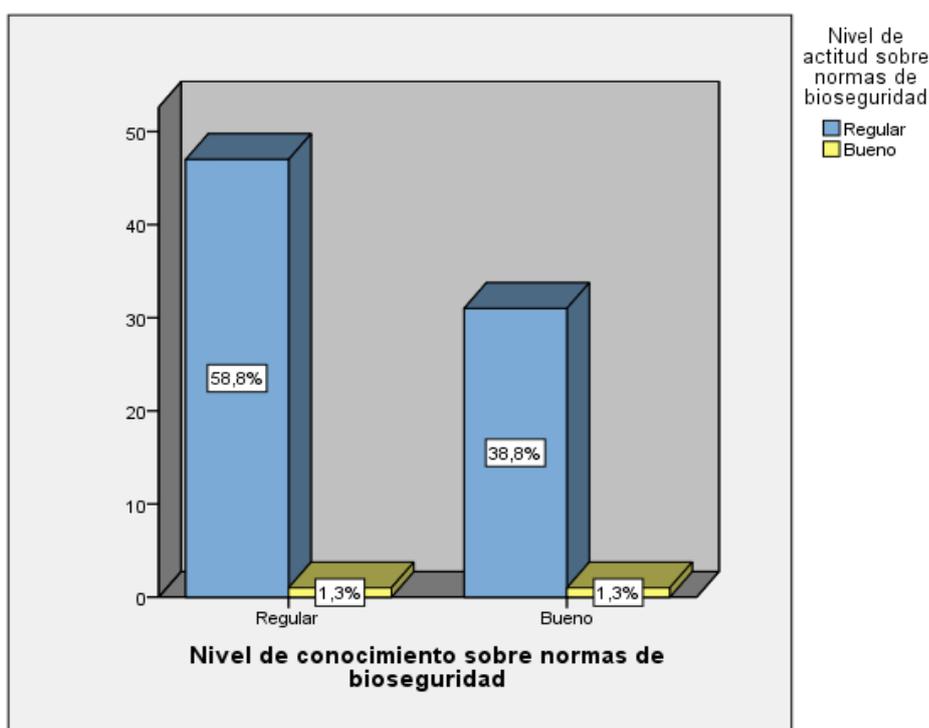


Tabla N°3: Nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes.

- En el nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad se observa que el 60% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento regular; y el 40% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento bueno.

Nivel de conocimiento	Frecuencia	Porcentaje
Regular	48	60.0
Bueno	32	40.0
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.0</b>

Fuente: propia del investigador.

Gráfico N°3: Nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes.

