



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Odontología**

**Escuela Profesional de Odontología**

## **Nivel de conocimiento y cumplimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes en la Clínica de Cirugía Bucomaxilofacial de Pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del año 2018**

### **TESIS**

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

### **AUTOR**

Amrí David BARBOZA ASTONITAS

### **ASESOR**

Elmo Sigifredo PALACIOS ALVA

Lima, Perú

2018

## **JURADO**

**Presidente : Mg. Pedro Ballona Chambergo.**

**Miembro : CD. Alejandro Alberto Cornejo García**

**Miembro asesor : Mg. Elmo Sigifredo Palacios Alva**

## **DEDICATORIA**

A mis padres por su apoyo constante e incondicional a lo largo de toda la carrera y mi vida. Por estar siempre presentes para brindarme la fuerza y motivación para seguir adelante.

A todos mis amigos que me apoyaron de alguna manera para poder llevar a cabo y culminar esta investigación y que siempre están presentes para darme unas palabras de aliento para poder continuar con los objetivos y metas trazadas.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Mg. CD. Elmo S. Palacios Alva, por su asesoría, entendimiento y apoyo constante a lo largo del desarrollo de esta investigación.

Al Mg. CD. Pedro Ballona Chambergo. Y CD. Alejandro Alberto Cornejo García por dedicar su valioso tiempo en revisar y mejorar esta investigación.

A la Esp. CD. Sylvia Chein Villacampa, por su apoyo, sugerencias y consejos.

A la Esp. CD. Guadalupe Portocarrero Gallardo, por su apoyo, sugerencias, consejos y la motivación para desarrollar esta investigación.

A todos los docentes de práctica de cirugía que me permitieron y ayudaron con la ejecución del proyecto.

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y especialmente a la Facultad de Odontología por permitirme el honor y satisfacción de ser parte de esta prestigiosa casa de estudios.

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar la relación que existe entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes en la clínica de cirugía bucomaxilofacial de la Facultad De Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2018. Se tuvo como hipótesis que existía una relación directa entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las normas de bioseguridad. El tipo de estudio fue observacional, descriptivo y transversal. La muestra estuvo constituida por 39 estudiantes de la facultad de odontología de la UNMSM que hayan estado matriculados en el curso de CBMF IV y que llevaron a cabo un procedimiento quirúrgico en la clínica de cirugía de la facultad. Se aplicó una encuesta tipo cuestionario de 22 preguntas para determinar el nivel de conocimientos y un test de actitud para el nivel de cumplimiento con 13 ítems. Se determinó que el 87,12% de estudiantes cuentan con un nivel de conocimientos sobre las normas de bioseguridad regular y el 12,82% con un nivel malo; además que el 58,97% de ellos obtuvo un nivel de cumplimiento de las normas de regular y el 41,03% tiene un nivel malo. Se concluyó que no existe una relación estadísticamente significativa entre en nivel de conocimiento y el cumplimiento de las normas de bioseguridad en los estudiantes que llevan el curso de CBMF IV en la facultad de Odontología de la UNMSM.

Palabras clave: odontología, normas de bioseguridad, principios de bioseguridad, universalidad, barreras protectoras, eliminación de residuos, cirugía.

## ABSTRACT

The aim of this study was to determine the relationship between level of knowledge and compliance with biosafety standards in students of the Oral and Maxillofacial Surgery clinic from the Faculty of Dentistry at the National University of San Marcos in 2018 .It was hypothesized that there was a direct relationship between the level of knowledge and compliance with biosafety norms. This study was observational, descriptive and cross-sectional. The sample consisted of 39 students from the Faculty of Dentistry at the UNMSM who have been enrolled in the course of CBMF IV and who carried out a surgical procedure in The Oral and Maxillofacial Surgery Clinic of the faculty. A questionnaire survey of 22 questions was applied to determine the level of knowledge and an attitude test for the level of compliance with 13 items. It was determined that 87.12% of students have a level of knowledge about the norms of regular biosafety and 12.82% with a bad level; in addition, 58.97% of them obtained a level of compliance with the norms of regular and 41.03% had a bad level. It was concluded that there is no statistically significant relationship between knowledge and compliance with biosafety regulations in students who take the course of CBMF IV at Faculty of Dentistry of the UNMSM.

**Keywords:** dentistry, biosafety standards, biosecurity principles, universality, protective barriers, waste disposal, surgery.



3.2.2.1.2.2.	Selección de método adecuado para la eliminación de microorganismos.....	62
3.2.2.1.2.3.	Método de clasificación según Spaulding.....	64
3.2.2.1.2.4.	Métodos según características y composición de materiales.....	71
3.2.2.1.3.	Manejo del ambiente odontológico .....	74
3.2.2.1.3.1.	Protección del ambiente de trabajo.....	75
3.2.2.1.3.2.	Limpieza y desinfección del ambiente.....	76
3.2.2.2.	Barreras de protección.....	80
3.2.2.2.1.	Guantes.....	81
3.2.2.2.2.	Mascarillas .....	86
3.2.2.2.3.	Protectores oculares.....	88
3.2.2.2.4.	Mandil.....	90
3.2.2.2.5.	Pechera .....	91
3.2.2.2.6.	Gorra .....	91
3.2.2.2.7.	Zapatos .....	92
3.2.2.3.	Manejo de residuos contaminados.....	92
3.2.2.3.1.	Clasificación de residuos.....	92
3.2.2.3.2.	Etapas para el manejo de residuos .....	94
3.2.2.3.3.	Manipulación de residuos punzocortantes .....	95
3.2.2.3.4.	Manipulación de material tóxico .....	97
3.2.2.3.5.	Eliminación de residuos.....	99
3.2.3	Antisepsia .....	101
3.2.4	Antiséptico .....	102
3.2.5	Asepsia.....	102
3.3.	Definición de términos básicos.....	104
3.4.	Hipótesis .....	106
3.5.	Operacionalización de variables .....	106

<b>IV.</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>107</b>
	4.1. Tipo de investigación.....	107
	4.2. Población y muestra.....	107
	4.3. Procedimientos y técnicas.....	108
	4.4. Procesamiento de datos.....	109
	4.5. Análisis de resultados .....	109
<b>V.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>128</b>
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>131</b>
<b>VII.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>132</b>
<b>VIII.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>133</b>
<b>IX.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>141</b>

## I. INTRODUCCIÓN

La bioseguridad son unas normas de conducta profesional que debe ser practicado por todo el personal de salud, en todo momento y con todos los pacientes.

Aquel profesional que desee mantener su propia salud y la de aquellos que le rodean, ya sea en su propia casa o en el consultorio (familiares, compañeros de trabajo y/o pacientes), deberá ser un ferviente y exigente observador de que dentro de su centro de trabajo se cumpla con estrictez las diversas normas de protección de la salud de quienes le acompañan a diario.

Las normas de bioseguridad se basan en aplicar las máximas medidas de desinfección, asepsia, antisepsia, esterilización y protección del profesional y auxiliar, para evitar las enfermedades de riesgo profesional (VIH, Hepatitis y otras) y la infección cruzada (TBC, hepatitis y otras), respecto a nuestra familia , personal auxiliar, pacientes y personal de laboratorio, etc., como también protegernos evitando la atención de quienes muestren lesiones contagiantes no graves como herpes labial, pacientes resfriados, etc. 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 solución a sus dolencias de salud bucodental, debiendo considerar la relación que estas pueden tener con su salud general. Siempre debemos tener especial cuidado en la atención de todos nuestros pacientes, pero particularmente de aquellos que padezcan enfermedades generales que puedan complicar actos operatorios odontológicos, por la generación de bacteriemias pos quirúrgicas.

Tengamos siempre presente que las normas de bioseguridad son por igual para beneficio de los profesionales, personal y pacientes.

A veces la rutina y el apuro en la atención pueden hacer que de manera inconsciente lleguemos a descuidar el estricto cumplimiento de todos los conceptos que aprendimos en nuestra formación universitaria.

## **II. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 ÁREA PROBLEMA**

Desde que Bernardino Ramazzini describió en el siglo XVIII que se transmitían agentes patógenos mediante fluidos corporales, como la sangre y otros derivados, hasta la actualidad más de 30 agentes causales de enfermedades infectocontagiosas se han registrado, lo cual representa un riesgo muy importante para el personal de salud<sup>1</sup>.

Existe alta prevalencia de las enfermedades infectocontagiosas. De acuerdo con los datos del programa ONU/SIDA, para finales del 2002 había 42 millones de personas infectadas con VIH en el mundo, lo cual equivale a 0,8% de la población mundial. Según la Organización Mundial De Salud (OMS) para el año 2000, existían 2000 millones de infectados con el VHB (virus de la hepatitis B), que representa un 38% de la población mundial. Y 170 millones de infectados de hepatitis C, que son un 3% de la población mundial<sup>2</sup>.

El VIH sigue siendo un importante problema de salud pública mundial, después de haberse cobrado más de 35 millones de vidas hasta ahora.

Entre 2000 y 2015, las nuevas infecciones por el VIH se redujeron en un 35% y las muertes relacionadas con el sida en un 28%, lo cual significa que se salvaron 8 millones de vidas. Este logro ha sido el resultado de grandes esfuerzos de los programas nacionales contra el VIH con el apoyo de la sociedad civil y de distintos asociados para el desarrollo<sup>3</sup>.

El personal de salud es el grupo profesional expuesto a los más variados riesgos ocupacionales, como son los biológicos, físicos, químicos y psicológicos. Los trabajadores sanitarios tienen un 40%

mayor de probabilidades de requerir una baja laboral, debido a alguna lesión o enfermedad relacionada a su trabajo. Las personas que están colonizadas y se encuentran en un periodo de incubación o ya padecen una enfermedad infecciosa tienen un riesgo potencial de transmitir los agentes patógenos a otras personas, ya sean pacientes, familiares u otros trabajadores de su área<sup>4</sup>.

El riesgo biológico es, evidentemente, el más frecuente entre los trabajadores de la salud. En Estados Unidos, por ejemplo se reportan 800 000 pinchazos cada año, que teniendo en cuenta que un 40-60% no declaran el accidente, da como resultado un aproximado de 1,5 millones de pinchazos al año<sup>4</sup>.

En 1958, la American Medical Association (AMA) y la American Hospital Association (AHA) tuvieron la necesidad de crear programas de salud laboral para los trabajadores sanitarios. En 1977 el CDC (Centers for Disease Control and Prevention) y el NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) publicaron el primer impacto de los programadas de salud ocupacional. Y en 1982 el CDC publicó las primeras guías para el control de infecciones en el personal hospitalario<sup>4</sup>.

En la década de los 80, a consecuencia del reconocimiento de la importancia de la transmisión del virus de la hepatitis B (VHB) y a la identificación del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) como agente etiológico del Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) en 1983, en la odontología se dio un cambio radical en cuanto a las conducta del manejo de las enfermedades infecciosas<sup>5</sup>. La Asociación Dental Americana (ADA) y otras organizaciones odontológicas intensificaron las campañas de información para difundir la adopción de medidas de precauciones universales, promulgadas por la CDC con el fin de evitar las infecciones cruzadas entre pacientes y profesionales de la salud, mediante la incorporación de las medidas que minimicen el riesgo de transmisión de agentes patógenos en los procedimientos odontológicos<sup>5</sup>.

En muchos países se han mostrado estadísticas donde se evidencia que hay riesgos de accidentes y enfermedades en los profesionales, siendo el más importante la exposición del trabajador de salud a agentes patógenos presentes en sangre de los pacientes, ya que se han reportado casos donde se han encontrado contacto con al menos 20 tipos de microorganismos. Siendo los de mayor importancia los virus de la inmunodeficiencia adquirida (VIH), VHB y VHC, debido a la alta infectividad al ser transmitidos por salpicaduras, cortes o pinchazos por objetos contaminados con sangre u otros fluidos corporales al realizar procedimientos, principalmente, de tipo invasivos. Además, también se encuentran otros gérmenes presentes en sangre como *Treponema pallidum* (causante de sífilis), plasmodium (malaria), Bartonella, Borelia, Rickettsia, virus hemorrágicos como el Ébola, virus de la Rubeola, *Tripanosoma cruzi* y *Toxoplasma gondrii* 6.

Desde 1949, la hepatitis viral ha sido reconocida como una enfermedad de riesgo ocupacional para los trabajadores de salud que están expuestos frecuentemente a sangre y/o sus derivados. El virus de la hepatitis B es el agente causal más común de infecciones nosocomiales.

El Ministerio De Salud Del Perú (MINSa) en su norma técnica del año 2005, bioseguridad en odontología, señala 14 enfermedades capaces de transmitirse en el área de trabajo odontológico, las cuales provocan complicaciones, pudiendo traer como consecuencia la muerte, tales como la hepatitis B, sida, tuberculosis, herpes simple tipo I, herpes simple tipo II, conjuntivitis herpética, gonorrea, sífilis, tétano, mononucleosis infecciosa, paperas, infecciones estreptocócicas, infecciones estafilocócicas, resfríos 8.

La OMS cataloga al Perú como una región de endemicidad intermedia con respecto a la hepatitis B. Aunque señala, además, que hay zonas de hiperendemicidad como Huanta (Ayacucho) y

Abancay (Apurímac), en la selva varía de 2,5% en Iquitos y hasta una 20% en algunas poblaciones nativas<sup>9</sup>.

## **2.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

El común denominador de la exposición ocupacional del personal de salud es el contacto frecuente y sistemático con sangre u otros fluidos corporales serosos.

Están expuestos al mayor peligro los cirujanos, como los cirujanos dentistas y otros trabajadores que manipulan sangre. La infección también puede diseminarse por contaminación de lesiones cutáneas o por exposición de mucosas a sangre infectante.

En general, la seroprevalencia de VHB en personal de salud es de dos a cuatro veces mayor que en donantes de sangre. Y las tasas más altas son vistas en dentistas, médicos, laboratoristas, trabajadores de unidades de diálisis, empleados de servicio de limpieza, y el personal de enfermería, incluyendo a los del servicio de emergencia<sup>7</sup>.

Estudios señalan que los odontólogos tienen tres veces mayor riesgo de contraer hepatitis B, respecto de la población en general, como lo señala Cottone en 1996 en su estudio "Infección por Virus de la Hepatitis B, Clínicas odontológicas Norteamericanas".<sup>10</sup>

El estudiante de odontología en nuestra facultad, desde sus primeros años de carrera, entra en contacto con pacientes, y llega a realizar tratamientos desde los más simples y que van avanzando en complejidad de acuerdo a los conocimientos adquiridos. Por lo que se encuentra en riesgo constante de adquirir y/o transmitir alguna enfermedad infectocontagiosa. Por esto vemos la importancia de identificar el nivel de conocimiento y la relación que existe con la aplicación de las normas de bioseguridad al llevar a cabo los procedimientos odontológicos.

Los diversos estudios nos muestran que se encuentran en mayor riesgo el personal sanitario que tiene más frecuencia de contacto con sangre y otros fluidos corporales serosos<sup>7</sup>.

Evidentemente, observamos que en la clínica de cirugía bucomaxilofacial de la facultad de odontología se llevan a cabo los procedimientos más invasivos y en donde hay contacto más frecuente con sangre y fluidos derivados, por lo cual, existe mayor riesgo de exposición o accidente con un material o instrumental contaminado con agentes patógenos como agujas, bisturís y otros; en consecuencia de esto hay gran probabilidad de producirse infecciones cruzadas entre los estudiantes, pacientes, docentes y todo personal del área.

### **2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es relación entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las normas de bioseguridad en los estudiantes de pre grado en la clínica de cirugía bucomaxilofacial de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2018?

### **2.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.4.1 Objetivo general.**

Determinar la relación que existe entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes en la clínica de cirugía bucomaxilofacial de la Facultad De Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2018.

#### **2.4.2 Objetivos específicos**

- a. Identificar el nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes en la clínica de cirugía de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.
- b. Determinar el nivel de cumplimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes, en cuanto la atención al paciente, en la clínica de cirugía bucomaxilofacial de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.

- c. Establecer la relación que existe entre el nivel de conocimientos y el nivel de cumplimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes de la clínica de cirugía bucomaxilofacial de la Facultad de Odontología de la UNMSM.

## **2.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Bajo estas consideraciones, el estudio es relevante, dado que nos permitirá conocer un diagnóstico situacional sobre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes de pregrado en la clínica de cirugía bucomaxilofacial de pregrado de la UNMSM, donde se llevan a cabo la mayor cantidad de procedimientos invasivos, como los son los distintos tipos de cirugías odontológicas, en las que se debe aplicar correctamente las medidas de bioseguridad antes, durante y después de la atención, con un manejo óptimo de los equipos, instrumentales, el paciente y finalmente la adecuada eliminación de los desechos contaminados.

Es el periodo de formación del estudiante, en donde, prácticamente se adquiere la mayoría de hábitos, por lo que es el mejor momento para enfatizar el correcto cumplimiento de las medidas de bioseguridad ya que de ello depende el futuro de la calidad de atención que brindará en su desempeño profesional.

La bioseguridad debe ser incorporada a formar la ética profesional.

Al conocer los resultados y conclusiones del estudio, de acuerdo a esto, se podría tomar medidas de reforzamiento o mantención para un mejor manejo del en cuanto a la atención de los pacientes y minimizar el probable riesgo de infecciones cruzadas en la clínica de la facultad.

Con esto se puede brindar una mejor atención a los pacientes, dándoles una mayor seguridad y confianza para que con ello se sientan mejor atendidos.†

El estudio podría ser una de las bases para nuevos estudios, o incentivar a creación de normas de bioseguridad o de procedimientos más específicos para la clínica de cirugía bucomaxilofacial de la facultad.

## 2.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La limitación que se podría observar sería la colaboración de los estudiantes durante la aplicación del instrumento de recolección de datos, dado que en la clínica de Cirugía Bucomaxilofacial se encuentran realizando sus actividades correspondientes a la práctica de la asignatura.

## III. MARCO TEÓRICO

### 3.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

**Cadena L. (2018).** En su estudio tuvo como objetivo evaluar el nivel de cumplimiento de las normas de bioseguridad a los estudiantes que cursan el último año de clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador del Período, Septiembre 2017 a Marzo 2018. Para lo cual tuvo una muestra de 134 estudiantes de octavo y noveno semestre. Usó una encuesta validada. Obtuvo como resultado que El cumplimiento de las normas de bioseguridad por parte de los estudiantes de octavo y noveno semestre es de 78.19% y 81.92% respectivamente. Concluyó que el buen cumplimiento de las normas sin embargo no logra ser suficiente<sup>11</sup>.

**Pérez M. (2017).** Determinó el cumplimiento sobre normas de bioseguridad en los estudiantes de Clínica Integral del Adulto del noveno ciclo en la atención de pacientes en la Clínica Estomatológica de la Universidad Señor de Sipán. Tomó como muestra 40 estudiantes. El tipo de estudio fue transversal, prospectivo y descriptivo. Obtuvo como resultado que El 65% de los estudiantes no cumplen con las normas de Bioseguridad, el 75% no cumple con el uso de barreras, el 80% no cumple con los requisitos de esterilización, el 55% no cumple con una desinfección del lugar de trabajo, el 60% no realiza una asepsia adecuada. Concluyendo que es mayor el porcentaje de alumnos que no cumple adecuadamente con las normas de bioseguridad al momento de la atención a los pacientes<sup>12</sup>.

**Pisconte W. (2017).** En su tesis titulada nivel de conocimiento y conductas preventivas sobre hepatitis b en estudiantes de estomatología que inician sus prácticas clínicas integrales de la Universidad Privada Antenor Orrego, 2016-II. Tuvo como objetivo determinar el nivel de conocimiento y conductas preventivas sobre hepatitis B que adoptan los estudiantes de estomatología que inician sus prácticas integrales. Tomó como muestra 86 estudiantes de séptimo, octavo y noveno ciclo. Aplicó método observacional, con encuesta. Elaboró un cuestionario de 10 preguntas cerradas, donde se evaluó el nivel de conocimiento sobre hepatitis B. para la evaluación de las conductas empleó una lista de cotejo de 10 ítems. Se obtuvo como resultado que el 60,5% de los estudiantes presentó bajo nivel de conocimiento sobre la hepatitis B. y el 79,1% presentó inadecuadas conductas preventivas. Llegando a la conclusión de que un alto porcentaje tiene deficiencia en cuanto al conocimiento sobre la enfermedad de hepatitis B y además de ello muestran inadecuadas conductas respecto a la atención de los pacientes<sup>13</sup>.

**Alvarez F. y col (2017).** Realizaron un estudio denominado Conocimientos y prácticas sobre bioseguridad en odontólogos de los centros de salud de Latacunga. El objetivo fue evaluar el nivel de conocimientos y manejo de normas de bioseguridad en el personal de odontología que labora en los centros de salud de la Dirección Distrital de Salud 05D01. Se evaluó a los 29 odontólogos de los 12 centros de salud de la Dirección Distrital de Salud. Sea aplicó un método transversal, observacional y analítico. Se usó un cuestionario de conocimientos y una lista de chequeo basada en el “Manual de normas de bioseguridad para la red de salud en el Ecuador”. Obtuvo como resultado que el 46% desconoce la importancia del uso del mandil impermeable y hubo una asociación significativa con el no uso del mandil, el desconocimiento sobre el tipo de desechos fue de 13%, un elevado porcentaje conocen sobre los medios de protección para la atención al paciente, sin embargo no lo

practican (42,9%). Concluyó que los conocimientos están en relación directa a la práctica, pues en su mayoría los profesionales conocían la teoría y también la practican, pero referente al uso del mandil es una práctica deficiente<sup>14</sup>.

**Velásquez E. (2016).** En su tesis realizó un estudio que tuvo como objetivo determinar la relación entre el nivel de conocimiento y aplicación de principios de bioseguridad en los cirujanos dentistas del Valle del Alto Mayo, región San Martín-Perú en el año 2016. Evaluó a 29 cirujanos dentistas. El método fue descriptivo y transversal. El nivel de conocimiento sobre la universalidad fue regular, sobre el conocimiento de barreras protectoras fue bueno, sobre eliminación de residuos fue regular. El nivel de conocimientos general de la ciudad de Rioja y Moyobamba fue regular. El nivel de conocimiento sobre universalidad para ambas ciudades fue regular. Sobre el conocimiento de las barreras protectoras en ambas ciudades se obtuvo un promedio bueno. Sobre la eliminación de residuos ambas ciudades tuvieron un nivel de conocimiento regular. La aplicación de los principios de bioseguridad de la muestra tuvo un promedio regular. Para la universalidad el promedio fue regular, para el uso de barreras fue malo y finalmente para la eliminación de residuos fue bueno. Al analizar la correlación entre el nivel de conocimiento y el nivel de aplicación de los principios de bioseguridad se encontró que la muestra estudiada se encontró una correlación positiva, pero muy débil y estadísticamente no significativa. Concluyó que existe una correlación positiva muy débil y no significativa entre el nivel de conocimiento y aplicación de los principios de bioseguridad en cirujanos dentistas del Valle del Alto Mayo. El nivel de conocimientos sobre los principios de bioseguridad fue en promedio regular, siendo el principio de barreras protectoras el más destacado con un nivel bueno y los de universalidad y eliminación de residuos en un nivel regular. El nivel de aplicación de los principios de bioseguridad fue en promedio regular, siendo el principio de eliminación de residuos de un nivel bueno y el de universalidad regular y el de barreras protectoras un nivel malo<sup>15</sup>.

**Bolaños M. (2016).** En su tesis titulada “Nivel de conocimiento y su relación con la actitud sobre la aplicación de normativas de bioseguridad en la práctica diaria de los profesionales odontólogos y asistentes dentales de los departamentos de odontología de las unidades operativas de salud del distrito 17D03” tuvo como objetivo Determinar cómo se relacionan el nivel de conocimiento y la actitud sobre la aplicación de las normativas de bioseguridad en la práctica diaria de los profesionales odontólogos y asistentes dentales de los departamentos de odontología. Tomó como muestra a 30 odontólogos y 4 auxiliares de odontología, pertenecientes al distrito 17D03. El tipo de estudio que se realizó fue descriptivo, cualitativo, de corte transversal y analítico-prospectivo. Se aplicó un test de conocimientos y un test de actitud. Determinó que el nivel de conocimientos sobre las normas de bioseguridad fue regular a alto y en un porcentaje mínimo fue bajo. En cuanto a la aplicación de las normas, la mayor parte del personal no cumple con el lavado de manos, uso de barreras de protección, pero si se cumplen adecuadamente con el manejo de residuos contaminados<sup>16</sup>.

**Núñez M. y col. (2016).** Realizaron un estudio titulado “Conocimientos y actitudes de estudiantes de estomatología sobre la esterilización de piezas de mano dentales”. El objetivo fue determinar el grado de conocimientos y actitudes que presentan los estudiantes de pre grado de la universidad elegida, con respecto a la esterilización y desinfección de piezas de mano dentales de alta y baja velocidad. La población estudiada fueron 144 estudiantes mayores de 18 años de tercer, cuarto y quinto año de pre grado , matriculados en el curso de Clínica Integral del Adulto y/o Clínica Integral Pediátrica. El tipo de estudio fue descriptivo, observacional y transversal. Se usó una encuesta validada. Los resultados obtenidos fueron: en cuanto al grado de conocimientos de los estudiantes, sobre la esterilización de las piezas dentales de alta y baja velocidad, el 19,4% presentó un grado de conocimiento alto, el 43,8% presentó un grado de

conocimiento medio y el 36,8% un grado de conocimiento bajo. En cuanto a la actitud, el 61,8% presentó una actitud indiferente frente al tema, el 22,2% presentó una actitud negativa y el 16% presentó actitud positiva. En el análisis de la relación entre el conocimiento y actitud no se encontró diferencia significativa. Concluye que la mayoría de estudiantes cuenta con un nivel de conocimientos medios y actitud indiferente sobre la esterilización de piezas de mano de alta y baja velocidad y no se encontró relación estadísticamente significativa entre el grado de conocimientos y el grado de actitud; sin embargo hubo asociación entre la actitud y repetir asignaturas de Clínica Integral del Adulto o Clínica Integral Pediátrica<sup>17</sup>.

**Rázuri E. (2016).** En su tesis denominada “Actitud de los estudiantes de la clínica estomatológica frente al manejo de pacientes con VIH/SIDA de la Universidad de Huánuco 2016” tuvo como objetivo determinar la actitud de los estudiantes de noveno y décimo ciclo frente al manejo de pacientes con VIH/SIDA en la clínica de estomatología de la Universidad de Huánuco 2016. Evaluó a 60 estudiantes de noveno y décimo ciclo de la UDH 2016-II. El tipo de investigación fue observacional, descriptivo y transversal. Usó un cuestionario constituido por 12 preguntas sobre actitud. A cada respuesta se le dio una valoración de 1 a 3 (1: de acuerdo, 2: ni de acuerdo ni en desacuerdo, 3: en desacuerdo) y se analizó bajo la escala de Likert. Se obtuvieron como resultados: la actitud de los estudiantes del IX y X ciclo frente al manejo de pacientes con VIH-SIDA fue en mayor porcentaje inadecuado (91,2%). La actitud de los estudiantes del IX ciclo frente a los pacientes con VIH-SIDA fue inadecuada en un 82%. La actitud de los estudiantes del X ciclo frente al manejo de pacientes con VIH-SIDA fue en un 100% inadecuada. En conclusión en este estudio se determinó que más de la mitad de los alumnos de la en la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco del IX y X ciclo tuvieron un comportamiento inadecuado frente a los pacientes con VIH-SIDA<sup>18</sup>.

**Aguilar E. (2015)** en su trabajo de tesis titulado “Relación entre el nivel de conocimientos y actitudes hacia la hepatitis B en estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM, 2015”. Tuvo como objetivo determinar la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes hacia la Hepatitis B en estudiantes de pre-grado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el 2015. Se evaluó a 135 estudiantes de 6to, 8vo y 10mo semestre que cursaron el segundo periodo académico del año 2015. El tipo de estudio fue descriptivo y transversal. Se evaluó mediante una encuesta tipo cuestionario para la variable conocimiento y una escala de Lickert para la variable actitud. Se obtuvo como resultado que 126 (93,3%) estudiantes tienen un nivel de conocimiento Regular; 7 (5,2%) estudiantes tienen un nivel de conocimiento Malo; y 2(1,5%) estudiantes tienen un nivel de conocimiento Bueno. Finalmente pudo concluir que no existe relación significativa entre el nivel de conocimiento y las actitudes ante pacientes con hepatitis B.<sup>19</sup>

**Leiva H. (2014).** En su tesis titulada relación entre el nivel de conocimiento y la aplicación de bioseguridad en los alumnos de cirugía oral de la escuela de estomatología de la universidad señor de sipán-perú, 2014. Tuvo como objetivo determinar la relación entre el nivel de conocimientos y la aplicación de las medidas de bioseguridad. Para lo cual tomó una muestra de 81 alumnos. A los cuales se les aplicó un cuestionario de evaluación que permitió medir el nivel de conocimiento sobre las medidas de bioseguridad; y una lista de cotejos que hizo evidente su práctica clínica. Como resultados se obtuvo que el 75,90% de los estudiantes evaluados están en una categoría regular, el 15,68% bueno y el 8,82% fue deficiente; en cuanto a la aplicación de las medidas de bioseguridad durante el desarrollo de su práctica clínica, el 63,73% de los alumnos, aplicaron las medidas de bioseguridad de manera regular; el 27,45% de forma buena y el 8,82% de forma deficiente. Concluyo que existe una asociación estadística altamente significativa entre el nivel de conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad.<sup>20</sup>

**Sequeira V. y Talavera A. (2014)** realizaron un trabajo monográfico titulado: “Conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad en el área de Odontología de los Centros de Salud del municipio de Managua en el período de Mayo-Octubre 2014”. Tuvieron como objetivo evaluar el nivel de conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad en el área de odontología de los centros de salud del municipio de Managua en el período de mayo-octubre del 2014. Se evaluaron a 43 personas entre odontólogos y asistentes dentales de los centros de salud del municipio de Managua. El tipo de estudio fue observacional y de corte transversal. Se aplicaron 5 tipos de encuestas: en la primera se evaluó el nivel de conocimiento de los doctores y asistentes, sobre las barreras de bioseguridad, proceso de desinfección, esterilización y manejo de residuos sólidos. La segunda evaluó la aplicación de las barreras de bioseguridad. En la tercera encuesta se evaluó el lavado, desinfección, esterilización y almacenamiento del instrumental. En la cuarta encuesta se evaluó el manejo de los residuos sólidos. La quinta encuesta evaluó el equipo e instrumental odontológico. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: en cuanto al nivel de conocimientos, excelente (24,3%), muy bueno (40,5%), bueno (27%), regular (5,4%), malo (2,7%). Respecto a la aplicación de las barreras de bioseguridad 17 (45.9%) utilizaban gabacha manga larga y 20 (54.10%) no utilizaban; 37 (100%) no utilizaban gorro en los procedimientos; 36 (97.30%) utilizaban guantes y 1 (2.70%) no utilizaban; 28 (75.70%) utilizaban mascarilla y 9 (24.30%) no utilizaban; 6 (16.20%) utilizaban lentes de protección ocular y 31 (83.80%) no utilizaban. En cuando al uso adecuado o no de las barreras tenemos que 8 (21.60%) utilizaban adecuadamente la gabacha manga larga y 29 (78.40%) la utilizan de manera inadecuada; 37(100%) utilizaban de manera inadecuada el gorro, en sí no utilizaban esta barrera; 33(89.20%) utilizaban adecuadamente los guantes y 4 (10.80%) los utilizaban inadecuadamente; 4 ( 10.80%) utilizaban de manera adecuada la mascarilla y 33 (89.20%) lo utilizaban de manera inadecuada; 3

(8.10%) utilizaban adecuadamente los lentes de protección ocular y 31 (83.80%) lo utilizaban de manera inadecuada. Respecto al adecuado proceso de desinfección y esterilización del instrumental en un 92,3% estaba siendo realizado adecuadamente y en un 7,7% era inadecuado. En cuanto al manejo de residuos sólidos observó que el 100% de los centros de salud lo hacía adecuadamente. Llegaron a la conclusión que el nivel de conocimiento sobre las barreras de bioseguridad, procesos de desinfección, esterilización y manejo de residuos sólidos en los doctores y asistentes de los centros de salud seleccionados fue excelente a bueno. La barrera más utilizada y adecuadamente fue el uso de guantes. La barrera menos usada fue el gorro. El manejo de residuos sólidos es realizado adecuadamente. El 54% de los centros de salud del Municipio de Managua que prestan atención odontológica, presentan condiciones inadecuadas del equipo e instrumental.<sup>21</sup>

**Gutiérrez M. y Bebdayán C. (2014)** en su tesis denominada “Conocimiento sobre medidas de bioseguridad y actitud procedimental de los estudiantes en la clínica estomatológica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana-2014-II”. Tuvo como objetivo establecer la relación entre el nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad y la actitud procedimental de los estudiantes en la Clínica Estomatológica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Se evaluaron a 67 estudiantes de la Facultad de Odontología que estuvieron cursando las clínicas I, II y IV en el semestre II del año 2014. El tipo de estudio fue cuantitativo, transversal y correlacional. Usó la técnica del cuestionario se usó un test para la evaluación del conocimiento. Y también se evaluó mediante observación con un test para la actitud. Los resultados obtenidos respecto al nivel de conocimientos se aprecia que 6% (4 estudiantes) obtuvieron nivel de conocimiento bueno, 88%(59 estudiantes) nivel de conocimiento regular y 6% nivel de conocimiento malo. En cuanto al nivel de actitud procedimental sobre las medidas de bioseguridad en la atención

clínica 52,2%(35 estudiantes) fueron evaluados con nivel de actitud regular y 47,8%(32 estudiantes) con nivel de actitud mala, no se encontraron evaluaciones con actitud buena. Sus conclusiones fueron que si existe relación significativa entre el nivel de conocimientos de las medidas de bioseguridad y la actitud procedimental de los estudiantes que atienden en la clínica estomatológica de la facultad de odontología; ningún estudiante en ninguna clínica presentó un nivel de actitud procedimental bueno.<sup>22</sup>

**Torres E. y col. (2014)** Llevaron a cabo un estudio denominado “Conocimientos y actitudes de las medidas de bioseguridad en estudiantes de odontología en Puno” tuvo como objetivo determinar el grado de conocimiento y su relación con las actitudes sobre las medidas de bioseguridad en los estudiantes de odontología en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez durante el año 2014”. Tomaron como muestra a 205 estudiantes de la carrera de odontología, los cuales se encontraban cursando entre el VII y X ciclo de estudios durante el segundo semestre del año 2014. La evaluación de los estudiantes se llevó a cabo mediante la aplicación de test de bioseguridad y un test de actitud. Los resultados obtenidos fueron que ningún alumno respondió más de 18 preguntas de las 22 para calificar como bueno. La mayoría de individuos se consideró con un mal grado de conocimientos sobre bioseguridad, por su parte ningún alumno llegó a puntuaciones buenas. Concluyeron que los métodos de barrera como el uso de guantes, vestimenta clínica adecuada y el uso de mascarillas son conocidos por los estudiantes, sin embargo no sucede lo mismo con el uso de lentes de protección y desecho adecuado de las agujas dentales. La mayoría de estudiantes conoce como eliminar los desechos dentales, pero no conocen lo necesario sobre esterilización y uso de desinfectantes. En cuanto a los conocimientos sobre la hepatitis B, VIH y TBC no tienen claro ciertos puntos como la probabilidad de riesgo, las vacunas o el contagio durante la atención. Finalmente concluyeron que predomina una actitud regular en cuanto al cumplimiento de las normas de bioseguridad.<sup>23</sup>

**Esperanza A. y col. (2014)** En su artículo denominado Conocimientos y actitudes sobre bioseguridad en estudiantes de odontología de una universidad peruana, realizaron un estudio que tuvo como objetivo evaluar el efecto de una charla educativa sobre bioseguridad en estudiantes matriculados en un curso preclínico del IV ciclo de la facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres (FO-USMP). La muestra estuvo conformada por 102 alumnos que aceptaron participar en el estudio firmando un consentimiento informado. Se aplicó un método cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo. El instrumento que se usó para la evaluación de los conocimientos fue basado en la encuesta empleada por Sáenz. Y el instrumento para evaluar las actitudes fue validado por Martínez. Se realizó en tres fases. Primero se evaluó a todos en cuanto a los conocimientos y a la actitud. Luego los alumnos fueron divididos en dos grupos (grupo control [A] y grupo de estudio [B]) el grupo de estudios fue el que recibió la charla sobre bioseguridad en odontología. Finalmente en la tercera fase se volvió a evaluar los conocimientos y actitudes de los dos grupos. Los resultados obtenidos de las evaluaciones fueron que no se observaron diferencias significativas en cuanto a los conocimientos entre los grupos A y B antes y después de la charla. Las actitudes de los estudiantes al inicio no tenían diferencias significativas entre el grupo A y B, pero después de la charla si existe una diferencia significativa, observándose una calificación mayor en el grupo que si recibió la charla ( $P=0,016$ ). Al analizar el total de la muestra no se encontró relación entre los conocimientos y actitudes de los estudiantes tanto antes como después de la charla. Como conclusión obtuvieron que la capacitación sobre bioseguridad no influyó significativamente sobre el nivel de conocimientos de los alumnos, manteniéndose un nivel regular. Pero respecto a las actitudes ambos grupos pasaron de regular a bueno, además que esta mejora fue mayor en el grupo de estudio, y no se encontró correlación entre los conocimientos y las actitudes de los estudiantes.<sup>24</sup>

**Tapias L. y col. (2013).** Llevaron a cabo un estudio denominado “Evaluación de los conocimientos y prácticas de bioseguridad para prevenir los eventos adversos y los accidentes ocupacionales en los estudiantes de odontología”. Sus objetivos fueron: Evaluar el nivel de conocimiento y prácticas de los estudiantes en bioseguridad en relación con la prevención de eventos adversos o accidentes laborales u ocupacionales en estudiantes que asisten a la clínica integral del programa de odontología de la Corporación Universitaria Rafael Núñez. La muestra estuvo conformada por 90 estudiantes que fueron seleccionados por conveniencia, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión que estuvieran matriculados en el séptimo a décimo semestre. Se aplicó un método observacional, descriptivo, cuantitativo, con un componente cualitativo. Para evaluar los conocimientos se realizó una encuesta y para evaluar la práctica usó la observación no participante con la ayuda de un formato guía o diario de campo construido a partir de las preguntas de la encuesta y con el cual se pretendía verificar si las respuestas dadas por los estudiantes eran aplicadas en la práctica de la clínica integral. Como resultados se obtuvieron que un 34,4% de los estudiantes contaba con alto conocimiento, un 27,7% con un nivel básico, el 22% contaba con un nivel bajo y tan solo el 15,5% tenía un nivel superior. Como conclusiones obtuvieron que existe la necesidad de reforzar estrategias encaminadas a mejorar las prácticas de bioseguridad. Los estudiantes son conscientes de que las medidas de bioseguridad ayudan a prevenir los accidentes ocupacionales, sin embargo no se observa buena aplicabilidad de dichas normas, por lo cual los docentes podrían y deberían enfatizar en ser gestores y promotores de las buenas prácticas profesionales. Se evidencia la necesidad de fortalecer periódicamente durante el proceso de formación de los estudiantes con contenidos temáticos sobre bioseguridad.<sup>25</sup>

**Ochoa k. (2013).** En su tesis titulada “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. Lima 2013. Tuvo como objetivo general 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. La investigación la llevó a cabo en una muestra de 194 estudiantes seleccionados a partir de un muestreo probabilístico. El método empleado fue descriptivo y transversal. Se usó una encuesta tipo cuestionario que estuvo constituida por dos partes, la primera de 20 preguntas sobre conocimientos de las normas de bioseguridad en radiología y la segunda por 20 preguntas sobre la actitud en cuanto a la aplicación de las mismas. El instrumento fue validó a través de juicio de expertos. Además se realizó una prueba piloto tomando el 10% de la muestra. Los resultados obtenidos fueron que la mayoría de estudiantes definieron correctamente bioseguridad, reconocieron las medidas de protección contra la irradiación por fuentes externas, supieron la ubicación del operador respecto del cabezal del equipo de rayos x, así como el uso del posicionador, la adecuada desinfección de estas y sobre la frecuencia del lavado de manos, sin embargo pocos estudiantes conocían la desinfección del paquete radiográfico luego de la toma y la eliminación adecuada del líquido de rebelado radiográfico. En cuanto a la actitud de los estudiantes hacia la aplicación de las normas de bioseguridad, la mayoría posee un nivel bueno en los ítems relacionados a la preocupación sobre la bioseguridad, principios de protección radiológica, medidas de protección contra la irradiación por fuentes externas, ubicación del operador respecto al cabezal del equipo de rayos x, equipos de protección radiográfica para el paciente, uso del posicionador de radiografías y la mascarilla para el operador. Y por otro lado, muchos estudiantes mostraron un nivel de actitud malo respecto a la desinfección del paquete radiográfico luego de la toma, eliminación adecuada del líquido del revelado y fijado radiográfico. Luego de evaluar la relación entre el nivel de conocimiento y la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología, no se encontró

relación estadísticamente significativa entre ambas variables (Spearman:  $p = 0,518$ ,  $r = 0,44$ ). Este estudio determinó que no existe relación entre el nivel de conocimiento y la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología de los estudiantes. También encontró que los estudiantes poseen un nivel de conocimientos regular y una actitud buena en las normas de bioseguridad en radiología. Además, poseen un nivel de conocimiento y una actitud regular en la utilización de los equipos de protección radiológica y barreras de protección. Tienen un nivel de conocimientos y una actitud regular en métodos de esterilización, desinfección y asepsia. También poseen una actitud regular en el manejo de residuos radiológicos.<sup>26</sup>