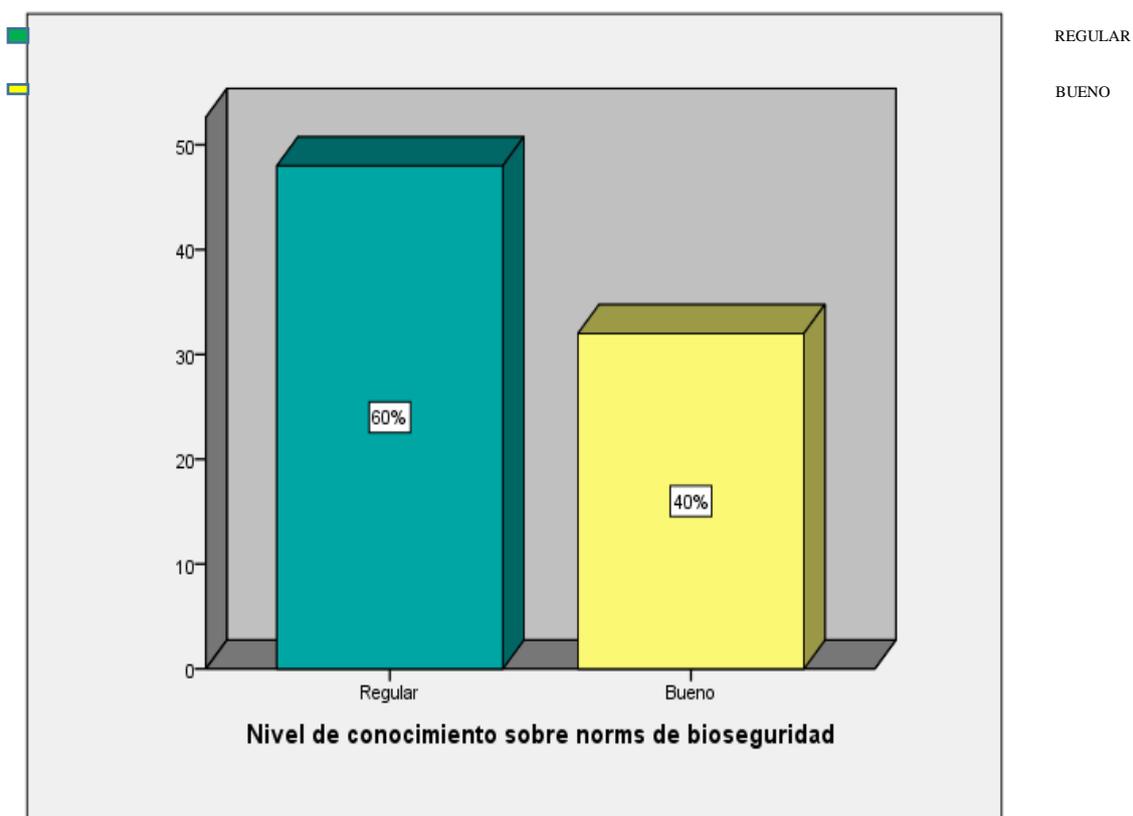


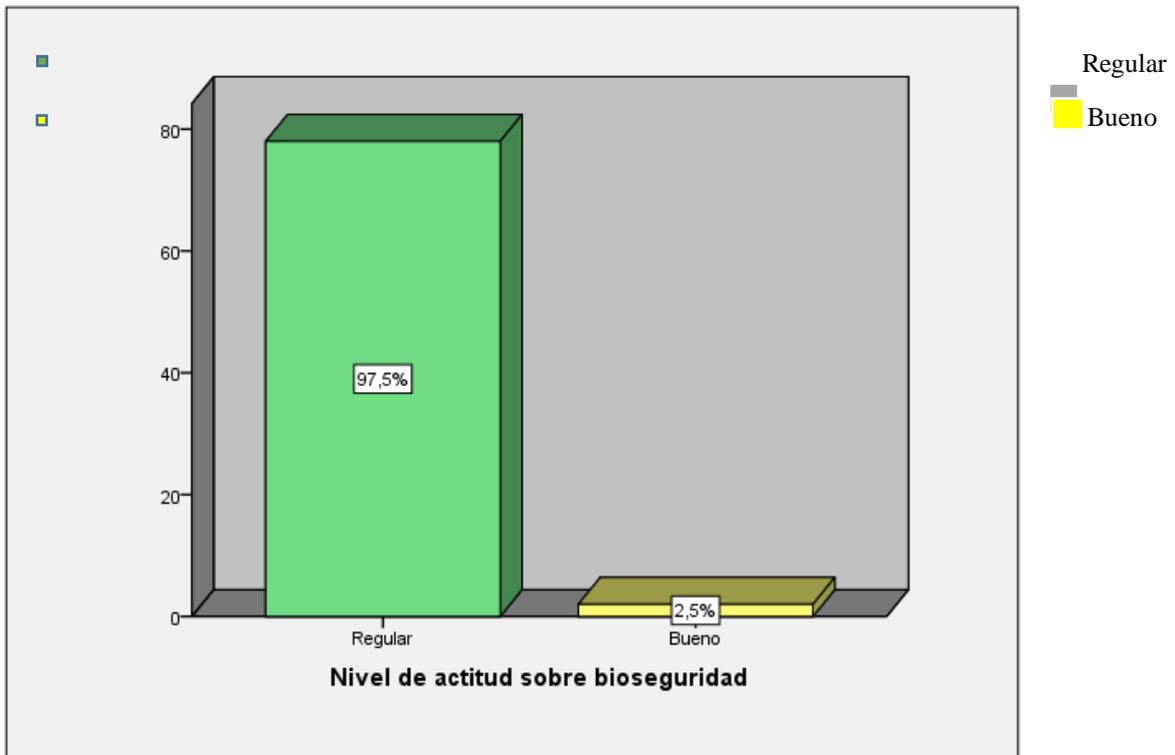
Tabla N°4: Nivel de actitud de las normas de bioseguridad de los estudiantes.