**Chein S. y col. (2012).** Ejecutaron un estudio titulado “Relación entre el nivel de conocimiento y manejo de los residuos biocontaminados, y contaminación generada en dos clínicas odontológicas universitarias”. En el cual tuvieron como objetivo establecer la relación entre el nivel de conocimiento y el real manejo de los residuos biocontaminados y determinar el nivel de contaminación generada en los servicios de odontología en Lima en el 2011, para con ello poder establecer e implementar un sistema de gestión de los residuos sólidos, así como lo tienen otros establecimientos de salud. Para esto contaron con una muestra de 299 individuos, entre estudiantes, docentes y personal de mantenimiento. El método de estudio aplicado fue transversal y analítico. Las técnicas de recolección de la información fueron: encuesta, utilizada para determinar el nivel de conocimientos en el manejo de residuos biocontaminados; fichas de observación, donde se registró *in situ* el manejo de los residuos biológicos desde su generación hasta su disposición final y el análisis microbiológico, para lo cual se consideró tomas de muestra del aire ambiente, superficies y equipos, ello de acuerdo a lo establecido en las normas del Laboratorio Nacional de Infecciones Nosocomiales, empleando los medios de cultivo Agar Sangre (TSA), Agar Mc Conkey y Agar Sabouraud glucosado. Para el análisis de resultados se usó el programa estadístico SPSS15, mediante las pruebas de Chi cuadrado

y de Spearman. Los resultados obtenidos de esta investigación fueron: el nivel de conocimientos sobre el manejo de residuos biocontaminados del personal fue bajo a muy bajo. No existe nivel bueno de conocimientos. Se observa que el manejo de residuos biosanitarios es inadecuado (UNMSM 92,3 y UNFV 100%) se observa diferencia significativa entre ambas instituciones ( $p = 0,004$ ). En cuanto al manejo de residuos punzocortantes se observa que ambas instituciones lo hacen mayoritariamente en forma adecuada (UNMSM 77,4%, UNFV 100%) observándose una diferencia significativa entre ambas instituciones ( $p = 0,00$ ). Se apreció un predominio del manejo inadecuado de los residuos anatomopatológicos en ambas instituciones (UNMSM 58,5%, UNFV 51,8%) observándose una diferencia significativa para ambas instituciones ( $p = 0,34$ ). Existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimientos y el manejo de residuos biosanitarios (Chi cuadrado 8,19  $p = 0,017$ ) con un predominio bajo del nivel de conocimiento bajo en el manejo en el manejo incorrecto de los residuos. Observaron que en la muestra total que el nivel de conocimiento no guarda relación con el manejo adecuado de los residuos punzocortantes ( $p = 0,060$ ). El nivel de conocimiento no guardó relación con el manejo inadecuado de los residuos anatomopatológicos. La mayoría de las etapas del manejo de los desechos de los servicios odontológicos de ambas instituciones no cumplen con los pasos establecidos en cada una de ellas, según la Norma Técnica del MINSA. Se encontraron en los lugares/recipientes monitoreados con bacterias mesófilas y heterotróficas lo cual es frecuente, sin embargo se destaca un hallazgo de *Pseudomona* e una de las escupideras analizadas (UNMSM), y coliformes en otra (UNFV). De todo esto obtuvieron como conclusiones que el nivel de conocimientos del personal que labora en los servicios odontológicos es bajo y muy bajo y se asocia con el manejo inadecuado de los residuos biocontaminados desde su generación hasta su disposición final, No se cumple con las normas oficiales de bioseguridad; a excepción del manejo de los desechos punzocortantes. Existe contaminación biológica en los lugares monitoreados de los Servicios

Odontológicos. Finalmente consideran necesarias una serie de medidas correctivas respecto a incluir contenidos en las asignaturas de las facultades de odontología sobre el manejo de residuos generados en los establecimientos de salud, difundir efectivar el cumplimiento de las Normas Técnicas del MINSA para el manejo de los residuos y dictar normas estándares de calidad microbiológica; elaborar un protocolo de manejo de desechos y capacitar el personal de salud y de limpieza sobre el proceso de gestión de los residuos generados en los establecimientos de salud, tomando en cuenta y destacando los peligros de su mal manejo.<sup>27</sup>

**Hernández A. y col. (2012).** Realizaron un trabajo de investigación denominado “Conocimientos, prácticas y actitudes sobre bioseguridad en estudiantes de odontología” donde tuvieron como objetivo describir los conocimientos, prácticas y actitudes sobre bioseguridad en estudiantes de sexto a décimo semestre de odontología. La muestra estuvo conformada por la totalidad de estudiantes matriculados en sexto a décimo semestre de Odontología de la Escuela de Odontología de la Universidad de Sinú Elías Bercha Zainún – Seccional Cartagena que fueron un total de 83. El método utilizado fue un tipo de estudio observacional, descriptivo y de corte transversal. Se usó un instrumento de recolección de datos que fue una encuesta estructurada diseñada por investigadores, pero adoptado de la versión aceptada por la selección de atención de riesgos al profesional (A.R.P). Diseñado originalmente por el Instituto de Seguros Sociales. se adoptó una encuesta estructurada basada en este instrumento debido a su amplia utilización en los procesos de evaluación de riesgos profesionales en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (I.P.S) en Colombia. Se obtuvieron como resultados que el 100% afirmó saber que es bioseguridad y conocer el riesgo de saber que está expuesto a enfermedades infectocontagiosas. Respecto a las actitudes frente a la bioseguridad, el 81% realiza los procedimientos de su práctica clínica con conocimientos teóricos previos. Así mismo, el 43% nunca avisaría a la administradora de riesgos Laborales (ARL)

en caso de accidente. Al analizar la relación entre el conocimiento con respecto al protocolo que hay que seguir en caso de un accidente biológico y el semestre que cursa el estudiante, se observó que existe una asociación estadísticamente significativa ( $p=0,03$ ). Concluyeron que existen fortalezas en cuanto al conocimiento que poseen los estudiantes, pero estos no se ven reflejados en la aplicabilidad de las medidas de bioseguridad durante sus labores clínicas. El semestre mostró una relación importante con las demás variables, lo que indica que estar en un mayor o menor grado académico puede influir en una toma adecuada de estas medidas, lo cual puede servir como punto de inicio para elaborar un refuerzo y mejora de algunos puntos.<sup>28</sup>

**Arrieta K. y col. 2012.** En su artículo de investigación “Conocimientos, actitudes y prácticas sobre accidentes ocupacionales en estudiantes de odontología”. Tuvieron como objetivo 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 de odontología en prácticas preclínicas y clínicas en la Universidad de Cartagena, el en primer periodo académico del 2011 seleccionados a través de una muestreo de tipo probabilístico aleatorio simple. El método aplicado fue mediante una encuesta estructurada autosuministrada, que evalúa las variables sociodemográficas (sexo semestre), incidencia de accidentes ocupacionales, conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes con respecto a los riesgos a que están expuestos. Los resultados en cuanto a la ocurrencia de accidentes, 95 estudiantes (45,2%) registraron al menos un accidente ocupacional. Se encontró que 111 participantes (52,8 %), tenían buen nivel de conocimientos. Con respecto a las actitudes, la mayor frecuencia fue para los valores favorables en 182 estudiantes (86,6 %) y con respecto a las prácticas, 190 estudiantes (90,4 %) incurrieron en prácticas desfavorables, no comunicaron los accidentes 40 estudiantes dañados (43,1 %) y no siguieron los protocolos pos exposición 68 estudiantes (71,5%). Se encontró relación

estadísticamente significativa para el caso del semestre ( $p=0,007$ ), presentándose menor frecuencia de accidentes en estudiantes de quinto a séptimo semestre 33,7 %; en comparación con los estudiantes de octavo a décimo semestre 52,6 %. Sin embargo no se encontraron relaciones estadísticamente significativas entre la ocurrencia de accidentes ocupacionales y los conocimientos, actitudes y prácticas ( $p> 0,05$ ). Como conclusión tuvieron que existe una alta ocurrencia de accidentes ocupacionales en esta población a pesar de los buenos conocimientos y actitudes de los estudiantes, lo que implicaría un mayor seguimiento en las prácticas de bioseguridad y prevención de accidentes.<sup>29</sup>

## **3.2 Bases teóricas**

### **3.2.1 Bioseguridad**

La Bioseguridad es un ámbito que en la actualidad ha ido incrementando su importancia, debido al aumento de las infecciones nosocomiales, que en muchos de los casos llegan a convertirse en epidemias y el aumento de los accidentes laboral que pone en riesgo al personal de salud, esto ha permitido tomar conciencia y promover la aplicación de estas normas<sup>30</sup>.

La cadena de Bioseguridad es un proceso dinámico y equilibrado entre agente, huésped y ambiente. La mayoría de los procedimientos odontológicos son invasivos y las actividades relacionadas con éstos son de alto riesgo para el personal de salud y los pacientes. Por ello, es necesario adoptar una actitud responsable que genere cambios de conducta y toma de decisiones acertadas, tanto del personal de odontología, como de los planificadores y gerentes en salud, en el desarrollo de las actividades inherentes a nuestra profesión.<sup>32</sup>

Según Tovar en el 2002 se define como un cambio de paradigma en actitudes y conductas que disminuyan el riesgo de adquirir infecciones en el medio laboral.<sup>52</sup>

Cuyubamba menciona un principio esencial dentro de la bioseguridad el cual es: “No me contagio y no contagio”, tener en cuenta este lema para la práctica odontológica nos permitirá cometer menos errores y reducir el riesgo de accidentes.<sup>28</sup>

Según Papone en el año 2000 establece que la bioseguridad debe entenderse como una doctrina de comportamientos encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral. Compromete también todas aquellas otras personas que se encuentran en el ambiente asistencial. El ambiente debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución de riesgos.

Desde una concepción holística consideramos la Bioseguridad como el conjunto de normas (entendiéndose como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo de adquirir infecciones accidentales), diseñadas para la protección del hombre, la comunidad y el medio ambiente del contacto accidental con agentes que son potencialmente nocivos (patógenos biológicos, agentes químicos y físicos)<sup>33, 34, 35, 36</sup>.

Las normas de bioseguridad en el ámbito científico y la aparición de enfermedades constituyen reglas básicas del comportamiento que debe adoptar el personal que está en contacto con algún tipo de reactivo, microorganismo o sustancia que pueda ser nociva para la salud; aunque no eliminan el riesgo por completo.<sup>37</sup>

La bioseguridad es por otra parte, una norma de conducta profesional que debe ser practicada en todo momento y con todos los pacientes. El consultorio odontológico es uno de los ambientes en los que el paciente y el profesional pueden adquirir enfermedades infectocontagiosas si no se toma en consideración los fundamentos de bioseguridad. Debe ser para los odontólogos una obligación ética y moral, cuidar de la salud de todos los que acuden a la consulta, en particular, de aquellos que padezcan enfermedades que de alguna forma puedan complicar los tratamientos simples como el de una

caries ya que, una bacteria puede poner en grave riesgo la salud y producirle complicaciones al paciente.<sup>38, 39</sup>

Bioseguridad es un concepto amplio que implica una serie de medidas orientadas a proteger al personal que labora en instituciones de salud y a los pacientes, visitantes y al medio ambiente que pueden ser afectados como resultado de la actividad asistencial.

La bioseguridad es el conjunto de medidas mínimas a ser adoptadas, con el fin de reducir o eliminar los riesgos para el personal, la comunidad y el medio ambiente, que pueden ser producidos por agentes infecciosos, físicos, químicos y mecánicos.

La bioseguridad se realiza en conjunto, el personal que debe cumplir las normas de bioseguridad, las autoridades que deben hacerlas cumplir y la administración que debe dar las facilidades para que estas se cumplan.

### **3.2.2 Principios de bioseguridad**

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 estas 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.<sup>8</sup>

Dentro de los principios de la bioseguridad descritos por Papone en el año 2000 se encuentran: <sup>41, 8, 42</sup>

- Universalidad
- Barreras Protectoras
- Medios de eliminación del material contaminado.

Las medidas de bioseguridad deben ser una práctica rutinaria en los establecimientos médicos y ser cumplidas por todo el personal que

labora en estos centros de salud, de tal manera se debe tener en cuenta los principios y objetivos en la aplicación de estas normas.<sup>30</sup>

### **3.2.2.1 UNIVERSALIDAD**

Las medidas de bioseguridad deben involucrar a todos los departamentos de un servicio. Todo el personal, pacientes y visitantes deben cumplir de rutina con las normas establecidas para prevenir accidentes, independientemente de conocer o no su serología. Todo el personal debe seguir las precauciones estándares establecidas para prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes, esté previsto o no el contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del paciente.

A partir de este principio de la bioseguridad nace el concepto de potencialidad, es decir, “que sin importar si se conoce o no la serología de un individuo, el estrato social, sexo, religión, etc., el trabajador expuesto debe seguir las precauciones universales ya que potencialmente puede portar y transmitir microorganismos patógenos”, este lineamiento involucra tanto a pacientes como personal de salud.<sup>30</sup>

Asumir que toda persona está infectada, que sus fluidos y todos los objetos que se han empleado en su atención son potencialmente infectantes, por lo cual se deberán tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra transmisión de microorganismos y de esta forma, infecciones cruzadas.<sup>8, 43, 44,45</sup>

#### **3.2.2.1.1 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.<sup>8</sup>

### **3.2.2.1.1.1 Inmunización**

La inmunización es el proceso a través del cual una persona adquiere inmunidad o protección contra una enfermedad. Este procedimiento, basado principalmente en la administración de vacunas, que tienen como finalidad la prevención de determinados agentes causantes de infección, reduce sustancialmente el número de trabajadores de la salud susceptibles de enfermedades y el potencial de transmisión de las mismas entre los miembros del equipo de la salud.<sup>43,46,47</sup>

Tanto el Centro para el Control y Prevención de las Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, como el Comité Asesor para las Prácticas de Inmunización, el Colegio Americano de Médicos, el Colegio Americano de Pediatras y los expertos en enfermedades infecciosas, coinciden en recomendar que todo el personal sanitario debería estar inmunizado frente a rubéola, parotiditis, sarampión y varicela; que todo el personal con exposición potencial a sangre o fluidos corporales debería ser inmune al VHB, y que todo el personal sanitario debería vacunarse anualmente contra la gripe.<sup>48</sup>

Adicionalmente a lo anterior, en un estudio sobre la prevención y control del virus de la varicela- zoster (VVZ) entre el personal sanitario, los autores concluyen que el hecho de estar vacunado, además de reducir el riesgo y las complicaciones de una infección con VVZ en los empleados susceptibles y la transmisión del virus a los pacientes, también podrá ser una estrategia coste-efectiva para las instituciones sanitarias. Por consiguiente, los autores sugieren que el personal sanitario debe ser examinado para saber si es inmune al VVZ en el momento del trabajo inicial,

como es actualmente recomendado frente a parotiditis, sarampión y rubéola.<sup>48</sup>

Sobre la base de la transmisión nosocomial documentada, el personal sanitario se considera en riesgo sustancial para la adquisición o la transmisión de la hepatitis B, la gripe, el sarampión, las paperas, la rubéola, la tos ferina y la varicela.<sup>48</sup>

El uso óptimo de los agentes inmunizantes salvaguarda la salud de los trabajadores y protege a los pacientes de la infección a través de la exposición a los trabajadores infectados. Los programas de inmunización consistentes podrían reducir sustancialmente tanto el número de trabajadores sanitarios susceptibles en hospitales y departamentos de salud y los riesgos que conlleva para la transmisión de las enfermedades prevenibles por vacunación a otros trabajadores y los pacientes.<sup>48, 49</sup>

El riesgo de transmisión para el VIH a partir de la exposición ocupacional en Odontología resulta bajo, no así para la transmisión de VHB y VHC que tienen una alta morbilidad y mortalidad en esta disciplina profesional. En este sentido, la vacunación contra la Hepatitis “B” ha probado ser un medio eficaz para disminuir el riesgo de adquisición del VHB durante las prácticas clínicas odontológicas.<sup>29</sup>

El personal que labora en el consultorio odontoestomatológico y que tienen la posibilidad de exposición a sangre u otros fluidos corporales debe contar con el esquema de vacunación completo y actualizado (protocolo de riesgo biológico) que incluye hepatitis B (VHB) o anticuerpos para hepatitis B, influenza, tétano, difteria, tuberculosis, y triple viral (sarampión, rubéola y parotiditis).<sup>50,</sup>

51.

Asimismo, las estrategias mundiales orientadas a la prevención de la hepatitis B incluyen la inmunización activa contra el virus.<sup>35</sup>

Deben hacerse pruebas para asegurarse que la vacuna provea inmunidad contra la infección correspondiente.<sup>42</sup>

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 HIV; por ejemplo, frente a un accidente punzante con aguja contaminada con sangre infectada con HIV, 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 transcurrido seis 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).<sup>8,</sup>

42, 45

Los programas de vacunación son por lo tanto una parte esencial de la prevención y control de la infección en el personal de la salud. El uso óptimo de las vacunas recomendadas ayuda a mantener la inmunidad y salvaguardar de la infección al personal de la salud, lo que ayuda a proteger pacientes se infecten.<sup>48</sup>

La persona que no quiera vacunarse, debe firmar un formulario que exima de responsabilidades legales al establecimiento de salud, y en caso de provocar una infección cruzada lo responsabilice.<sup>48</sup>

Las embarazadas deben tener el permiso de su médico para poder aplicarse la vacuna de hepatitis B.<sup>46</sup>

Protocolo de inmunización recomendada para el personal de salud:<sup>52</sup>

Biológico	Dosis	Vía	Esquema (en meses)
Hepatitis A	1 ml	Intramuscular	0, 6
Hepatitis B	1 ml	Intramuscular en deltoides	0, 1, 2, 12 0, 1, 6
Influenza	0,5 ml	Intramuscular	0, 12
MMR (Triple Viral) Sarampión, Rubéola, Parotiditis	0,5 ml	Subcutáneo en brazo	Única No aplicar en embarazadas
Neumococo	0,5 ml	Subcutánea	Única
Td Tétanos Difteria (adultos)	1 ml	Intramuscular en deltoides	0, 1, 6 o 12 Refuerzo cada 10 años
Varicela	0,5 ml	Subcutánea	0, 1 a 2
Fiebre Amarilla	Dosis estándar	Subcutánea en brazo	Única. Áreas endémicas Refuerzo cada 10 años
Rabia	1 ml	Intramuscular (Células vera) Subcutánea (Cerebro de ratón lactante)	0, 7, 28 días. Refuerzo al año y luego cada tres años. 0, 3, 6 días. Refuerzo a los 30 días.

Muchos autores consideran la inmunización como una barrera y, de hecho, esta previene contra la aparición de enfermedades; el personal que labora en la consulta estomatológica y que puede estar expuesto a sangre u otros fluidos corporales, debe recibir la vacuna contra la hepatitis

B; esta debe ser aplicada en dosis completas y según el esquema vigente. (Ruiz & Fernández, 2013)<sup>16</sup>

### **3.2.2.1.1.2 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, considerándose que esta disminución es suficiente para prevenir las infecciones hospitalarias cruzadas.<sup>29,53, 8 ,41,42</sup>

Ésta maniobra puede complementarse después, con la extensión de una solución antiséptica sobre la superficie de ambas manos. La reducción de la flora bacteriana es mayor cuando se emplean soluciones de alcohol con respecto a otras formas.<sup>54, 55</sup>

La contaminación bacteriana de las manos de los trabajadores de salud aumenta progresivamente durante la atención rutinaria de pacientes y es influenciada por el tipo de actividad efectuada durante la atención; es decir que el lavado de manos se debe realizar como una actividad obligatoria.<sup>56</sup>

<b>MOMENTOS DEL LAVADO DE MANOS</b>	
<b>ANTES DEL CONTACTO CON EL PACIENTE</b>	Para proteger al paciente de los microorganismos patógenos que pueden estar en las manos.
<b>ANTES DE REALIZAR UNA TAREA ASÉPTICA</b>	Protege al paciente de los microorganismos patógenos que pudiesen introducirse en su organismo.
<b>DESPUÉS DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN A FLUIDOS ORGANICOS</b>	Para protegerse y proteger el entorno de atención sanitaria, de los microorganismos que pudiera tener el paciente.
<b>DESPUÉS DEL CONTACTO CON EL PACIENTE</b>	Para protegerse de los microorganismos patógenos que pudiera tener el paciente.
<b>DESPUES DEL CONTACTO CON EL ENTORNO DEL PACIENTE</b>	Para protegerse y proteger el entorno de atención sanitaria de los microorganismos patógenos que puede tener el paciente.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), propone seis maneras fundamentales para que los centros de atención de salud puedan mejorar la higiene de las manos y detener la propagación de las infecciones nosocomiales: <sup>57</sup>

- Utilización de desinfectantes para las manos.
- Agua, jabón y toallas desechables.
- Capacitación y educación del personal sobre la forma de proceder correctamente.
- Observación de las prácticas del personal y retroalimentación sobre el desempeño.
- Uso de recordatorios en el lugar de trabajo.
- Apoyo de la higiene de las manos y la atención limpia mediante una cultura del aseo

El personal odontológico debe lavarse las manos al llegar al consultorio dental, antes y después del tratamiento de cada paciente, al tocar algún objeto con sangre, saliva o secreciones, antes y después de comer y después de usar el baño.<sup>37, 45, 58</sup>

En relación al lavado de manos debe considerarse:<sup>29, 53, 8, 41</sup>

- Se debe realizar un lavado corto al ingresar y retirarse del consultorio; antes y después de usar los guantes para realizar procedimientos no invasivos o de atender a un paciente; 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.
- 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.
- Se debe procurar que las llaves de agua del lavatorio del 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.

El lavado de manos debe ser realizado también por el personal auxiliar.<sup>49</sup>

**Técnica de lavado de manos:** 8, 39, 31

<b>LAVADO CORTO (Clínico)</b>	<b>LAVADO MEDIANO</b>	<b>LAVADO LARGO (Quirúrgico)</b>
<b>Jabón neutro líquido</b>	<b>Jabón líquido antiséptico (clorhexidina al 4%, yodopovidona, etc.)</b>	<b>Jabón líquido antiséptico</b>
1. Retirar los accesorios de las manos: reloj, anillos cintas, pulseras	1. Igual	1. Igual
2. Abrir los grifos (en el caso que no sean automáticos)	2. Igual	2. Igual
3. Mojar las manos y las muñecas con agua corriente	3. Mojar las manos, muñecas y antebrazos con agua corriente.	3. Mojar manos, muñecas y antebrazos con agua corriente.
4. Colocar jabón y frotar en espacios interdigitales	4. Igual	4. Igual
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.	5. Friccionar las manos hasta los codos o realizar un frotamiento mecánico vigoroso durante 2 minutos (contar hasta 120)	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. Enjuagar las manos con abundante agua corriente	6. Igual	6. Escurrir sin juntar las manos. No sacudirlas

7. Secar con toallas descartables desde los dedos.	7. Igual	7. Secar con toallas estériles, individual y un solo uso, descartar toallas
8. Cerrar los grifos con la última toalla del secado, en caso de que estos no fueran automáticos.	8. Igual	8. Mantener las manos hacia arriba
	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 <sup>º</sup>	9. Lavado y enjuagado con alcohol iodado o alcohol de 70 <sup>º</sup>

**Indicaciones de lavado de manos:** 41, 58, 31

- Al ingresar al área de trabajo y al retirarse del mismo (lavado corto)
- Antes y después de tomar en contacto con el paciente o sus elementos: cambio de drenajes, bolsas colectoras, sueros, medicación, ropa de cama, inyectables, control de signos vitales, etc. (lavado corto)
- Al terminar el turno en el lugar de trabajo (lavado corto)
- Al tocar zonas anatómicas del cuerpo (lavado corto)
- Antes y después de ingerir líquidos y alimentos (lavado corto).
- Después de usar los sanitarios (lavado corto)
- Después de estornudar, toser, tocarse la cara, arreglarse el cabello (lavado corto).
- Antes de preparar medicación o hidrataciones parenterales (lavado mediano).
- Antes y después de realizar procedimientos invasivos (lavado mediano).
- Antes y después de curar heridas (lavado mediano).
- Atención de neonatos (lavado mediano).

- Antes de efectuar cualquier procedimiento quirúrgico (lavado largo quirúrgico).

Una alta frecuencia del lavado de manos puede provocar alteraciones en la piel, y como consecuencia la aparición de irritación, sequedad o lesiones, por lo que se aconseja aplicar regularmente lociones que contengan emolientes. Es de gran importancia mantener la piel Integra y sin irritaciones, porque de lo contrario aumentaría la facilidad para colonizarse. Por ello se debe proporcionar crema de manos a los trabajadores con la finalidad de minimizar la incidencia de dermatitis.<sup>54</sup>

### **3.2.2.1.2 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>8</sup>

#### **3.2.2.1.2.1 Métodos de eliminación de microorganismos**

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>59, 52, 37, 8, 40, 44</sup>

### **3.2.2.1.2.1.1 Esterilización**

Es el procedimiento por el cual se destruyen todas las formas microbianas incluyendo esporas. Se destruyen todas las formas de vida sobre objetos inanimados, obteniéndose como consecuencia la protección antibacteriana total de todos los instrumentos y materiales que penetran en los tejidos de los pacientes y que habitualmente se contaminan de sangre y saliva. <sup>53, 59, 52, 8, 40, 44</sup>

El proceso de esterilización, idealmente debe seguir una secuencia: remojo del instrumental en agua con detergente, limpieza, secado, empaçado, esterilización, almacenaje y distribución. <sup>53, 59, 52, 8</sup>

También se puede utilizar el ultrasonido, colocando el instrumental en la cesta para limpieza ultrasónica con una solución desinfectante, previniendo el manejo directo del instrumental contaminado a través del remojo, limpieza y enjuague. <sup>52, 8</sup>

Primero se debe de sumergir el instrumental en la solución limpiadora utilizando una cesta que mantenga los instrumentos alejados del fondo del tanque; colocar la tapa sobre el limpiador y operar la unidad por 6 a 10 minutos o hasta que los residuos desaparezcan. Si la caja de instrumentos es de plástico se puede aumentar el tiempo de limpieza hasta 15 minutos. <sup>52, 8</sup>

Se debe recordar que este tipo de limpiadores no son considerados como esterilizadores, debido a que luego del proceso de limpieza los instrumentos aún están contaminados por que se pueden encontrar microorganismos vivos en la solución limpiadora. <sup>59, 52</sup>

Otro punto importante es cambiar la solución por lo menos una vez al día usando guantes, mascarilla, lentes y ropa protectora; así como también desinfectar, enjuagar y secar la cámara limpiadora. Para el procedimiento, la persona, debe tener la protección necesaria para evitar accidentes. Esto incluye el uso de guantes de látex gruesos, pechera, chaqueta manga larga, mascarilla y lentes de protección.<sup>52</sup>

El remojo se debe realizar por 10 a 15 minutos en un recipiente con agua y detergente. La limpieza se hace con una escobilla, agua y detergente. Se procede a secar el instrumental y empacarlo. El empaçado permite proteger al instrumental ya esterilizado de toda contaminación.<sup>52</sup>

Se puede utilizar papel kraft, usando una sola cubierta, o como alternativa, el uso de materiales transparentes como el polifilm, que permite identificar rápidamente el contenido del paquete. La popularidad de las cajas de instrumentos está aumentando pero para prevenir la contaminación post esterilización, se debe envolver en papel kraft o bolsa de polifilm para esterilizar. Los contenedores cerrados de metal no deben ser usados en autoclave, esto evita que los agentes esterilizantes lleguen a los instrumentos que están en su interior.<sup>52, 8</sup>

Todo artículo crítico debe ser sometido a algún método de esterilización de acuerdo a su compatibilidad. Todo material resistente al calor e incompatible con la humedad debe ser esterilizado por calor seco. Todo material resistente al calor, compatible con humedad debe ser autoclavado. La esterilización con métodos químicos gaseosos, deberán realizarse en cámaras con ciclos automatizados que brinden seguridad al usuario.<sup>41</sup>

La esterilización de instrumentos y material se puede realizar por medios físicos o químicos.<sup>53, 52, 8, 40</sup>

## **A. MEDIOS FÍSICOS**

**Calor seco:** produce desecación de la célula, por ruptura de la membrana o por desnaturalización de las nucleoproteínas y en forma completa, lo cual origina efectos tóxicos por niveles elevados de electrolitos y procesos oxidativos, al transferir calor por contacto de los materiales con los microorganismos.<sup>53, 52, 8, 40, 44</sup>

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 (pérdida 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>8</sup>

En Odontología se usa comúnmente, para el instrumental metálico, el cual debe estar seco, colocarse en cajas también metálicas, cerradas y empaquetadas. El tiempo de acción está ligado a la temperatura, de manera que para: 160°C son necesarias 3 horas, para 170°C 2 horas y para 180°C media hora (30 min). Estas temperaturas deben mantenerse en el tiempo referido, de manera que si el horno se abre antes del tiempo, ésta baja y el proceso se interrumpe, lo cual no garantiza la esterilización.<sup>52</sup>

**Calor húmedo:** el mecanismo de efecto bactericida se produce al incorporarse este vapor de agua o agua caliente, a los microorganismos, a los que penetra, generando la desnaturalización y coagulación de sus proteínas y enzimas. El Autoclave utiliza vapor de agua saturado a presión, es un recipiente en forma de cilindro, de paredes gruesas, muy resistente, provisto de una tapa pesada que la cierra y ajusta herméticamente por medio de potentes dispositivos de cierre, cuyo fondo está provisto de una fuente de calor y un depósito de agua, que al calentarse origina el vapor que surge por un sistema de válvulas de aire que contiene, lo llena, causando presión lo cual hace elevar el calor. De manera que al alcanzar temperaturas mayores de 121°C y una atmósfera de presión, el tiempo de exposición debe ser mayor de 15 minutos, es lo que tradicionalmente se indica.<sup>53, 52, 8, 40, 44</sup>

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>8</sup>

#### PARAMETROS DE TRABAJO

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

FUENTE: Ministerio de Salud Chile "Normas Técnicas sobre Esterilización y Desinfección de Elementos Clínicos" 2001

## **B. MEDIOS QUÍMICOS**

Esterilización con Gas Etileno: Se trata de un gas con ciertas desventajas, es peligroso por su carácter tóxico e irritante además de ser cancerígeno y tener propiedades inflamables y explosivas, por lo cual su uso debe restringirse a recipientes herméticos.

La temperatura de acción esta entre los 20º a 54º C, bajo presión entre 1 y 2 atmósferas con un tiempo entre 3 y 8 horas, luego de someter materiales e instrumental a la acción del gas, los envoltorios quedan impregnados y es necesario que se ventilen, para lo cual se usan cámaras de ventilación. Su desventaja es que el tiempo es extenso por lo tanto para la disponibilidad del instrumental y material también se necesita esperar. Sirve para materiales termosensibles como el plástico, equipos electrónicos, bombas cardiorrespiratorias, etc., generalmente se usa en la industria farmacéutica. <sup>52, 8, 40</sup>

**Glutaraldehido:** se le considera desinfectante de alto nivel y con propiedades esterilizantes, si se mantiene el instrumental sumergido por largo tiempo (que varía entre 6 a 10 horas), atendiendo a las indicaciones del fabricante. Se le atribuye acción de largo espectro como esporicida y virucida. Se indica el lavado del instrumental, una vez que se extraen, su aplicación se le asocia con la reducción de los virus de la hepatitis A, B, poliovirus y VIH, el mecanismo de acción es diferente de acuerdo al tipo de microorganismo. Se recomienda usar en concentraciones al 2% y en medios alcalinos. <sup>52, 8, 40</sup>

### **□ CONTROL DEL PROCESO DE ESTERILIZACION**

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.<sup>59, 8</sup>

Para lograr la esterilización de instrumentos se debe utilizar la temperatura, el tiempo de exposición y la presión atmosférica adecuada, por lo tanto estos factores pueden ser controlados sistemáticamente en las autoclaves y estufas de esterilización.

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.<sup>59, 8</sup>

- **FÍSICOS:** Aquellos que deben estar incorporados a las autoclaves y las estufas como los termómetros, manómetros de presión, relojes, etc.<sup>59, 52, 8</sup>

- **QUÍMICOS:** Productos comerciales en las cuales se usa sustancias químicas que cambian de color por acción del calor.

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:<sup>59, 52, 8</sup>

□ **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:** Son los únicos sensores confiables de esterilización. Se selecciona un microorganismo de prueba que tiene alta resistencia al proceso. Para calor

seco se utiliza *Bacillus subtilis* y para autoclave *Bacillus stearothermophilis*.

Estos indicadores pueden ser: <sup>59, 52, 8</sup>

□ **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.

□ **Autocontenidos:** 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)

## □ **ALMACENAMIENTO.**

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.<sup>59, 8</sup>

□ El almacenamiento de los artículos estériles deben 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 re 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.

#### **Duración de Material Estéril**

<b>Envoltura</b>	<b>Estante Cerrado</b>	<b>Estante Abierto</b>
Un empaque	Seis semanas	Un día
Doble empaque	Seis meses	Seis semanas
Cobertor plástico	Máximo 5 años	Máximo 5 años

F

**UENTE: Norma DIN 58953 Parte 1**

#### **3.2.2.1.2.1.2 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.<sup>53, 59, 52, 8,40</sup>

#### **A. PROCEDIMIENTO DE DESINFECCIÓN:**

El Procedimiento de desinfección consta de las siguientes etapas: <sup>53, 59, 52,8, 40</sup>

□ **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.

□ **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:

##### **a) 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.

#### **b) 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.
- **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 retirad 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.

## **B. 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: 53, 59, 52, 8, 40

□ **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 micobacterias que el glutaraldehído. Es micobactericida 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 microbicidas 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.

**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, micobactericida 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 otorrinológicos 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 microbacterias 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 (micobactericida), 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 (micobactericida), 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:** E 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.

□ **FENÓLICOS:** Los derivados fenólicos comúnmente encontrados como principio activo de las formulaciones son: el ortho-fenil-fenol y el ortho-benzil-para-clorofenol. Los compuestos fenólicos son producidos a través de la sustitución de uno o dos átomos de hidrógeno aromático de fenol con un grupo funcional (alquil, fenil, benzil, halógeno).

**a. Mecanismo de acción:** En altas concentraciones rompen la pared celular penetrando la célula y precipitando proteínas citoplasmáticas. En bajas concentraciones, causan la muerte de microorganismos por inactivación de las enzimas de la pared celular.

**b. Espectro:** Bactericida (micobactericida), funguicida y virucida.

Tiene poca acción en los virus pequeños como echovirus, poliovirus, coxsackievirus. Los fenólicos se inactivan ante la presencia de materias orgánicas.

**c. Desventajas:** Los fenólicos pueden ser absorbidos por los materiales porosos, tales como el plástico, dejando residuos que producen irritación en las mucosas.

**d. Indicaciones de uso:** Los derivados fenólicos están indicados principalmente en la desinfección de artículos no críticos y en superficies lisas. Su uso no es indicado en artículos semicríticos debido a la ausencia de datos sobre su eficacia germicida. Asimismo, su utilización está contraindicada en la limpieza de incubadoras y otras superficies en las áreas de neonatos por generar hiperbilirrubinemia.

Hoy en día y debido a su baja eficacia y a los riesgos descritos, prácticamente no tiene indicaciones de uso.

**e. Concentraciones de uso:** Las concentraciones varían según la presentación del producto.

**ALCOHOLES:** Son componentes químicos solubles en agua, los más utilizados son el alcohol etílico y el alcohol isopropílico.

**a. Mecanismo de acción:** Actúa por desnaturalización de las proteínas.

**b. Espectro:** Destruye rápidamente formas vegetativas de bacterias hongos, virus y M. tuberculosis.

**c. Ventajas y desventajas:** Son económicos. Las desventajas de los alcoholes es que tienden a alterar y endurecer el material de goma y plástico, se inactiva en presencia de materia orgánica y se evapora rápidamente.

Esto condiciona que no se debe usar alcoholes como método de desinfección de alto nivel ni para materiales en inmersión.

**d. Indicaciones de uso:** El alcohol se considera un desinfectante de nivel intermedio y se usa en la desinfección de superficies y artículos no críticos.

**e. Concentraciones de uso:** La concentración bactericida óptima está en un rango de 60% a 90% por volumen. La concentración habitual de uso 70% en que tiene su mayor efectividad.

**AMONIO CUATERNARIO:** Son antisépticos de bajo nivel.

Los compuestos más usados en las unidades hospitalarias son cloruro de alquil-dimetil-benzil-amonio, cloruro de alquildidecildimetil- amonio, y el cloruro de dialquil- dimetil-amonio.

**a. Mecanismo de acción:** Su acción se debe a la inactivación de enzimas productoras de energía, a la desnaturalización de las proteínas celulares y a la ruptura de la membrana celular.

**b. Espectro:** Fungicida, bactericida y virucida solo contra los lipofílicos. No es esporicida, ni microbactericida, ni tampoco presenta acción sobre virus hidrofílicos.

**c. Ventajas y desventajas:** Constituye un buen agente para la limpieza debido a su baja toxicidad. Los restos de gasa y algodón pueden afectar su acción.

**d. Indicaciones de uso:** Por su baja toxicidad puede ser utilizado para la desinfección de superficies y mobiliario.

**e. Concentraciones de uso:** Las concentraciones de uso varían de acuerdo con la combinación de compuestos cuaternarios de amonio en cada formulación comercial.

#### **3.2.2.1.2.2 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. Aun cuando 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.

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.<sup>59, 52, 8,40,60</sup>

### **3.2.2.1.2.3 Métodos según la 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:<sup>59,8,40,60</sup>

#### **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 inoculo 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.

**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 MICROMOTOR:** 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.

El equipo de ultrasonido debe ser tratado de manera similar.

□ **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 esterilizadas 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.

□ **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.

### **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 suectores deben ser autoclavadas 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.

#### **3.2.2.1.2.4 METODOS SEGÚN CARACTERISTICAS Y COMPOSICION 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.<sup>53, 52, 8, 40, 60</sup>

**A. 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 métodos de limpieza y mantenimiento 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 mantienen 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.

**B. 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.

**C. 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.

**D. LATEX:** 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.

**E. 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.

**F. 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.

### **3.2.2.1.3 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. 15, 22, 41, 42

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.22, 41, 42

### **3.2.2.1.3.1 Protección del ambiente de trabajo**

Los medios más frecuentes a través de los cuales se producen infecciones cruzadas, son: 22, 41, 42

a. A través de aerosoles y otras sustancias expelidas por las turbinas, micromotores, 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.

b. 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:<sup>5, 8,40</sup>

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 destartarizadores ultrasónicos.
- Evitar la contaminación de pisos y módulos con la caída de saliva, sangre, materiales contaminados como nalgodones y restos de impresión.

#### **3.2.2.1.3.2 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.<sup>5,8, 40</sup>

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. <sup>5,8, 40</sup>

Para la limpieza de los ambientes se debe tener las siguientes consideraciones<sup>5,8, 40</sup> 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.