Nivel de actitudes	Frecuencia	Porcentaje
Regular	78	97.5
Bueno	2	2.5
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.0</b>

Fuente: propia del investigador.

- En el nivel de actitud de las normas de bioseguridad se observa que el 97.5% de los estudiantes presenta nivel de actitud regular; y el 2.5% de los estudiantes presenta nivel de actitud bueno de las normas de bioseguridad.

Gráfico N° 4 Nivel de actitud de las normas de bioseguridad de los estudiantes.



## 5.2 Análisis inferenciales

### HIPÓTESIS

#### Hipótesis General

El nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad se relaciona con las actitudes en los estudiantes de estomatología de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II.

#### Contrastación de hipótesis

**H<sub>0</sub>**: Independencia de las variables.

**H<sub>1</sub>**: Variables relacionadas

Si p valor es menor a 0,05 el resultado es significativo, es decir, rechazamos la hipótesis nula de independencia y por lo tanto concluimos que ambas variables estudiadas son dependientes, existe una relación entre ellas. Esto significa que existe menos de un 5% de probabilidad de que la hipótesis nula sea cierta en nuestra población.

Si p valor es mayor a 0,05 el resultado no es significativo, es decir, aceptamos la hipótesis nula de independencia y por lo tanto concluimos que ambas variables estudiadas son independientes, no existe una relación entre ellas. Esto significa que existe más de un 5% de probabilidad de que la hipótesis nula sea cierta en nuestra población y lo consideramos suficiente para aceptar.

El valor de 0,05 es un valor establecido de acuerdo al nivel de confianza del 95%.

### 5.3 Comprobación de Hipótesis, técnicas estadísticas empleadas.

#### PRUEBA ESTADISTICA: PRUEBA CHI<sup>2</sup>

##### Contrastación de hipótesis general

**H<sub>0</sub>.** El nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad no se relaciona con las actitudes en los estudiantes de estomatología de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II.

**H<sub>1</sub>.** El nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad se relaciona con las actitudes en los estudiantes de estomatología de la clínica estomatológica integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II.

Elección de la prueba estadística:

Tabla 5 Prueba del chi<sup>2</sup> cuadrado del nivel de conocimiento sobre salud bucal e Índice de higiene oral simplificado.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	0,085 <sup>a</sup>	1	0.770
Corrección de continuidad	0.000	1	1.000
Razón de verosimilitud	0.084	1	0.772
Prueba exacta de Fisher			
Asociación lineal por lineal	0.084	1	0.771
N de casos válidos	80		

Fuente: propia del investigador

## INTERPRETACIÓN

“No hay evidencias estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula” ya que el valor de sig. p (0,770) > 0,05 por lo tanto podemos afirmar que aceptamos la hipótesis nula y rechazamos la hipótesis alterna, quedando expresado de la siguiente forma:

“El nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad no se relaciona con las actitudes en los estudiantes de Estomatología de la Clínica Estomatológica Integral del Adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede Lima en el periodo 2016 – II”.

### 5.4 Discusión

Respecto a la distribución de género en los estudiantes el 56.3% de los estudiantes son del género masculino y el 43.8% son del género femenino. Respecto al nivel de conocimiento y actitudes de las normas de bioseguridad se observa que el 58.8% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento y de actitud regular; y el 38.8% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento bueno y nivel de actitud regular. Respecto al nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad se observa que el 60% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento regular; y el 40% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento bueno. Respecto al nivel de actitud de las normas de bioseguridad se observa que el 97.5% de los estudiantes presenta nivel de actitud regular; y el 2.5% de los estudiantes presenta nivel de actitud bueno de las normas de bioseguridad.