**LIMPIEZA DE MOBILIARIO:** Las superficies de los muebles de trabajo deberán ser de material fácilmente higienizable, liso y con la menor cantidad posible de ángulos en donde se pueda depositar el polvo o material contaminado. <sup>5,8, 40</sup>

Es importante tener presente que la boca puede expulsar saliva o sangre hasta un diámetro de dos metros desde el lugar en que se encuentra ubicado el paciente, por lo tanto todas las superficies que se encuentran ubicadas en ese espacio se deberán desinfectar con mayor frecuencia que el resto del mobiliario. La limpieza de mobiliario debe realizarse

una vez por turno y siempre que se encuentren visiblemente sucios. <sup>5,8, 40</sup>

El procedimiento a seguir es el siguiente: <sup>5,8, 40</sup>

□ Lavar con solución de detergente limpiador, enjuagar y luego embeber una esponja con solución de hipoclorito de sodio al 0.1% y desinfectar la totalidad del mueble por 15 minutos, finalmente enjuagar con una esponja embebida en agua y secar la superficie descontaminada.

□ En caso de mancha de sangre u otro fluido orgánico embeber inmediatamente en toalla absorbente, eliminar como residuo patogénico, proceder a la limpieza con solución detergente e hipoclorito de sodio al 1%, según punto anterior.

#### **PAREDES, PUERTAS, VENTANAS Y VIDRIOS:**

El local asistencial deberá contar con paredes y pisos de fácil lavado, evitando apliques innecesarios o materiales rugosos o porosos que dificulten la higiene del consultorio. <sup>5,8, 40</sup>

Se debe lavar desde una altura de 2m hacia abajo, evitando las salpicaduras y teniendo extrema precaución con las bocas de electricidad. Para ello se debe usar una solución detergente o jabón, cepillando en forma meticulosa. Enjuagar, secar y a continuación desinfectar esta superficie con solución de hipoclorito de sodio al 0.1%.

Cambiar ambas soluciones tantas veces como sea necesario o cuando se encuentre las soluciones visiblemente sucias.

Este procedimiento se debe realizar una vez por semana y cuando se encuentren visiblemente sucios.

**PISOS Y ZÓCALOS:** Se utilizará la técnica de doble balde/doble trapo, en los cuales se realizará los siguientes procedimientos: Si hubiese presencia de materia orgánica, el personal de limpieza debe colocarse los guantes y luego colocar toallitas de papel sobre la mancha (tantas veces como sea necesario) para que la mancha se absorba. Una vez absorbida, descartar las toallitas en bolsa plástica de Residuos Patogénicos. Luego pasar un trapo con agua y detergente, enjuagar y pasar un trapo con hipoclorito de sodio al 1%.<sup>5,8, 40</sup>

En el caso de pisos que no están contaminados, proceder a limpiar de la siguiente manera: llenar un balde con agua limpia, tibia y detergente, lavar la superficie limpiando vigorosamente con un trapo de piso embebido en solución detergente (no mezclar con hipoclorito de sodio), enjuagar con agua limpia pasando el mismo trapo por las superficies. Se deberá cambiar el agua entre ambientes, tantas veces como sea necesario para que nunca esté notoriamente sucia, llenar el otro balde con solución hipoclorito de sodio al 0.1%, repasar con el segundo trapo y la solución de hipoclorito de sodio manteniendo húmedo durante 15 ó 20 minutos.

Finalmente, enjuagar el balde y trapos utilizados, dejar secar los baldes boca abajo, con los trapos extendidos y las cerdas de cepillos hacia arriba, lavarse las manos antes y después de este procedimiento previo al retiro de los guantes.

Desechar el contenido líquido de los baldes por la pileta de patio o por el inodoro. No eliminarlo por la pileta del lavado de manos bajo ningún aspecto.

Este procedimiento se debe realizar una vez por turno y siempre que se encuentren visiblemente sucios. <sup>5,8, 40</sup>

**CIELORRASOS:** Deben estar visiblemente limpios. Pintarlos por lo menos una vez por año o cuando estén visiblemente sucios. La frecuencia de limpieza es cada 2 meses, incluidos los sistemas de iluminación. <sup>5,8, 40</sup>

**BAÑOS:** Se efectuará igual procedimiento que el descrito en pisos y paredes; el inodoro y el lavatorio se desmancharán con jabón aniónico o solución de detergente, enjuagar y por último desinfectar con hipoclorito de sodio al 0.1%, en cada turno o cuando estén visiblemente sucios con material orgánico. Los materiales utilizados en este sector no se pueden utilizar en otro sector. <sup>5,8, 40</sup>

### 3.2.2.2 BARRERAS DE PROTECCIÓN

Los Odontólogos están expuestos a las enfermedades infecciosas por inhalación, ingesta, inoculación percutánea o por contacto directo con la piel o con membranas mucosas. No todas las exposiciones resultan en enfermedad, pues ello depende de la cantidad y virulencia del microorganismo y de la resistencia del hospedero.<sup>59</sup>

Una de las maneras más eficaces para reducir la cantidad de microorganismos es la colocación de barreras de protección que son todas las medidas implementadas antes, durante y después del tratamiento odontológico para evitar el contacto con las salpicaduras de productos biológicos de

origen bucal contaminados, mediante el uso de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismo, ya que suponen un riesgo de contagio cuando contactan con el tejido cutáneo o bien con la mucosa conjuntival que presente solución de continuidad o procesos inflamatorios que faciliten la penetración de posibles agentes microbianos a la dermis.<sup>36, 52, 5, 61, 8, 40, 42, 60</sup>

Estos dispositivos de protección tienen el objeto de impedir la contaminación con microorganismos eliminados por los enfermos, y en otros casos que microorganismos del personal sanitario sean transmitidos a los pacientes. El CDC y la ADA recomiendan emplear, sistemáticamente diversas barreras biomecánicas como métodos de prevención. Estas barreras han ido implementándose cada vez más en la conducta de los trabajadores de la salud bucal a través de diversas técnicas que comprenden la protección de los ojos, las manos, la boca y la nariz, por medio del uso de guantes, tapaboca y máscara entre otros.<sup>5, 37, 8, 40, 43, 49, 62.</sup>

El profesional en odontología debe instruirse en la correcta utilización y elección de las barreras que se pueden utilizar en cada paciente según el tipo de procedimiento que se vaya a realizar. La utilización de barreras no evita los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuye 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.<sup>48, 61, 8,40, 44, 60, 62, 58, 60, 62</sup>

#### **3.2.2.2.1 Guantes**

Tuvieron que pasar muchos años antes de que los guantes formen parte de las medidas de prevención que debía usar el operador durante la actividad clínica para protegerse de

la contaminación de microorganismos patógenos provenientes de los pacientes.<sup>37, 52</sup>

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. Más que un estado de esterilidad quirúrgica, lo que se pretende al llevar guantes es una protección recíproca entre el personal y el paciente, pues se ha comprobado que cuando se trabaja directamente sobre saliva, sangre y mucosas sin la adecuada protección que brindan los guantes, los microorganismos presentes en tales medios pueden subsistir durante días, e incluso semanas en dedos y uñas; por lo tanto, en todo tipo de procedimiento odontológico, incluyendo el examen clínico, el uso de guantes es indispensable.<sup>53, 36, 45, 63, 64, 65, 66</sup>

La normativa presentada por el CDC recomienda el empleo de guantes para cada paciente, cuando se manipulasen sangre, líquidos corporales, mucosas y lesiones bucales. El uso de cada par no debe exceder un tiempo de 45 minutos, ya que estos pueden presentar desgaste o microporos.<sup>40</sup>

Existen en esencia dos tipos de estos guantes: los de examen y los quirúrgicos estériles. Los primeros como su nombre lo indica, son sólo para hacer el examen clínico del paciente, cuando tengamos que hacer otro tipo de procedimiento debemos utilizar guantes quirúrgicos estériles, esto se debe a que los primeros no tienen resistencia a la tracción mecánica, esto quiere decir que se pueden lacerar o romper con poco esfuerzo, los

segundos son más resistentes. Los guantes para examen vienen en colores llamativos y de diferentes sabores.<sup>5, 62</sup>

Otro tipo de guante que está disponible en el mercado son los de nitrilo y de vinil, son también guantes para examen, pueden ser una alternativa válida en caso de resultar alérgico al látex. También para aquellos que resulten alérgicos al látex existe la posibilidad de colocarse un guante de plástico antes de colocarse los guantes de trabajo.<sup>5, 67</sup>

Se conoce que en todo tipo de guantes hay microporosidades y existe el riesgo de que los microorganismos puedan penetrar por esos agujeros minúsculos y se multipliquen. Una prueba sencilla para observar la presencia de estas microporosidades consiste en inflar un guante con aire proveniente de la jeringa triple y verificar las fugas de aire.<sup>5, 48, 61</sup>

El uso prolongado hace que el efecto barrera del guante sea menor. La hiperhidratación producida combinada con la grasa del cuerpo provoca desgaste del guante. Así, dependiendo del tipo de guante se recomiendan los siguientes cambios: 63

- Guantes de examen de látex cada 15 a 30 minutos.
- Guantes de examen de vinilo cada 15 minutos.
- Guantes de cirugía de látex y neopreno cada 1 a 3 horas.
- Guantes de nitrilo cada 15 a 30 minutos.

Como parte del material que se debe tener en nuestro lugar de trabajo están los guantes de goma o domésticos, estos por ser gruesos y resistentes son los indicados para

la desinfección de superficies y el lavado, cepillado y secado del instrumental del consultorio.<sup>59</sup>

En relación al uso de guantes debe considerarse: <sup>68, 8. 41, 42, 43,44, 49, 58, 60, 67, 26, 65, 66</sup>

- 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 asistenta 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.

#### **3.2.2.2 Mascarillas**

Las mascarillas protegen contra la inhalación o ingestión de partículas presentes en el aire expelidos de la boca y nasofaringe durante el hablar, sonarse y estornudar; en los aerosoles y contra las salpicaduras de sangre y saliva. También evitan la transmisión de microorganismos que se propagan a través del aire y aquellos cuya puerta de entrada y salida puede ser el aparato respiratorio. Se consideran eficientes cuando impiden la filtración del 95% de partículas que midan 3.5um o más y tienen la capacidad para bloquear aerosoles y por supuesto partículas de sangre o saliva. <sup>53, 36, 69, 52, 45, 26, 64</sup>

La incidencia creciente de tuberculosis, la identificación de cepas de M. tuberculosis multirresistentes, junto con la preocupación sobre otros patógenos aéreos de riesgo, han tenido como resultado la necesidad de mascarillas faciales que hagan algo más que proteger al paciente de microorganismos exhalados. <sup>60</sup>

Se confeccionan de papel, tela, hule, espuma y fibra de vidrio. El material de elección es la fibra de vidrio pues filtra

mejor los microorganismos. Los tipos de mascarillas son:

52, 41, 60, 62

- Respirador de partículas biológicas.
- Mascarillas simples para polvo.
- Mascarillas quirúrgicas.
- Respiradores para polvo industrial.

Para determinar el tipo de mascarilla a usar se deben responder las siguientes preguntas: ¿Para qué quiere usarla?, ¿Quiere proteger al paciente, al personal de la salud o a ambos?, ¿Cuál es el riesgo?

Responder tales preguntas le permitirá evaluar las características de comportamiento requeridas e identificar la protección más apropiada.

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.

### **3.2.2.2.3 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.

Otro método de protección más eficaz es el uso de pantalla o máscara facial, pues no sólo protege los ojos, sino que toda la cara. A pesar de cubrir todo el rostro es aún indispensable el uso de la mascarilla.

El Centro de Control de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés), recomiendan el uso de gafas protectoras o un protector facial que deben ser usados por todo el personal implicado en el tratamiento clínico. Esta importante medida de seguridad previene la lesión causada por los aerosoles cargadas de bacterias.

Los anteojos deben tener las siguientes características: <sup>36, 8,44</sup>

- 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: <sup>36, 8,44</sup>

- 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.

#### **3.2.2.2.4 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.<sup>8, 41, 44</sup>

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: <sup>8, 43, 44, 70</sup>

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.

#### **3.2.2.2.5 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: <sup>8, 43</sup>

- 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.

#### **3.2.2.2.6 Gorra**

Tiene como objetivo proteger la cabeza del operador y su personal auxiliar, ya que existe clara evidencia de la contaminación del cabello y el cuero cabelludo con el aerosol o microgotas de saliva producido durante la práctica dental, además de evitar la caída de algún cabello en la boca del paciente durante la práctica dental.<sup>68, 48, 52,</sup>

5, 51, 8, 43, 44, 62, 63, 64

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.

#### **3.2.2.2.7 Zapatos.**

El calzado a utilizarse dentro del ambiente odontológico y por parte de los TSB, debe ser: cómodo, cerrado y de corte alto, no debe tener ninguna parte del pie expuesta al medio ambiente, y además debe ser un calzado de uso único, es decir, usado solo para estar dentro de las instalaciones del lugar del trabajo.<sup>5</sup>

### **3.2.2.3 MANEJO DE RESIDUOS CONTAMINADOS**

El manejo de los Residuos es uno de los puntos más críticos de la bioseguridad, tanto por los elevados costos de una adecuada eliminación como por la falta de conciencia y formación respecto a su manejo en la prevención de enfermedades. Comprende una serie de procesos, que se inician con la etapa de generación, donde se deben realizar actividades para minimizar la cantidad de residuos peligrosos hasta el almacenamiento final y recolección externa, que significa la evacuación de los residuos al exterior para su disposición final. <sup>8, 26</sup>

El riesgo asociado a los diferentes tipos de residuos condiciona las prácticas operativas internas y externas que se deberán realizar en cada una de las etapas del manejo de los residuos.<sup>26</sup>

#### **3.2.2.3.1 Clasificación de residuos**

La clasificación de residuos sólidos establecida por el MINSA se da de la siguiente manera: <sup>8, 67, 71</sup>

A) Residuos Biocontaminados: Son aquellos residuos generados en el proceso de la atención e investigación médica, contaminados con agentes infecciosos o que contienen concentraciones de microorganismos. Según su origen pueden ser:

- De atención al paciente.
- Biológicos.
- Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados.
- Residuos quirúrgicos y anatomopatológicos.
- Residuos punzocortantes.
- Animales contaminados.

B) Residuos especiales: Son aquellos con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta. Pueden ser:

- Residuos químicos peligrosos.
- Residuos farmacéuticos.
- Residuos radiactivos.

C) Residuos comunes: son residuos que no han estado en contacto directo con pacientes, tales como residuos generados en áreas de administración, limpieza de jardines, áreas públicas y en general material no clasificado en la categoría a y b. Pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Papeles del área administrativa, cartón, cajas y otros generados por mantenimiento susceptibles de reciclaje.
- Vidrio, madera, plásticos y metales susceptibles de reciclaje.

□ Restos de la preparación de alimentos, limpieza de jardines entre otros.

### **3.2.2.3.2 Etapas para el manejo de los residuos**

El MINSA establece etapas para el manejo de residuos sólidos de la siguiente manera: <sup>8, 67, 71</sup>

A) Acondicionamiento: consiste en la preparación de servicios o áreas del establecimiento con materiales (tachos, recipientes, bolsas) necesarios para la recepción o depósito de diversas clases de residuos.

Los residuos biocontaminados deben ser eliminados en bolsas de color rojo, los residuos comunes en bolsas negras. Los residuos especiales deben colocarse en bolsas amarillas. Los residuos punzocortantes deben ser almacenados en recipientes rígidos.

B) Segregación: Es la separación de los residuos en el punto de generación ubicándolos de acuerdo a su clase en el recipiente correspondiente.

C) Almacenamiento primario: Es el depósito temporal de los residuos en el mismo lugar donde se genera.

D) Almacenamiento intermedio: Es el depósito temporal de los residuos generados por los diferentes servicios cercanos, y distribuidos estratégicamente por pisos o unidades de servicio.

E) Recolección y transporte interno: Es la actividad realizada para recolectar los residuos de cada área y trasladarlos a su destino en el almacenamiento intermedio o al almacenamiento central o final, dentro del establecimiento de salud.

F) Almacenamiento central o final: Es la etapa donde los residuos provenientes de las fuentes de generación y/o del almacenamiento intermedio son almacenados temporalmente para su posterior tratamiento y disposición final.

G) Tratamiento: Es cualquier proceso, método o técnica que permita modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente; así como hacer más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final.

H) Recolección y transporte externo: Recojo de los residuos sólidos por parte de la empresa prestadora de servicios desde el establecimiento de salud hasta su disposición final.

I) Disposición final: Procesos u operaciones para tratar y disponer en un lugar los residuos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

### **3.2.2.3.3 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.<sup>8, 43, 71</sup>

En relación a los residuos punzocortantes se considera: <sup>8, 43,</sup>  
71

- 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 cárpule (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 punzocortantes 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 descartadores rígidos, resistentes a la punción.
- Los recipientes descartadores deben estar lo más próximo posible al área de trabajo.

#### **3.2.2.3.4 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 y 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. <sup>8, 43, 71</sup>

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. <sup>8, 43, 71</sup>

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. <sup>8, 43, 71</sup>

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”. <sup>8, 43, 71</sup>

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 de prepararlas, aumenta la concentración de mercurio en el ambiente. <sup>8, 43, 71</sup>

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. <sup>8, 43, 71</sup>

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. <sup>8, 43, 71</sup>

### **3.2.2.3.5 Eliminación de residuos**

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. <sup>8, 43, 71</sup>

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. <sup>8, 43, 71</sup>

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. <sup>8, 43, 71</sup>

Los residuos contaminados como los materiales punzocortantes deben ser depositados en los descartadores, con destino a su eliminación.

Estos descartadores no deben bajo ninguna circunstancia ser reutilizados. Es recomendable que los descartadores 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 descartador. 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 descartadores 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.

8, 43, 71

En el caso de que no se pueda adquirir descartadores, 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. 8, 43, 71

Para la eliminación de residuos se debe considerar: 8, 43, 71

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 recipiente 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.

### **3.2.3 Antisepsia**

En este caso el término se refiere a todos los protocolos que se han encaminado a eliminar la carga bacteriana que se encuentra

sobre superficies vivas, como primer paso indispensable de la antisepsia se encuentra el lavado de manos del personal que se encuentra en la clínica y aun mas de aquellos que tendrán contacto con el paciente, antisepsia también se realiza al momento de descontaminar superficies de trabajo en el paciente, como puede ser las mucosas, piel, tejidos expuestos, inclusive las piezas dentarias. Todo esto con la finalidad de igual forma prevenir contaminaciones sistémicas con posibles patógenos que se encuentren en la zona a intervenir dependiendo de cada paciente.

72

#### **3.2.4 Antiséptico**

El antiséptico es la sustancia que se utiliza para eliminar a los microorganismos sobre tejidos vivos como piel, y mucosas, la concentración en la que se encuentran los antisépticos los convierten en el material idóneo para trabajar sobre los tejidos puesto que no los irritan, ni causan mayor daño, es decir no son tóxicos en este caso con la vida humana.<sup>73</sup>

#### **3.2.5 Asepsia**

Se conoce como asepsia a todos los protocolos que se permiten reducir la carga microbiológica de un ambiente o lugar donde se lleven a cabo tratamientos de salud, además de las superficies inertes de instrumentos odontológicos que forman parte de las acciones clínicas que se realizan diariamente, el termino asepsia también se ve aplicado a la utilización de barreras de bioseguridad como lo son gorros, batas, guantes, gafas, mascarillas, implementos que a pesar de que el ambiente, en el caso de los odontólogos la clínica ha sido desinfectada, protegen al profesional de cualquier transmisión de microorganismos.<sup>74</sup>

#### **Desinfección**

Es un proceso físico o químico mediante el cual el profesional proceden a eliminar la carga bacteriana o microbiológica que se

encuentra sobre la superficie de material inerte que previamente fue limpiado, la desinfección es un proceso que no llega a erradicar por completo los microorganismos que existen sobre los objetos, pero si en su gran mayoría, sobre todo microorganismo patógenos que pueden llegar a producir contaminaciones cruzadas causando infecciones graves o enfermedades. La desinfección puede darse con agentes físicos y agentes químicos, según sea el caso necesario, en Odontología por lo general se utilizan agentes químicos, es decir las soluciones desinfectantes que forman parte del trabajo del profesional como el gluconato de clorhexidina, el alcohol antiséptico, hipoclorito de sodio, entre otros. <sup>75</sup>

### **Niveles de desinfección**

#### **Desinfección de alto nivel.**

En condiciones estrictamente controladas, este procedimiento elimina los virus, hongos, formas vegetativas bacterianas incluyendo las micobacterias (tuberculosas) y solamente admite la presencia de algunas esporas bacterianas convencionalmente consideradas no patógenas. <sup>32, 72</sup>

#### **Desinfección de nivel intermedio.**

Inhibe generalmente, y en condiciones muy controladas destruye las bacterias tuberculosas, elimina a la mayoría de las bacterias vegetativas a la mayoría de los hongos, fundamentalmente levaduriformes y a la mayoría de los virus, pero no necesariamente a las esporas bacterianas

#### **Desinfección de bajo nivel.**

Puede inhibir o destruir a la mayoría de las bacterias en su estado vegetativo, algunos hongos y virus. Este procedimiento es poco confiable si se desconoce la biocarga o el riesgo. <sup>72</sup>

### 3.3 Definición de términos básicos

- Bioseguridad: Doctrina de comportamientos encaminada a promover actitudes y conductas que reduzcan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral.
- Actitud: Es la forma de actuar de una persona, el comportamiento que emplea un individuo para hacer las labores.
- Aerosol: Es un conjunto de partículas microscópicas, sólidas o líquidas, que se encuentran en suspensión en un gas.
- Transmisión: es el mecanismo por el que una enfermedad transmisible pasa de un hospedero a otro (independientemente de que este segundo estuviera o no previamente afectado)
- Invasivo: Dicho de un procedimiento diagnóstico o terapéutico: que obliga a penetrar en el cuerpo mediante una incisión en la piel o a introducir en él un instrumento o material extraño al organismo.
- Anticuerpo: Son glicoproteínas del tipo gamma globulina. Pueden encontrarse de forma soluble en la sangre u otros fluidos corporales de los vertebrados, disponiendo de una forma idéntica que actúa como receptor de los linfocitos B y son empleados por el sistema inmunitario para identificar y neutralizar elementos extraños tales como bacterias, virus o parásitos.
- Desinfección: se denomina así a un proceso físico o químico que mata o inactiva agentes patógenos tales como bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes.
- asepsia
- Antiséptico: Son sustancias antimicrobianas que se aplican a un tejido vivo o sobre la piel para reducir la posibilidad de infección, sepsis o putrefacción.
- Desnaturalización: Es un cambio estructural de las proteínas o ácidos nucleicos, donde pierden su estructura nativa, y de esta forma su óptimo funcionamiento y a veces también cambian sus propiedades físico-químicas.