Estos resultados hallados coinciden con:

#### **1.- Arrieta Vergara, k. Shirley Díaz Cárdenas, et al (2012)**

En sus resultados: los accidentes ocupacionales estuvieron presentes en 95 estudiantes (45,2%), se registró un nivel bueno de conocimientos en 111 participantes (52,8%), actitudes favorables en 182 estudiantes (86,6%) y 190 estudiantes (90,4%) presentaron prácticas desfavorables.

la ocurrencia de accidentes ocupacionales se considera alta y no se relaciona con los conocimientos, actitudes y prácticas, lo que permite suponer la necesidad de un ambiente y una cultura saludable que continuamente esté educando y velando por el cumplimiento de las medidas de bioseguridad desde las practicas estudiantiles.

## **2.- Tapias Torrado Liliana, Fortich Mesa Natalia, et al (2013)**

Aproximadamente un 50% de los estudiantes se encuentran en el nivel superior y alto de conocimientos. Por otro lado, es necesario reforzar las estrategias encaminadas a mejorar las prácticas de bioseguridad, dado que el 34,5% está en el nivel alto y tan solo el 15,5% de los estudiantes se encuentra en nivel superior.

## **3.- Yamilin Licea Rodríguez, Magali Rivero Villalón, et al (2012)**

Finalizado este estudio se obtuvo que el post-grado resultó la principal fuente de obtención de los conocimientos sobre bioseguridad, no encontrándose relación entre los años de experiencia laboral y la fuente de obtención de la información, la sexta parte de los encuestados poseía un nivel de conocimiento medianamente suficiente sobre bioseguridad y que existe relación entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las medidas de bioseguridad.

## **4.- Anuar Andrés Hernández Nieto, Jorge Luis Montoya Mendoza, et al (2012)**

Se encontró un porcentaje alto de conocimiento en los estudiantes acerca de que es bioseguridad. Las variables de actitud no mostraron una buena postura ante las normas de bioseguridad. Las variables de prácticas expresan varias falencias en cuanto al uso de barreras de bioseguridad, la eliminación de desechos y la realización de procedimientos adecuados antes y después de cada procedimiento. Por otro lado dentro del análisis bivariado se observaron relaciones estadísticamente significativas que comprometían el semestre cursado por los estudiantes con el conocimiento sobre protocolos a seguir en caso de accidentes y toma de actitudes frente a la bioseguridad.

Los estudiantes demuestran tener conocimiento de bioseguridad sin embargo no se está viendo esto reflejado en su actitud y practica dentro del campo clínico lo que motivaría finalmente a reforzar y mejorar conductas.

### **5.- Cari E1, Huanca H 2012**

Se ha determinado que el 34,67% de estudiantes tienen muy buen nivel de conocimiento, el 30,67% tienen buen nivel de conocimiento, el 20,00% tienen un nivel de conocimiento regular y el 14,67% tienen nivel de conocimiento deficiente sobre medidas de bioseguridad, el cumplimiento es adecuado en 61,3%.

Se ha comprobado que existe relación significativa entre el nivel de conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad por estudiantes de Clínica Odontológica de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

### **6.- Esperanza Raquel Ayón Haro, María Serena Villanelo ninapaytan, et al (2014)**

Resultados. No se encontró diferencia significativa en el conocimiento del grupo de estudio al ser comparado antes y después de la capacitación ( $p=0,100$ ). Respecto a las actitudes, la capacitación dio como resultado una mejora tanto en el grupo de estudio como en el control ( $p=0,000$  en ambos casos); al compararse ambos grupos se observó que esta mejora fue mayor en el grupo de estudio ( $p=0,016$ ). No se encontró relación entre los conocimientos y las actitudes de los estudiantes, tanto antes como después de la capacitación ( $p=0,734$  y  $p=0,873$  respectivamente).

La capacitación sobre bioseguridad no influyó significativamente en el nivel de conocimiento de los alumnos, manteniéndose en un nivel "regular".

Respecto a las actitudes, ambos grupos pasaron de "regular" a "bueno", esta mejora fue mayor en el grupo de estudio. No se encontró correlación entre los conocimientos y las actitudes de los estudiantes. KIRU. 2014; 11(1):39-45.

### **7.- Karla Milagros Ochoa Cerrón 2014**

Concluye que no existe relación entre el nivel de conocimiento y la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

## CONCLUSIONES

- 1.- El nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad no se relaciona con las actitudes en los estudiantes de Estomatología de la Clínica Estomatológica Integral del Adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II.
- 2.- El 60% de los estudiantes presenta nivel de conocimiento regular de las normas de bioseguridad regular.
- 3.- El 97.5% de los estudiantes demuestra un nivel de actitud regular ante las normas de bioseguridad.