- Espora: Es un cuerpo microscópico unicelular o pluricelular que se forma con fines de dispersión y supervivencia por largo tiempo (dormancia) en condiciones adversas, y que generalmente es una célula haploide.
- Esporicida: Sustancia que destruye esporas.
- Exposición: Acción de exponer a alguien o algo a los efectos de otros agentes.
- Indicador: Elemento o dispositivo que muestra cierto cambio según el medio en el cual se encuentra.
- Infección: Invasión de un anfitrión por un microorganismo patógeno, su multiplicación en tejidos y a la de sus posibles toxinas.
- Infección cruzada: Transmisión de agentes infecciosos desde el paciente al personal y a otros pacientes y viceversa.
- Inmunidad: Estado de resistencia natural o adquirida, que poseen ciertos individuos frente a determinados agentes patógenos.
- Microorganismo: Es un ser vivo, o un sistema biológico, que solo puede visualizarse con el microscopio.
- Morbilidad: Es la proporción de personas (o animales) que se enferman en un sitio y tiempo determinado.
- Mortalidad: Índice creado para reflejar la cantidad de defunciones por cada mil ciudadanos de una determinada comunidad en un periodo de tiempo concreto.
- Patógeno: Se denomina así a todo agente biológico externo que se aloja en un ente biológico determinado, dañando de alguna manera su anatomía, a partir de enfermedades o daños visibles o no.
- Portador: Que lleva en su cuerpo las bacterias o los virus que causan una enfermedad y los puede transmitir o contagiar.
- Solución: Mezcla de dos o más componentes, perfectamente homogénea ya que cada componente se mezcla íntimamente con el otro, de modo tal que pierden sus características individuales.
- Vacuna: Preparación biológica que proporciona inmunidad adquirida activa ante una determinada enfermedad.
- Virucida: Agente capaz de matar virus.
- Virulencia: Es el grado de patogenicidad de un serotipo, de una cepa o de una colonia microbiana en un huésped susceptible.

### 3.4 Hipótesis

Existe Relación directa entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes en la clínica de cirugía bucomaxilofacial de pregrado de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del año 2018

### 3.5 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	CATEGORÍA
NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD	Conocimientos teóricos de los principios de bioseguridad utilizados en la atención odontológica	universalidad	test	Cuantitativa ordinal	Malo (0-11) Regular (12-17) Bueno (18-22)
		Barreras protectoras			
		Eliminación de residuos contaminados			
CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD	Predisposición para aplicar correctamente los conocimientos teóricos de los principios de bioseguridad en la práctica clínica en la atención odontológica	Universalidad	Lista de cotejo	Cualitativa ordinal	Malo (0-6) Regular (7-9) Bueno (10-13)
		Barreras protectoras			
		Eliminación de residuos contaminados			

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipo de investigación**

#### **Observacional**

No hay intervención por parte del investigador, y éste se limita a medir las variables que define en el estudio.

No se intervendrá de ninguna forma en las respuestas o actitudes que se van a evaluar

#### **Descriptivo**

Describe, caracteriza el problema, su origen, evolución sin arribar a inferencias causales.

Sugiere asociación de variables como punto de partida para estudios analíticos.

#### **Transversal**

Se evaluó a los estudiantes en un determinado momento, que fue en el mes de septiembre y octubre del año 2018

### **4.2 Población y muestra**

#### **Población**

La población estuvo constituida por los 79 estudiantes de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor De San Marcos, que se encuentren matriculados en el curso de cirugía bucomaxilofacial 4 en el año 2018.

#### **Muestra**

Los estudiantes matriculados en el curso de cirugía bucomaxilofacial 4, que lleven a cabo un procedimiento quirúrgico en la clínica de cirugía de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2018.

Para obtener el tamaño de la muestra se usó la fórmula para una correlación simple:

$$n = 3 + \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2}{\left[0.5 \ln \frac{(1+r)}{(1-r)}\right]^2} \rightarrow k$$

Donde: r=Coeficiente de correlación

r= 0.5

Nivel de seguridad de 0,95

Poder estadístico de 0,9

n = 38

El tamaño de la muestra es 38.

### 4.3 Procedimientos y técnicas

Se evaluó a 39 estudiantes (uno más de los que no indicaba la fórmula) matriculados en los cursos de cirugía bucomaxilofacial IV, que han a realizar una procedimiento quirúrgico. Los estudiantes respondieron a una encuesta para la evaluación del nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad, éste estuvo dividida en 5 áreas: injurias percutáneas, esterilización y desinfección, métodos de barrera, Hepatitis B, HIV y tuberculosis y desechos dentales.

La encuesta que se empleará fue validada en los respectivos trabajos de Tesis de Rever (2002), Carrillo (2003), Castañeda (2003), Fernández (2003), Arce (2004) y Sáenz (2007) que agregó 02 preguntas para tener un total de 22; 19 con 4 alternativas de opción múltiple y 3 con dos alternativas.

Cada pregunta tuvo el valor de 1 punto que se obtuvo al marcar la alternativa correcta, pudiendo así obtener un máximo de 22 puntos. Las encuestas se clasificaron en la siguiente escala de puntuación:

- Buena: de 18 a 22 puntos.
- Regular: de 12 a 17 puntos.
- Mala: de 0 a 11 puntos.

Se evaluó, a cada estudiante que haya respondido el cuestionario de conocimientos, su actitud frente a las medidas de bioseguridad antes, y la aplicación de dichas medidas, durante y después de su trabajo clínico mediante un test de actitud por observación, el cual consta de 13 ítems en el cual se marcará si aplica o no los enunciados. El test de actitud fue validado por Sáenz (2007) en su respectivo trabajo de tesis. Se obtendrá un puntaje total de 13 puntos, obteniéndose 1 punto por cada ítem que se verifique la aplicación del enunciado. El test se clasifica en la siguiente escala de puntuación:

- Bueno: de 10 a 13 puntos.
- Regular: de 7 a 9 puntos.
- Malo: de 0 a 6 puntos.

#### 4.4 Procesamiento de datos

Después de aplicar el instrumento se procesó la información obtenida aplicando el programa estadístico SPSS versión 20.

#### 4.5 Análisis de resultados

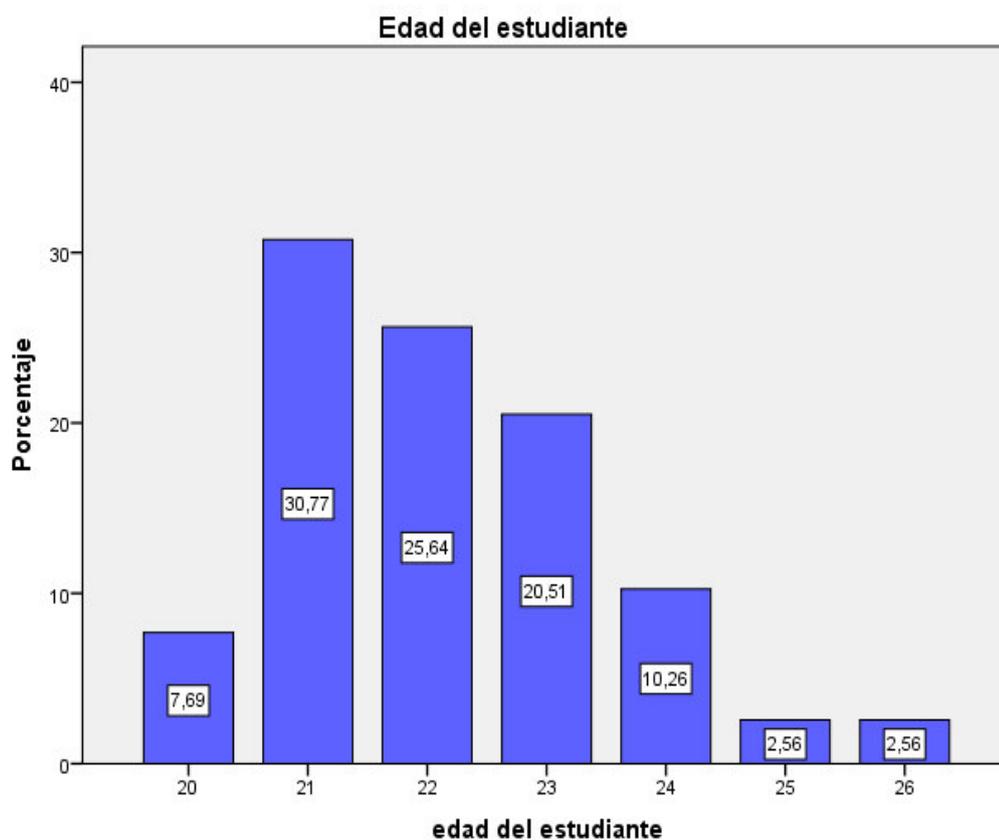
Se analizaron los datos con estadística para obtener frecuencias y porcentajes; y se aplicará una estadística inferencial (correlación de Spearman) para la prueba de la hipótesis.

## RESULTADOS

**Tabla 1. Edad de los estudiantes evaluados.**

edad	Frecuencia	Porcentaje
20	3	7,7
21	12	30,8
22	10	25,6
23	8	20,5
24	4	10,3
25	1	2,6
26	1	2,6
Total	39	100,0

**Grafico 1. Edad de los estudiantes evaluados.**

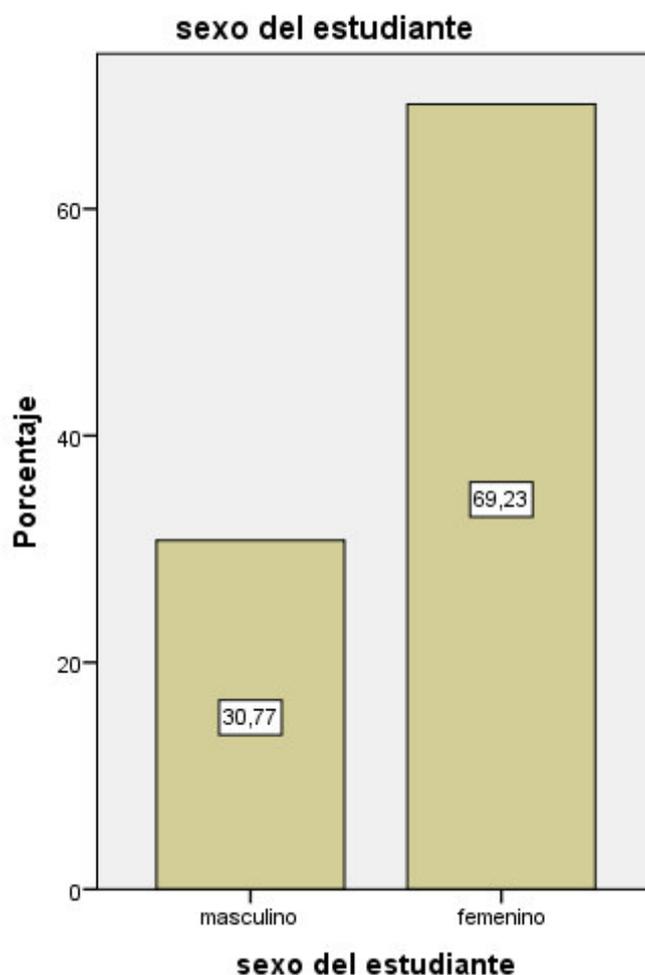


Al evaluar a la muestra de estudiantes se observa que la mayoría tienen entre 21 y 24 años de edad, siendo los de 21 años un 30,77%, seguido por los de 22 años con un 25,64%, en tercer lugar los de 23 años con un 20,51%, en cuarto lugar con un 10,26% los de 24 años. Y en menor porcentaje los de 20 años (7,69%), los de 25 años (2,56%) y los de 26 años (2,56%).

**Tabla 2. Sexo de los estudiantes evaluados**

sexo	Frecuencia	Porcentaje
masculino	12	30,8
femenino	27	69,2
Total	39	100,0

**Grafico 2. Sexo de los estudiantes evaluados**

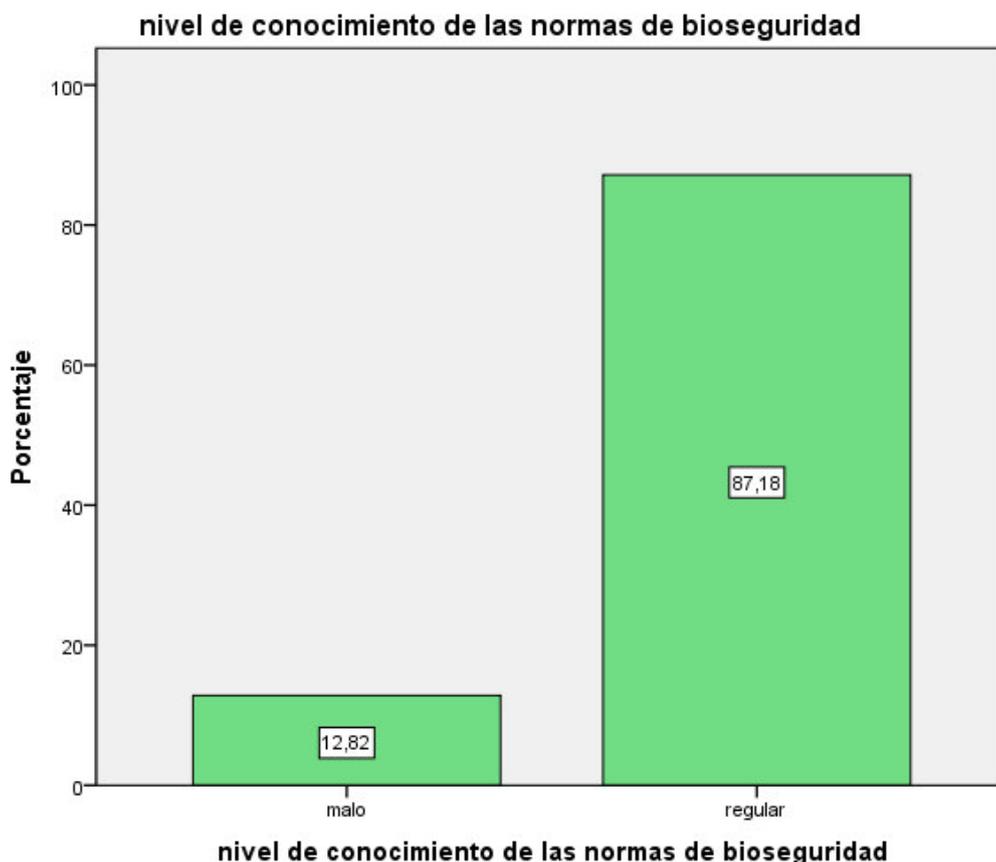


**Se observa que** la mayoría de los estudiantes son de sexo femenino, los cuales representan un 69,23% del total de la muestra, por tanto los estudiantes de sexo masculino son el 30,77% restante.

**Tabla 3. Nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en los estudiantes de la facultad de odontología de la UNMSM, que llevan el curso de cirugía bucomaxilofacial 4 en el año 2018.**

	Frecuencia	Porcentaje
Nivel de conocimiento malo	5	12,8
regular	34	87,2
Total	39	100,0

**Grafico 3. Nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en los estudiantes de la facultad de odontología de la UNMSM, que llevan el curso de cirugía bucomaxilofacial 4 en el año 2018.**

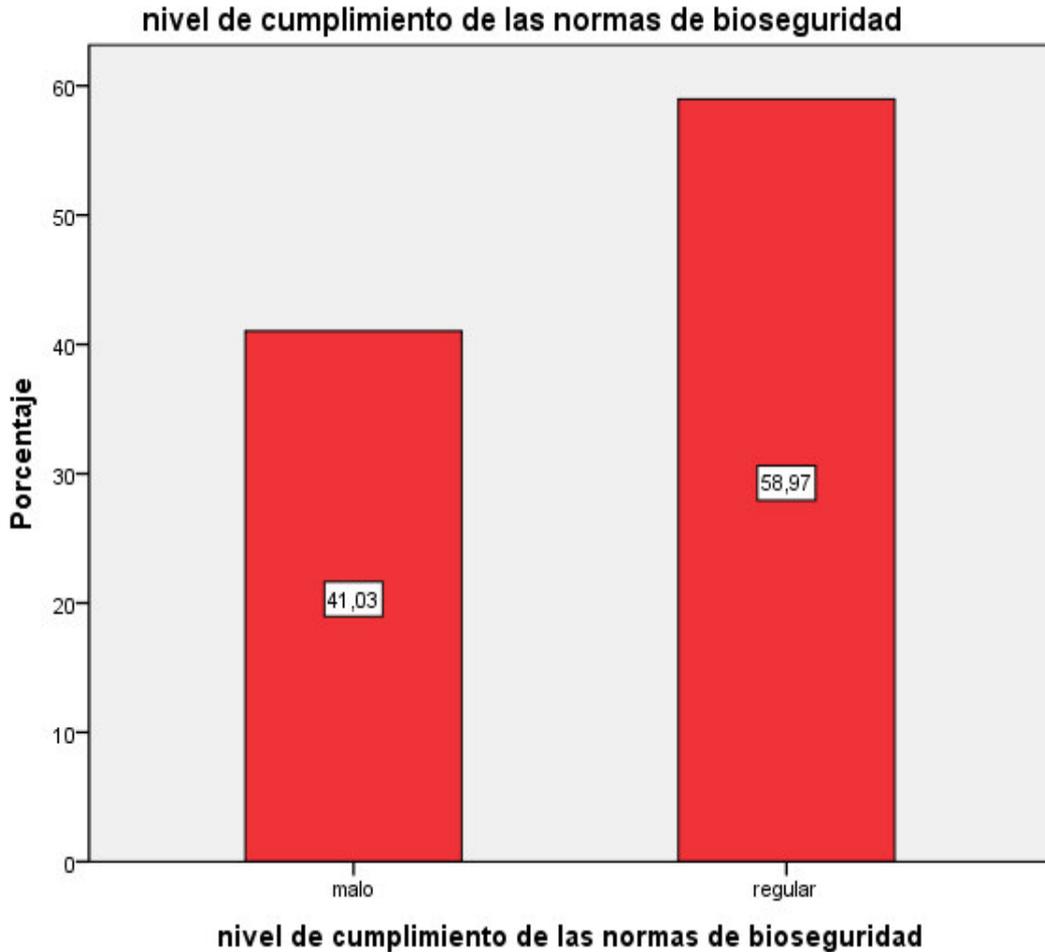


**Encontramos** que el 87,18% de estudiantes cuentan con un nivel de conocimientos sobre las normas de bioseguridad regular, el 12,82% cuenta con un nivel malo y no hubo ningún estudiante dentro de la muestra que tuviera un nivel de conocimiento bueno.