## RECOMENDACIONES

- Realizar controles periódicos para determinar en qué medida están aplicando las normas de bioseguridad los alumnos de nuestra universidad.
- Realizar estudios similares en las diferentes sedes y/o filiales a nivel nacional de nuestra universidad.
- Incidir en el alumnado a la toma de conciencia acerca de las medidas de bioseguridad no solamente en las clínicas si no desde inicio y durante toda la carrera de la profesión.
- Solicitar como requisito indispensable que todos los alumnos cuenten con dosis completa de vacunación hepatitis B para evitar algún tipo de infección y/o contagios dentro de la clínica.

## FUENTES DE INFORMACION

1. Arrieta Vergara, K. Díaz Cárdenas, S. González Martínez, F. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre accidentes ocupacionales en estudiantes de odontología, Revista Cubana de Salud Pública 2012; 38(4): 546-552

[http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol38\\_4\\_12/spu06412.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol38_4_12/spu06412.htm)

2. Licea Rodríguez, Y. Rivero Villalón, M. Solana Acanda, L. Pérez Acosta, K. Nivel de conocimientos y actitud ante el cumplimiento de la bioseguridad en estomatólogos, Revista De Ciencias médicas. La Habana. 2012 18 (1),

<http://www.medigraphic.com/pdfs/revciemedhab/cmh-2012/cmh121j.pdf>

3. Hernández Nieto, A. Montoya Mendoza, J. Simancas Pallares, M. Conocimientos, prácticas y actitudes sobre bioseguridad en estudiantes de odontología, Revista Colombiana de Investigación en Odontología 2012; 3 (9):

148 – 157, <http://www.rcio.org/index.php/rcio/article/view/109/221%3A%3Ahtml>

4. Tapias Torrado, L. Fortich Meza, N. Castellanos Pérez, V. evaluación de los conocimientos y prácticas de bioseguridad para prevenir los eventos adversos y los accidentes ocupacionales en estudiantes de odontología, vol. 5 no. 1, diciembre de 2013 pp. 87- 94,

[revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/cienciaysalud/article/view/338](http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/cienciaysalud/article/view/338)

5. Ambota E.; Caldera M. conocimientos, actitudes y prácticas de los alumnos de odontología en ciencias de la salud en el control de las infecciones cuyo intrahospitalarias. Hospital Gaspar García Laviana de Managua, Nicaragua (2014).

6. Beatriz, G. Velásquez, A. Alicia, S. Ramos Isidro, nivel de conocimiento de los alumnos de la EAP de odontología y aplicación de las medidas de bioseguridad para reducir el riesgo de contagio de enfermedades en la clínica

dental de la unheval – Huánuco – octubre 2014  
[www.cop.org.pe/.../giovannabeatrizalatavelasquezsandraaliciar](http://www.cop.org.pe/.../giovannabeatrizalatavelasquezsandraaliciar)

7. Ayón Haro, E. Villanelo Ninapaytan, M. Bedoya Arboleda, L. González Chávez, R. Pardo Aldav, K. Picasso Pozo, M. Díaz Mendoza, T. conocimientos y actitudes sobre bioseguridad en estudiantes de odontología de una universidad peruana, kiru. 2014 ene-jun; 11(1):39-45.  
[www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2014/kiru.../Kiru\\_v.11\\_Art.6.pdf](http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2014/kiru.../Kiru_v.11_Art.6.pdf)

8. Ochoa Cerrón, K. Relación entre el nivel conocimiento y la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima 2013. 2014. [cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3697?mode=full](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3697?mode=full)

9. Alvarado Reyes M. trabajo de investigación, nivel de conocimiento y grado de aplicabilidad de las normas de bioseguridad por el equipo de alumnos de odontología del hospital de Sullana, Piura. Se realizó durante el período comprendido entre Octubre 2014– Enero 2015.

10. Chein Villacampa, S. Campodónico, Reátegui, C. Relación entre nivel de conocimiento y manejo de los residuos biocontaminados, y contaminación generada en dos clínicas odontológicas universitaria [revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/2094](http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/2094)

11. Anthony Raúl Aranda Mostacero, evaluar el nivel de conocimiento y prácticas sobre medidas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología de la Universidad Nacional de Trujillo en el año 2015

12. Otero J. Manual de bioseguridad en odontología. Lima. 2002; 5-15

13.- manual de bioseguridad en el laboratorio, 3ra edición; organización mundial de la salud ginebresuiza, 2005. En:  
[http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/CDS\\_CSR\\_LYO\\_2004\\_11SP.PF121](http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/CDS_CSR_LYO_2004_11SP.PF121)

14. Lo Bue, A y Col. "Manual de Bioseguridad". Gobierno de Mendoza. Ministerio de Desarrollo Social y Salud. República Argentina. 1999.

15. Papone V. Normas de bioseguridad en la Práctica Odontológica. Facultad de Odontología de la Universidad de la República Oriental de Uruguay. Uruguay. 2000

16. Ministerio de Salud. Dirección General de Salud de las Personas. Dirección Ejecutiva de Atención Integral de Salud. Norma Técnica: Bioseguridad en Odontología. Lima: Ministerio de Salud; 2005

17. Sáenz SG. Evaluación del grado de conocimiento y su relación con la actitud sobre medidas de bioseguridad de los internos de odontología del Instituto de Salud Oral de la Fuerza Aérea del Perú [Tesis] Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2007

18. sampieri metodología de la investigación 4ta edición.  
<https://competenciashg.files.wordpress.com>

# ANEXOS

ANEXO N°1



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_, identificado (a) con DNI \_\_\_\_\_, declaro tener conocimiento del trabajo de investigación titulado “Nivel de conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología del VIII ciclo de la Clínica Estomatológica integral del adulto I de la universidad Alas Peruanas en la sede Lima en el periodo 2016 – II”. Realizado por el bachiller Freddy Juniors Calisaya Campos; por lo que acepto participar en esta investigación conociendo que no recibiré retribución económica alguna y que los procedimientos de la investigación no perjudicaran de ninguna manera mi salud física y mental.

\_\_\_\_\_  
Firma de alumno

Lima \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2016



## ANEXO N°2 MATRIZ DE CONSISTENCIA

<b>PROBLEMA PRINCIPAL</b>	<b>OBJETIVO PRINCIPAL</b>	<b>HIPOTEIS</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES</b>	<b>METODOLOGIA</b>
¿Cuál es el nivel de conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes de Estomatología de la Clínica Estomatológica Integral del Adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II	Determinar el nivel de conocimientos y actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes de Estomatología del VIII ciclo de la Clínica Estomatológica Integral del Adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II	El nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad se relaciona con las actitudes en los estudiantes de Estomatología de la Clínica Estomatológica Integral del Adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II.	V.DEPENDIENTE:  bioseguridad     V.INDEPENDIENTE:  Conocimientos y actitudes	TIPO DE INVESTIGACION :  descriptivo observacional    DISEÑO DE INVESTIGACION:  No experimental Transversal Correlacional    Técnica e Instrumentos recolección de datos
<b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>			
Cuál es el nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad en los estudiantes de Estomatología de la Clínica Estomatológica Integral del Adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II.	Identificar el nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad de los estudiantes de Estomatología de la Clínica Estomatológica Integral del adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II.			
Cuáles son las actitudes más frecuentes que se realizan sobre las normas de bioseguridad en los estudiantes de Estomatología de la Clínica Estomatológica Integral del Adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II.	Describir las actitudes de las normas de bioseguridad de los estudiantes de Estomatología de la Clínica Estomatológica Integral del Adulto I de la Universidad Alas Peruanas en la sede lima en el periodo 2016 – II.			

ANEXO N°3 TEST DE BIOSEGURIDAD EN ODONTOLOGIA



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

**Edad:**

**Sexo:**

**Clínica:**

Código

Marcar con una X o un círculo la alternativa que Ud. considere correcta según el enunciado. Tenga en cuenta que esto no es un examen.

Cada Pregunta tiene una sola respuesta correcta.