**Tabla 4. Nivel de cumplimiento de las normas de bioseguridad en los estudiantes de la facultad de odontología de la UNMSM, que llevan el curso de cirugía bucomaxilofacial 4 en el año 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Nivel de cumplimiento de las normas de bioseguridad	malo	16	41,0
	regular	23	59,0
	Total	39	100,0

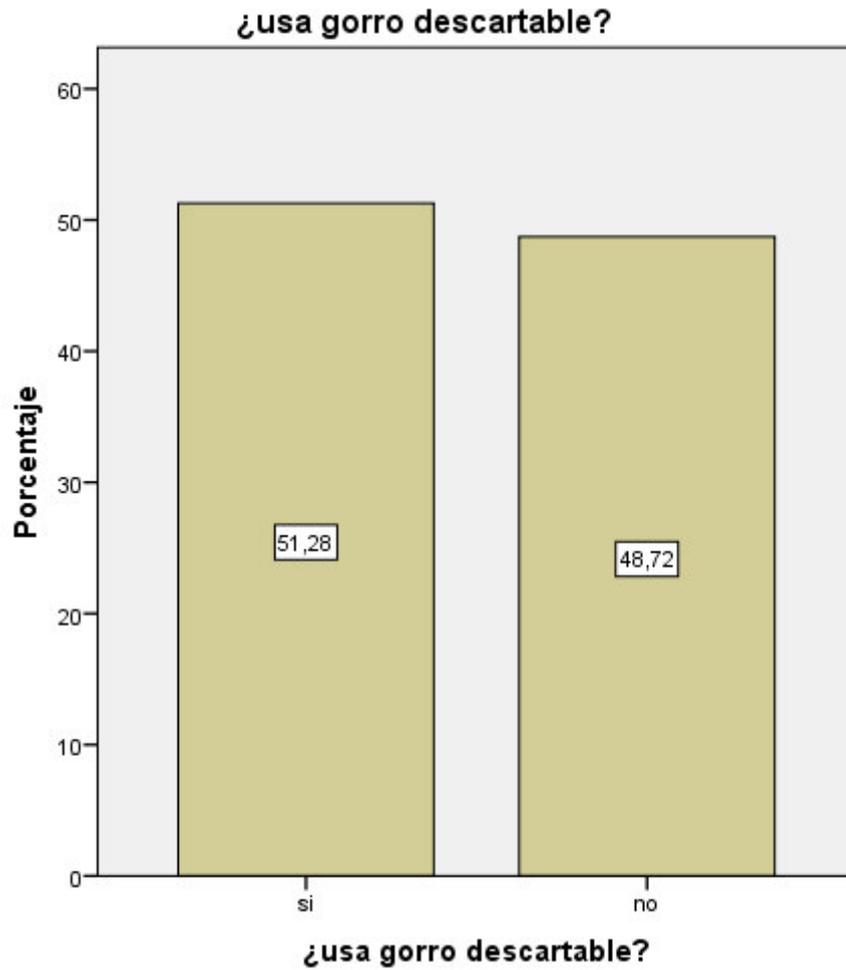
**Grafico 4. . Nivel de cumplimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes de la facultad de odontología de la UNMSM, que llevan el curso de cirugía bucomaxilofacial 4 en el año 2018.**



En cuanto al cumplimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes encontramos que la mayoría de ellos se encuentra en un nivel regular (58,97%), y en menor porcentaje están en un nivel malo (41,03%). Notamos que ningún estudiante dentro de la muestra se encuentra en un nivel bueno de cumplimiento de las normas de bioseguridad.

### Resultados de cada ítem del test de actitud

Gráfico 5. Estudiantes evaluados que usan gorro descartable para el procedimiento quirúrgico.



Se observa que la mayoría de estudiantes (51,28%) usa gorro descartable, para su procedimiento quirúrgico. Y el 48,72% lo hace, pero de manera incorrecta.

**Gráfico 6. Estudiantes evaluados que usan mascarilla por cada paciente**



**En cuanto al uso de** mascarillas observamos que la mayoría usa correctamente (87,18%) y el otro 12,82% lo usa, pero de manera incorrecta.

**Gráfico 7. Estudiantes evaluados que usan lentes de protección para el procedimiento quirúrgico.**



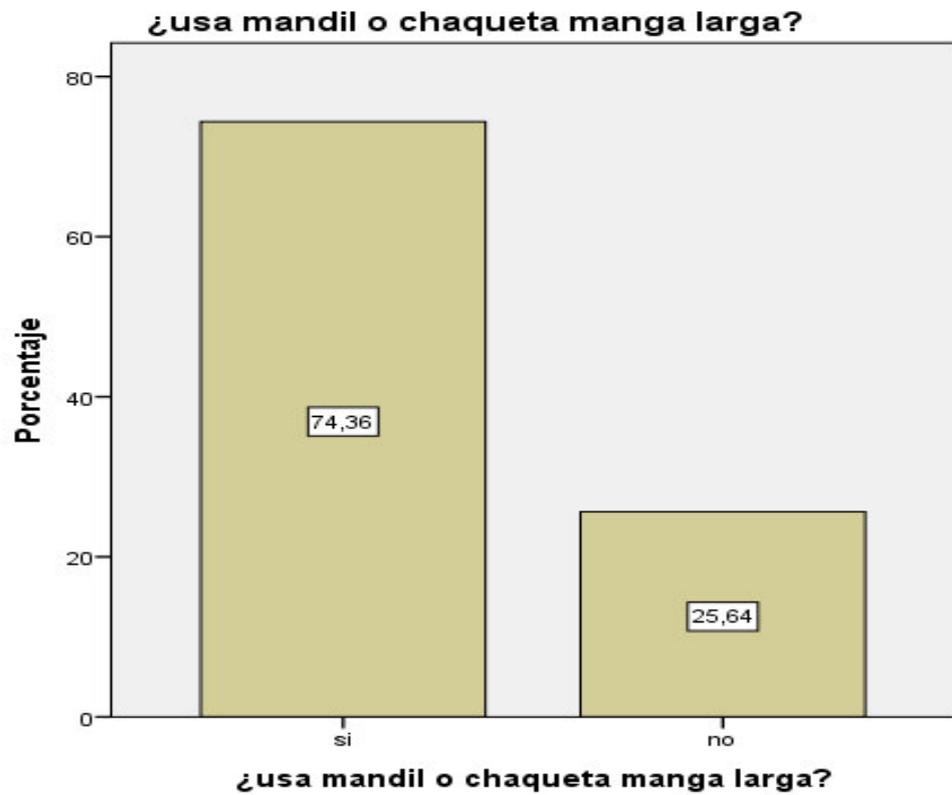
**En cuanto al** uso de los lentes de protección observamos que ningún estudiante usa lentes de protección.

**Gráfico 8. Estudiantes que desinfectan los lentes de protección antes de la atención del paciente**



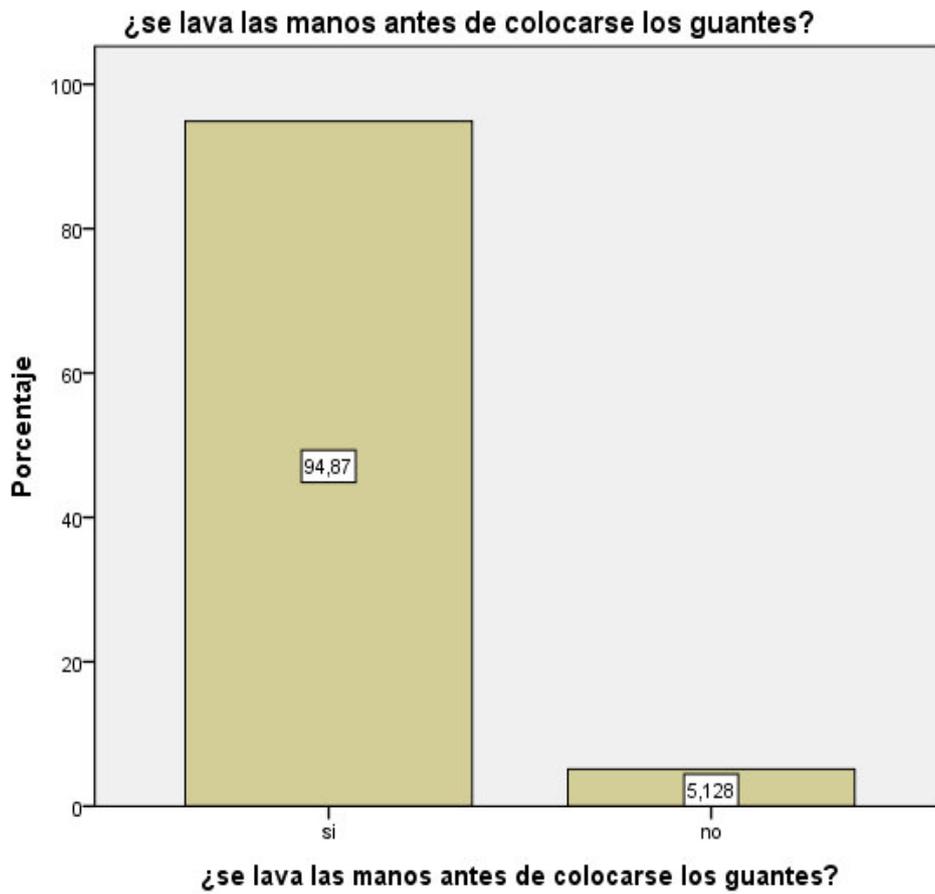
**De** igual manera en el ítem de si desinfecta los lentes, dado que nadie usa lentes. El resultado en este caso también sería nulo.

**Gráfico 9. Estudiantes que usan mandil o chaqueta manga larga para la atención del paciente.**



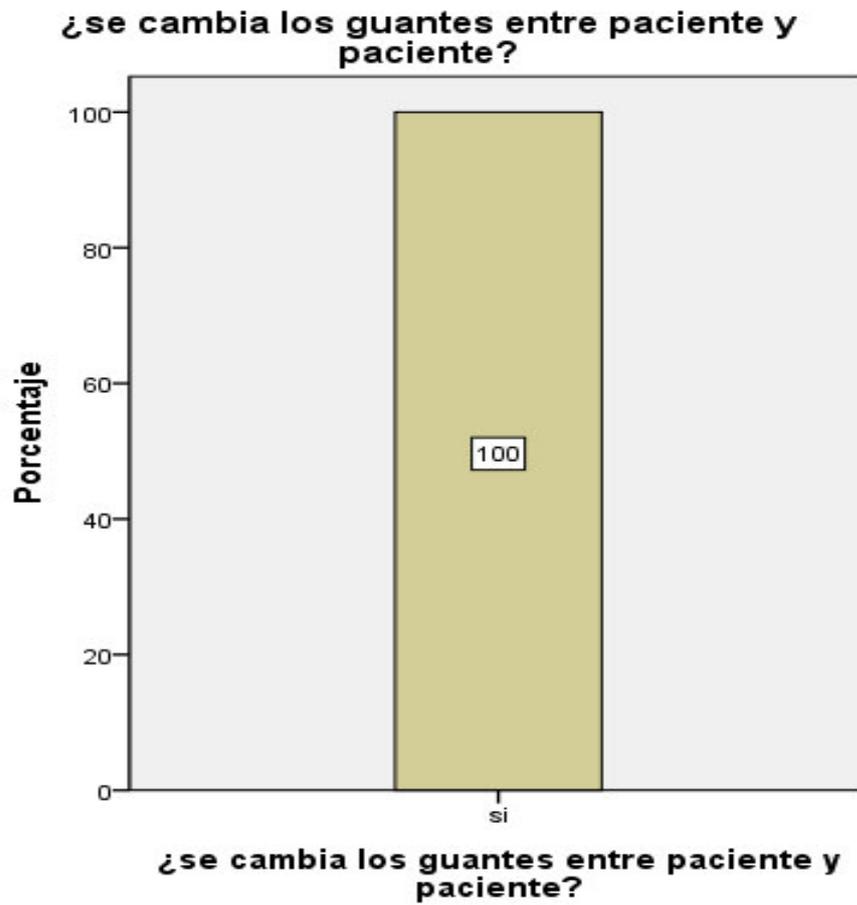
En cuanto al uso de mandil o chaqueta manga larga, la mayoría de estudiantes usa mandilón para realizar sus cirugías. El 74, 35% usó mandilón y el 25, 64% no lo usó.

**Grafico 10. Estudiantes que se lavan las manos antes de colocarse los guantes.**



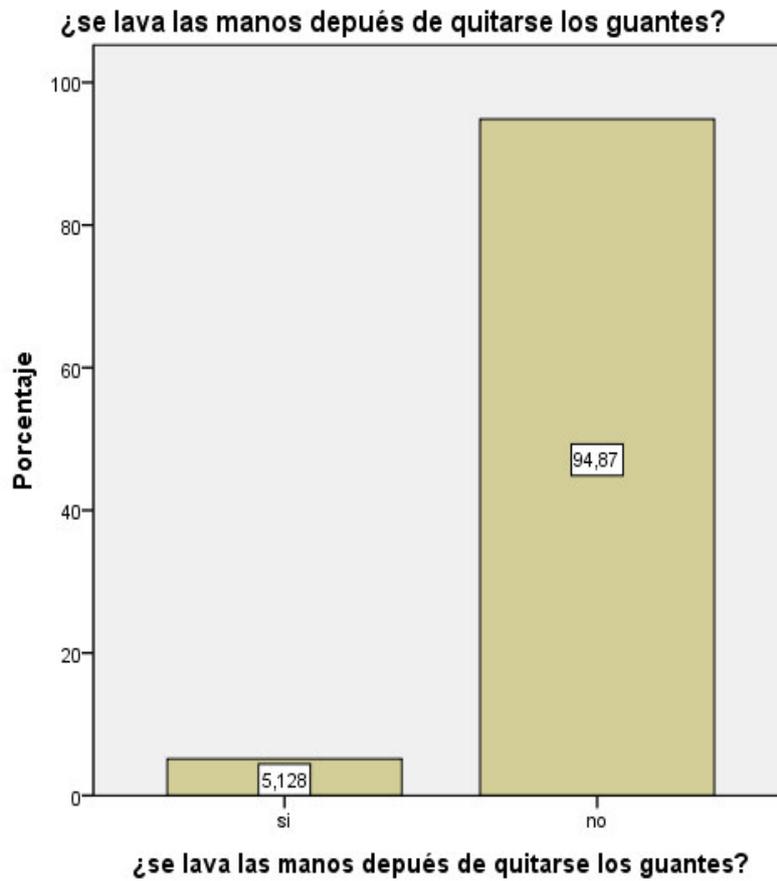
Casi todos los estudiantes (94,87%) se lavaron las manos antes de colocarse los guantes, con excepción de un estudiante, que representa el 5,13%.

**Gráfico 11. Estudiantes que se cambian los guantes entre paciente y paciente.**



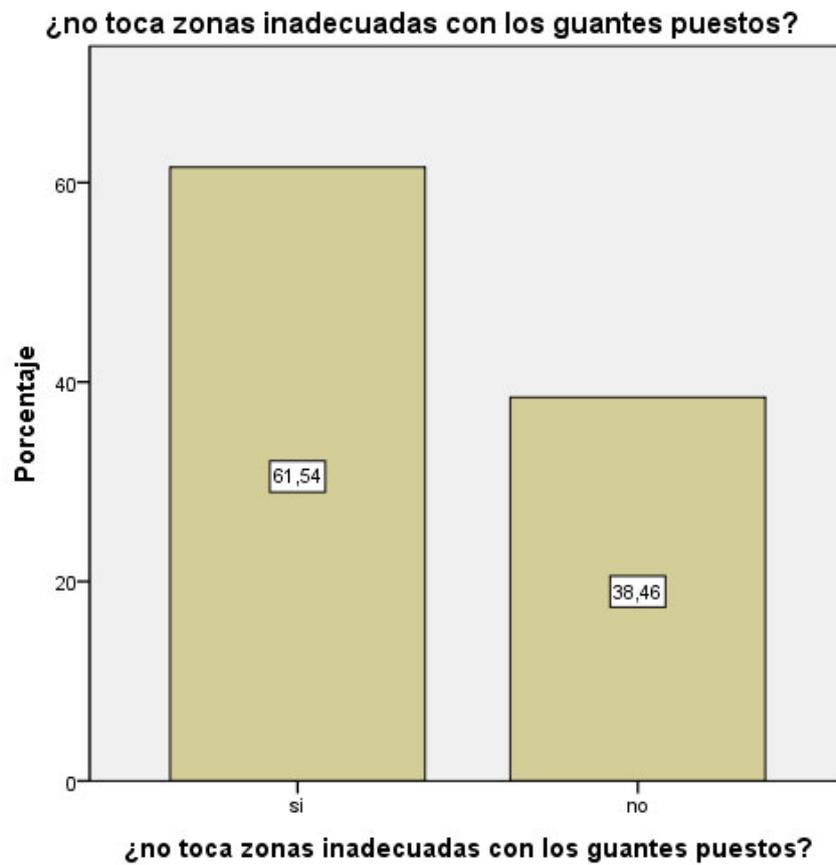
Aquí vamos a notar que el 100% de estudiantes se cambia los guantes en caso vayan a atender otro paciente.

**Gráfico 12. Estudiantes que se lavan las manos después de quitarse los guantes.**



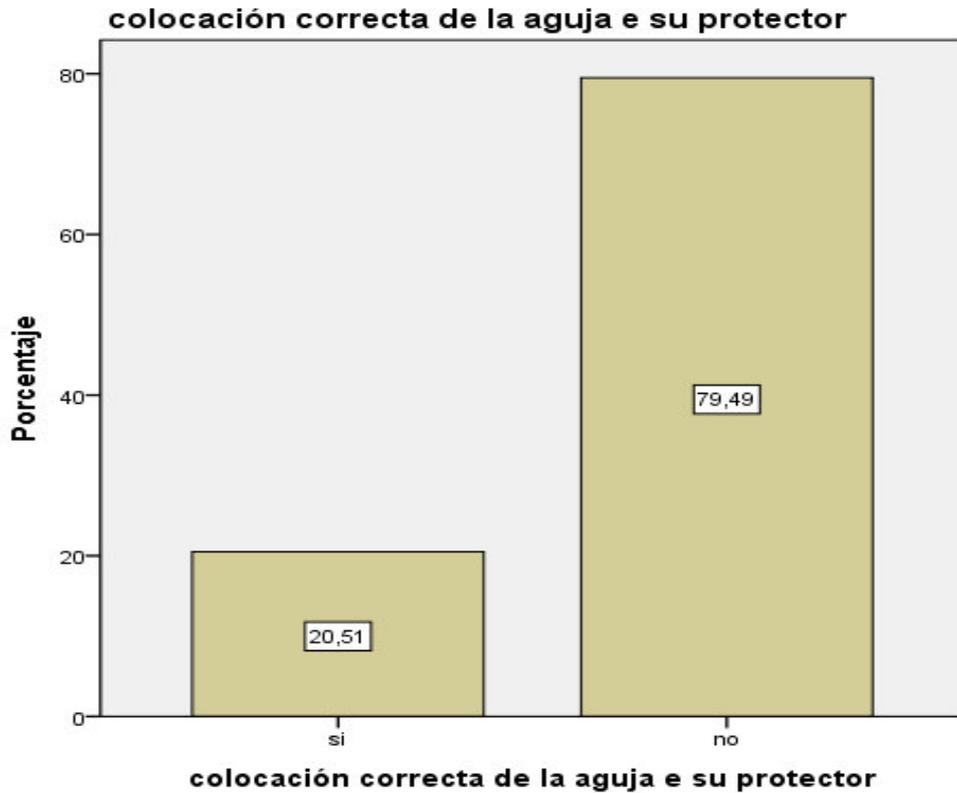
En este caso por el contrario encontramos que solo una persona se lavó las manos después de realizar la atención (5,13%) y el resto no lo hizo (94,87%)

**Gráfico 13. Estudiantes que no tocan zonas inadecuadas con los guantes puestos.**



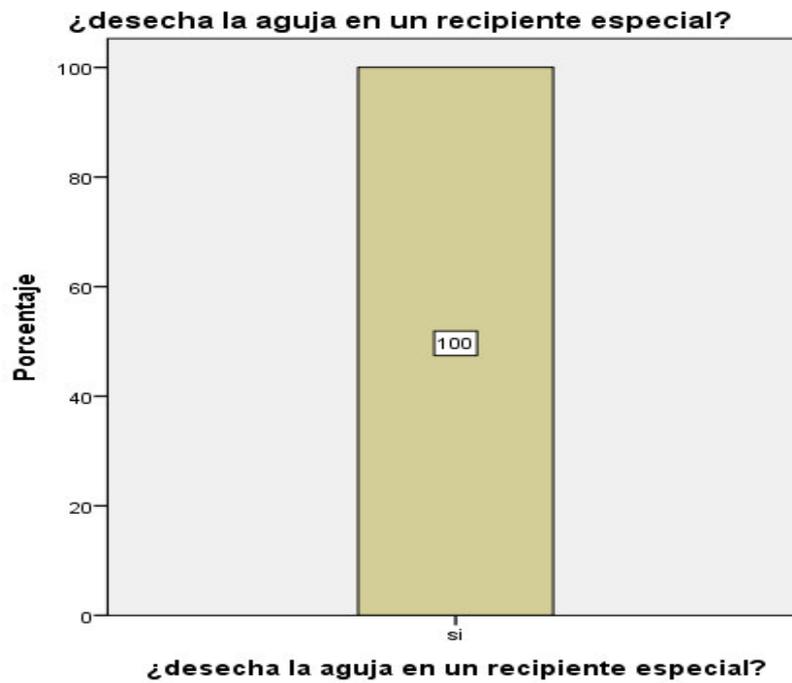
Después de colocarse los guantes, el 61,54% no tocó zonas inadecuadas con los guantes puestos. Mientras que el 38,46% si lo hizo.