1. Cuál de las siguientes opciones contiene SÓLO elementos punzocortantes?

- a. Botador recto, banda de ortodoncia, explorador.
- b. Hoja de bisturí, aguja dental, porta resina.
- c. Aguja dental, espejo bucal, explorador.
- d. Hoja de bisturí, aguja dental, espejo bucal.

2. ¿Cómo se debe limpiar la parte activa de una cureta Gracey durante una Profilaxis?

- a. Con las manos desprovistas de guantes de látex se escoge una gasa y se limpia la punta del instrumento.
- b. Con las manos protegidas de guantes de látex se coge una gasa y se limpia la punta del instrumento.
- c. Con las manos protegidas de guantes de látex se coge una gasa con una pinza y se limpia la punta del instrumento.

d. Con las manos protegidas de guantes quirúrgicos, se coge una gasa y se limpia la punta del instrumento.

3. La mayoría de injurias percutáneas en dentistas se producen por.

- a. Pinchazos con aguja
- b. Cortes con hojas de bisturí
- c. Pinchazos con explorador
- d. Pinchazos con fresas de diamante 125

4. Para desechar una aguja dental se debe:

- a. Doblar, romper y desechar la aguja.
- b. Reinsertar la tapa de la aguja con las manos y luego se debe botar en el basurero.
- c. Reinsertar la tapa de la aguja con una pinza y luego desechar la aguja en un recipiente rotulado con “material punzocortante”.
- d. Doblar la aguja, reinsertar la tapa con una pinza, y desechar la aguja en un recipiente rotulado con “material punzocortante”.

5. Con respecto a la vestimenta clínica, Ud. considera que:

- a. Debe venir con la vestimenta clínica puesta desde su casa, la utiliza en turno clínico y se la cambia en su casa.
- b. Cambiarse de ropa antes de su turno clínico, y luego en su casa se la quita.
- c. Debe venir con la vestimenta clínica desde su casa, la utiliza en turno clínico y se cambia de ropa para ir a su hogar.
- d. Colocarse la vestimenta clínica antes de iniciar su turno clínico y al concluir el turno se cambia y recién va a su casa.

6. Con respecto al uso de mascarillas:

- a. Deben sustituirse una vez cada hora o entre un paciente y otro siempre.
- b. Si la mascarilla se humedece con nuestra saliva podemos seguir utilizándola, la capacidad de filtración no disminuye.
- c. Podemos tocar la mascarilla con los guantes colocados.
- d. Si se usa una máscara facial no es necesario usar mascarilla. 126

7. Se debe utilizar guantes para todo procedimiento clínico Odontológico?
- Sí
  - No
8. El método más eficaz para esterilizar los instrumentos metálicos utilizados es:
- Autoclave
  - Calor seco
  - Esterilización química
  - Hervir instrumental
9. Para eliminar los desechos dentales contaminados se debe:
- Utilizar guantes de látex para examen para manipular el desecho.
  - Separar de los desechos no contaminados.
  - Colocar en hexaclorofeno por 48 horas.
  - Omitir protección adicional además de los guantes.
10. Con respecto a la vacuna contra la Hepatitis B:
- Son 3 dosis: una basal, una a los 6 meses y la otra al año. La vacuna te protege de por vida, por lo que no es necesario vacunarse nuevamente.
  - Son 3 dosis: una basal, una a los 3 meses y otra al año. Es necesario vacunarse luego cada 3 años con la misma dosis.
  - Son 3 dosis: una basal, una a los 6 meses y otra al año. Es necesario vacunarse luego con una sola dosis cada 5 años
  - Son 3 dosis: una basal, una al mes y otra a los 6 meses. Es necesario vacunarse luego con una sola dosis cada 5 años. 128
11. Se puede contraer VIH por salpicadura de saliva en el ojo o en una herida expuesta?
- Sí
  - No

12. Con respecto al uso de lentes de protección:

- a. Deben de esterilizarse en autoclave siempre después de su uso.
- b. Se deben utilizar para todo procedimiento odontológico.
- c. Protegen la vista mejor que las máscaras faciales.
- d. Si se hace un examen dental no es necesario utilizarlos.

13. El método más eficaz para esterilizar los instrumentos metálicos utilizados es:

- a. Autoclave
- b. Calor seco
- c. Esterilización química
- d. Hervir instrumental

14. Para eliminar los desechos dentales contaminados se debe:

- a. Utilizar guantes de látex para examen para manipular el desecho.
- b. Separar de los desechos no contaminados.
- c. Colocar en hexaclorofeno por 48 horas.
- d. Omitir protección adicional además de los guantes.

15. La temperatura ideal para esterilizar instrumentos en calor seco según la OMS es de:

- a. 170°C por 2 horas
- b. 160°C por 1 hora
- c. 170°C por 30 minutos
- d. 160°C por 2 horas 127

16. Con respecto a la probabilidad de riesgo de contagio del VHB o VIH :

- a. El personal odontológico tiene mayor probabilidad de contraer una Infección por VHB que por VIH.
- b. El personal odontológico tiene mayor probabilidad de contraer una infección por VIH que por VHB.
- c. El personal odontológico tiene la misma probabilidad de contraer una infección por VIH o VHB.
- d. El VHB no es una enfermedad de riesgo para el personal odontológico.

17. Con respecto a los desinfectantes marcar la respuesta correcta:

- a. El alcohol de 70° es un desinfectante de alto nivel.
- b. El glutaraldehído al 2% es capaz de matar esporas bacterianas.
- c. Los desinfectantes de nivel intermedio no eliminan al M. Tuberculoso.
- d. La lejía es el mejor desinfectante.

18. Se puede contraer tuberculosis de la siguiente forma:

- a. Por salpicadura de sangre sobre piel sana
- b. Por respirar gotitas de saliva contaminada
- c. Por salpicadura de saliva en los lentes de protección
- d. Por salpicadura de sangre sobre la mascarilla

19. Se puede contraer el VHB de la siguiente forma:

- a. Por salpicadura de saliva en los ojos
- b. Por salpicadura de sangre sobre piel sana
- c. Por injuria percutánea con instrumental estéril
- d. Por salpicadura de sangre que caiga sobre la mascarilla dental.

20. Se puede contraer VIH por salpicadura de saliva en el ojo o en una herida expuesta?

- a. Sí
- b. No

21. Es correcto esterilizar los instrumentos, dentro de una caja metálica cerrada en autoclave?

- a. Si
- b. No

ANEXO N° 4 TEST DE ACTITUD PROCEDIMENTAL



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

Edad:

Sexo:

Clínica:

Código

**Marca con una X si el estudiante cumplió o no con las afirmaciones durante su desempeño en la atención dentro de los cursos clínicos.**

1	Utiliza gorro descartable	SI	NO
2	Utiliza 1 mascarilla por paciente o se cambia cada hora	SI	NO
3	Utiliza lentes de protección	SI	NO
4	Desinfecta los lentes de protección entre paciente	SI	NO
5	Utiliza mandil o chaqueta manga larga	SI	NO
6	Se lava las manos antes de colocarse los guantes	SI	NO
7	Se cambia los guantes entre paciente y paciente	SI	NO
8	Se lava las manos después de quitarse los guantes	SI	NO
9	No toca zonas inadecuadas con los guantes puestos	SI	NO
10	Colocación correcta de la aguja en su protector	SI	NO
11	Desecha la aguja en un recipiente especial	SI	NO
12	Usa toalla descartable para secarse las manos	SI	NO
13	Coloca los desechos en un recipiente adecuado	SI	NO
14	Acondiciona a su paciente y la unidad odontológica para la atención	SI	NO
15	Se siente seguro de los procedimientos clínicos que va a realizar	SI	NO
16	Se siente Ud. motivado para realizar sus actividades clínicas diarias	SI	NO
17	Realiza los procedimientos con conocimientos teóricos previos	SI	NO
18	Verifica que el instrumental esté limpio antes de los procedimientos	SI	NO
19	Utiliza guantes de uso industrial para el lavado del instrumental	SI	NO
20	Utiliza zapato cerrado durante sus prácticas clínicas	SI	NO

**FOTO N °1 Presentación del cuestionario al docente de práctica clínica102**



**FOTO N° 2 Instrucciones para el desarrollo del cuestionario dirigido a los alumnos de estomatología**



**FOTO N° 3 Desarrollo y ejecución del cuestionario de los alumnos de estomatología**