**Gráfico 14. Estudiantes que realizan una correcta colocación de la aguja en su protector.**



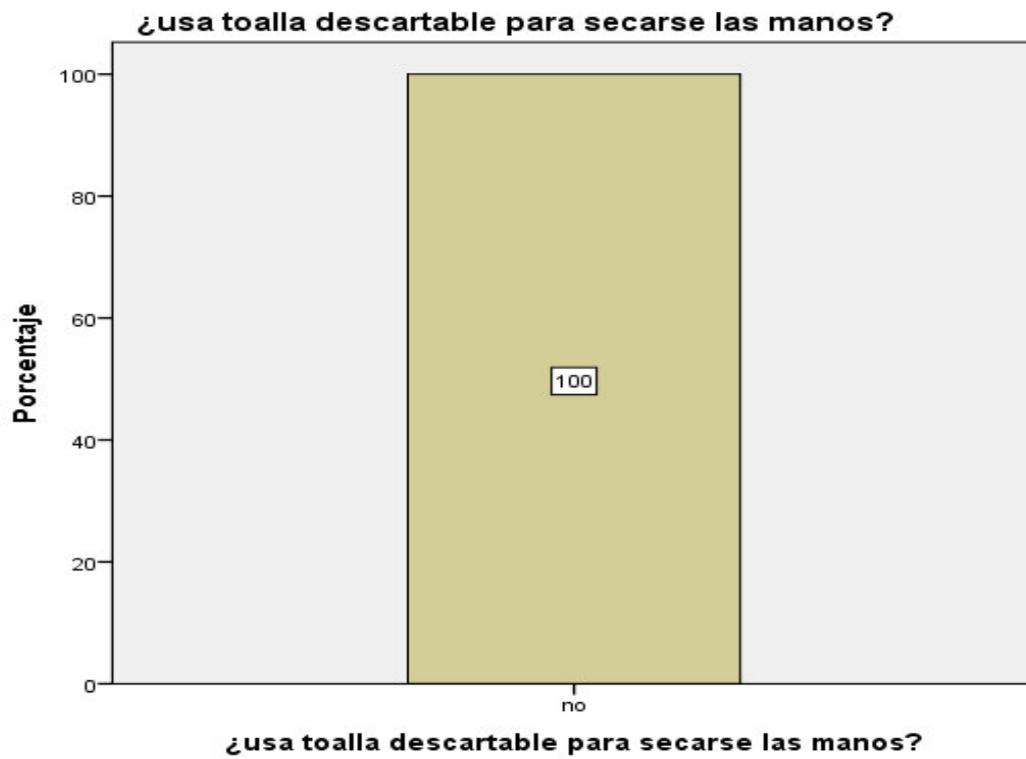
Un punto muy importante es la colocación correcta de la aguja en su tapa protectora. Solo el 20% de estudiantes lo hizo de manera correcta, mientras que la mayoría (79,49%) lo hizo de forma incorrecta, corriendo el riesgo de pincharse.

**Gráfico 15. Estudiantes que desechan las agujas en un recipiente especial.**



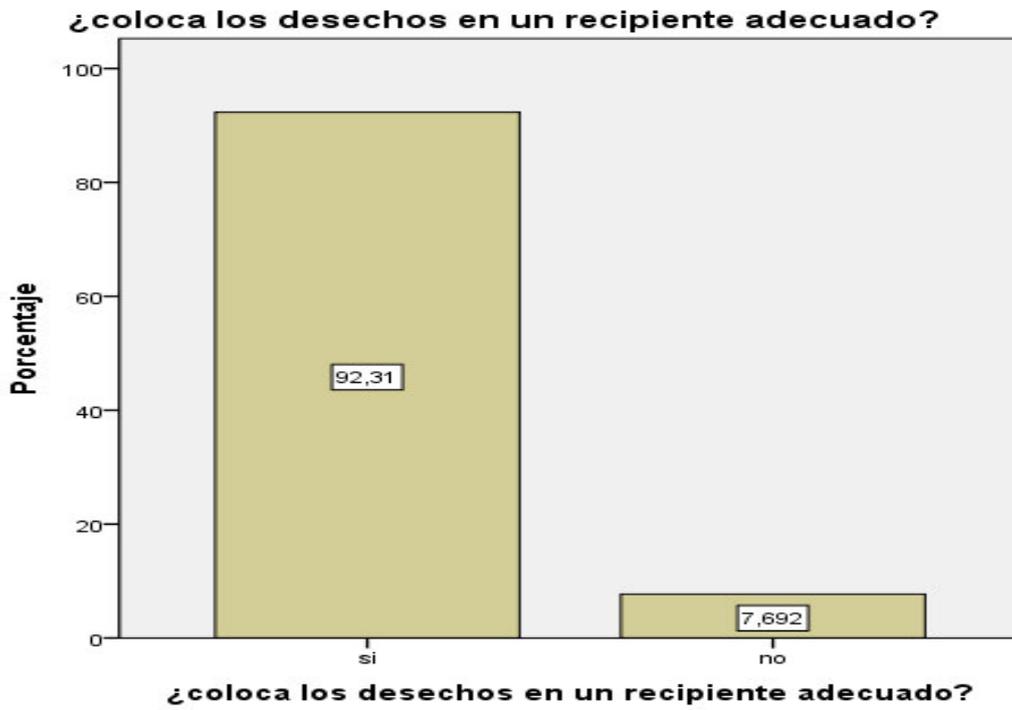
El 100% de los estudiantes, después de terminar su procedimiento, deshecha las agujas en un recipiente especial.

**Gráfico 16. Estudiantes que usan toalla descartable para secarse las manos.**



Ningún estudiante usa toalla descartable para secarse las manos.

**Gráfico 17. Estudiantes que colocan los desechos en un recipiente adecuado.**



Vemos que la mayoría de estudiantes (92,31%) coloca los desechos en un recipiente adecuado y solo un 7,69% no lo hace.

**Tabla 5. Correlación de Spearman entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las normas de bioseguridad en la clínica de cirugía bucomaxilofacial de la facultad de odontología de la UNMSM del año 2018.**

**Correlación de Spearman entre el grado de conocimiento y cumplimiento de las normas de bioseguridad**

			nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad	nivel de cumplimiento de las normas de bioseguridad
Rho de Spearman	nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad	Coeficiente de correlación	1,000	,148
		Sig. (bilateral)	.	,369
		N	39	39
	nivel de cumplimiento de las normas de bioseguridad	Coeficiente de correlación	,148	1,000
		Sig. (bilateral)	,369	.
		N	39	39

Al aplicar la prueba estadística de correlación de Spearman a las variables ordinales que son el **nivel de conocimiento** y el **nivel de cumplimiento** de las normas de bioseguridad. Encontramos que el coeficiente de correlación de Spearman es de **0,148**, y el **p-valor 0,369** (mayor a 0,05). Lo cual nos indica que la correlación es directa (positiva), pero no es estadísticamente significativa.

## V. DISCUSIÓN

De acuerdo a la revisión bibliográfica se debe indicar que no se ha encontrado estudios sobre el conocimiento y/o cumplimiento de las normas de bioseguridad en el área de cirugía bucomaxilofacial.

Se realizó el estudio en la clínica de cirugía bucomaxilofacial, de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, donde se evaluó a los estudiantes de cuarto año, que llevan el curso de CBMF IV que realizaron un procedimiento quirúrgico, para determinar el nivel de conocimientos y aplicación de las normas de bioseguridad al momento de la atención de los pacientes. En los resultados obtenidos se evidencia que no existe un nivel de conocimientos bueno y tampoco un nivel bueno de aplicación de las normas de bioseguridad.

Según Cadena L. (2018), en su estudio, determinó que los estudiantes de último año de clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador del Período, Septiembre 2017 a Marzo 2018, tuvieron un cumplimiento de las normas de bioseguridad. Estos resultados que obtuvo son contrarios a los que se obtuvo en este estudio, los cuales son que la mayoría de estudiantes se encuentra con un nivel de cumplimiento regular de las normas de bioseguridad.

En el 2017, Pérez M., concluyó en su estudio que el 65% de los estudiantes de noveno ciclo no cumplen con las normas de bioseguridad en la atención de pacientes en la clínica Integral del Adulto de la Clínica Estomatológica de la Universidad Señor de Sipán. Estos resultados obtenidos no concuerdan tampoco con lo que se determinaron en nuestro estudio, ya que la mayoría de estudiantes de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos se encuentra dentro de un nivel regular. En ambos casos la muestra es muy parecida, siendo en la de Pérez, 40 estudiantes y en nuestro estudio, 39.

En un estudio realizado por Álvarez F. y col (2017), que se realizó en los centros de salud de Latacunga, se evaluó a 29 odontólogos. Concluyó que existe una relación directa entre los conocimientos de los odontólogos y la práctica, pero ésta en lo referente al uso del mandil era deficiente. En

nuestro estudio también hallamos una relación directa entre el nivel de conocimientos y el cumplimiento de las normas de bioseguridad, pero esta no es en un grado significativo. Con respecto al uso de mandil o chaqueta manga larga, a diferencia del anterior estudio, aquí vemos que la mayoría de estudiantes usa el mandilón para realizar el procedimiento quirúrgico. Velázquez E. que llevó a cabo su tesis en el Valle del Alto Mayo, donde evaluó la relación entre el nivel de conocimientos y la aplicación de las normas de bioseguridad de los cirujanos dentistas de la zona. Concluyó que existía una relación positiva, pero muy débil, siendo el nivel de conocimiento y el cumplimiento, un nivel regular. De manera semejante hallamos en nuestro estudio que el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las normas de bioseguridad de los estudiantes que llevan el curso de cirugía bucomaxilofacial IV se encuentran mayoritariamente en un nivel regular, además que se nota una correlación directa, pero no significativa.

A diferencia de los anteriores, Bolaños M. en su estudio en odontólogos y asistentes dentales determinó que el nivel de conocimientos sobre las normas de bioseguridad fue regular a alto, y en un porcentaje mínimo fue bajo. En cuanto a la aplicación de las normas la mayoría del personal no cumple con el lavado de manos, uso de barreras de protección, pero si cumplen con el manejo de residuos contaminados. En lo último a diferencia de Bolaños M. en nuestro estudio determinamos que cerca del 100% de los estudiantes se lava las manos antes de realizar una atención, y también cumplen con el manejo de residuos contaminados. Esta diferencia, probablemente se debe a que en la clínica de cirugía bucomaxilofacial de la facultad de odontología de la UNMSM es parte de un protocolo tácito, que está siendo observado por el docente de práctica. Leiva H. en su tesis llevada a cabo en la universidad Señor de Sipán. En una muestra de 81 alumnos, determinó que el 75,9% de ellos poseía un nivel regular en cuanto a conocimientos sobre normas de bioseguridad, el 15,68% era bueno y el 8,82% fue deficiente. Respecto a la aplicación de las normas, durante el desarrollo de la práctica clínica, el 63,73% obtuvo un nivel regular, el 27,45% fue bueno y el 8,82 fue de manera deficiente. Concluyó que si existía una relación altamente significativa entre el nivel

de conocimiento y el cumplimiento de las medidas de bioseguridad. A diferencia de nuestro estudio en donde no existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las normas de bioseguridad

Sequeira V. realizaron un estudio en el área de odontología de los centros de salud del municipio de Managua. Donde tuvo como resultados que el 21,6% usaban adecuadamente chaqueta manga larga, el 100% no usaba adecuadamente el gorro, 89,2% usaban adecuadamente los guantes, el 10,8% usaba de manera adecuada la mascarilla, el 8,1% usaba de manera correcta los lentes de protección. Podemos ver las diferencias con nuestro estudio, donde el 74.36% usaba mandilón manga larga, el 51,8% usa adecuadamente el gorro, el 61,54% usa correctamente los guantes, el 87,18% usa adecuadamente la mascarilla y ninguno usa lentes de protección.

En general notamos que la mayoría de antecedentes nos muestran un resultado de nivel de conocimientos y aplicación de las normas de bioseguridad regular.

## VI. CONCLUSIONES

1. El nivel de conocimientos sobre las normas de bioseguridad no guarda una relación estadísticamente significativa con el nivel de cumplimiento de dichas normas.
2. El nivel de conocimientos sobre las normas de bioseguridad en la mayoría de estudiantes está en un rango de regular con un 87,2%, y malo en un 12,8%. No habiendo ningún estudiante dentro de la muestra en un nivel bueno.
3. El nivel de cumplimiento de las normas de bioseguridad en la mayoría de estudiantes está en un rango de regular con un 59% y malo en un 41%. No encontramos ningún estudiante dentro de la muestra en un nivel bueno.

Ningún estudiante utiliza lentes de protección, a pesar de saber que el VHB se puede contagiar mediante salpicadura de salida en mucosas como en los ojos.

La mayoría de estudiantes no realiza una correcta colocación de la aguja en su protector. Se sabe que la mayoría de accidentes en los odontólogos se debe a pinchazos por agujas. Y esto podría traer como consecuencia el posible contagio de alguna enfermedad infecciosa

## VII. RECOMENDACIONES

- Al observar los antecedentes, resultados y conclusiones. Se nota que en la mayoría de estudios los resultados no son buenos en cuanto a los conocimientos y la aplicación de las normas de bioseguridad. Podríamos recomendar que se deban establecer protocolos más estrictos para el cumplimiento de las normas de bioseguridad, en las clínicas de la facultad.
- Se debería enfatizar un poco más en las clases teóricas para obtener un mayor nivel de conocimientos en los estudiantes, sobre la bioseguridad en odontología y especialmente en el área de cirugía bucomaxilofacial.
- Se podría establecer normas más específicas y estrictas para los procedimientos quirúrgicos en las clínicas de la facultad.
- Se recomienda realizar más estudios en las áreas de mayor riesgo, como periodoncia, cirugía, y en general en las especialidades. De esa manera podríamos saber dónde hay un mejor cumplimiento de las normas y donde no. Además en diferentes instituciones relacionadas con la salud del Perú.
- Se debería tener un control u observación más estricta a los estudiantes en cuanto a algunas fallas muy comunes y más importantes al momento de realizar sus procedimientos. Tales como la inserción de la aguja en su protector, no usar lentes de protección.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Franco, G, Franco, F. De morbis Artificum Diatriba [Diseases of Workers]. American Journal of Public Health, 2001; 91(9): 1380-1382.
2. Díaz A, et al. Generalidades de los riesgos biológicos. Principales medidas de contención y prevención en el personal de salud; 2004: 1-10. [acceso 23 de julio del 2017]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/12-14.pdf>
3. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/es/>
4. Magda Campins Martí, et al. Epidemiología general de las infecciones adquiridas por el personal sanitario. Inmunización del personal sanitario. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2014; 32:259-65.
5. Albornoz E, Mata M, Tovar V, Guerra M. Barreras protectoras utilizadas por los estudiantes de post-grado de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela. Julio- agosto 2004. Acta Odontol Venez. 2008;46(2):1-7.
6. J. Antonio Jerónimo Montes et al. CONTROL DE LA INFECCIÓN EN ODONTOLOGÍA, PROBLEMÁTICA DEL LAVADO DE LAS MANOS Y LAS PUNCIONES ACCIDENTALES. VERTIENTES Revista Especializada en Ciencias de la Salud, 2004, 7(1-2):8-15.
7. Jaime Miranda, et al. HEPATITIS EN TRABAJADORES DE SALUD. Rev. de Gastroenterología del Perú, 2001, volumen 21(2): 128-135.
8. MINSA. Norma Técnica de Bioseguridad en Odontología [Internet]. 2005. Recuperado a partir de: <http://www.minsa.gob.pe/portada/docconsulta2005.asp>
9. OMS. Vacunación masiva del personal sanitario en el Perú. Bol Organ Mund Salud Recopil Artíc [Internet]. 2009 [citado 11 de enero de 2016];87. Recuperado a partir de: <http://www.who.int/bulletin/volumes/87/10/09-011009/es/>
10. Aguilar P. RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES HACIA LA HEPATITIS B EN ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNMSM, 2015. [TESIS bachillerato]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú, , 2015.50p.

11. Cadena L. Evaluación del cumplimiento de las normas de bioseguridad a los estudiantes que cursan el último año de clínicas de la FOD\_UCE en el período académico, septiembre-marzo 2017-2018. [tesis bachillerato]. Universidad Central del Ecuador. Ecuador. 2018. 123p.
12. Pérez M. Cumplimiento sobre las normas de bioseguridad en los estudiantes de clínica integral del adulto del noveno ciclo en la atención de pacientes en la clínica estomatológica de la Universidad Señor de Sipán 2016-II. [Tesis bachillerato]. Universidad Señor de Sipán. Chiclayo. 2017. 50p
13. Pisconte W. Nivel de conocimiento y conductas preventivas sobre la hepatitis B en estudiantes de estomatología que inician sus prácticas clínicas integrales de la Universidad Privada Antenor Orrego, 2016-II. [Tesis bachillerato]. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo. 2017. 62p.
14. Álvarez BFM, Juna JCF. Conocimientos y prácticas sobre bioseguridad en odontólogos de los centros de salud de Latacunga. Enferm Inv (Ambato). 2017; 2(2):59-63.
15. Velasquez C. Nivel de conocimiento y aplicación de principios de bioseguridad en cirujanos dentistas del Valle del Alto Mayo, región San Martín – Perú 2016. [Tesis bachillerato]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 2016. 170p.
16. Bolaños M. Nivel de conocimiento y su relación con la actitud sobre la aplicación de normativas de bioseguridad en la práctica diaria de los profesionales odontólogos y asistentes dentales de los departamentos de odontología de las unidades operativas de salud del distrito 17D03. [Tesis bachillerato]. Universidad Central de Ecuador. Quito. 2016. 103p.
17. Marielena N G, Freddy G V, Conocimientos y actitudes de estudiantes de estomatología sobre la esterilización de piezas de mano dentales. Rev. Estomatol. Herediana. 2016 Octubre – Dic; 26(4): 222-28.
18. Rázuri Y. Actitud de los estudiantes de la clínica estomatológica frente al manejo de pacientes con VIH/SIDA de la Universidad de Huánuco 2016. [Tesis bachillerato]. Universidad de Huánuco. Huánuco. 2016. 65p.
19. Aguilar E. Relación entre el nivel de conocimientos y actitudes hacia la hepatitis B en estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM, 2015. [Tesis bachillerato]. Lima. 2016. 133p.

20. Leyva H. Relación entre el nivel de conocimiento y la aplicación de bioseguridad en los alumnos de cirugía oral de la escuela de estomatología de La Universidad Señor De Sipán- Perú, 2014. [tesis bachillerato]. Pimentel. 2014. 104p.
21. Sequeira V. Talavera A. Conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad en el área de Odontología de los Centros de Salud del municipio de Managua en el período Mayo-Octubre 2014. [Trabajo monográfico]. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua. Managua. 2015. 74p.
22. Gutiérrez M. Bendayán B. Conocimiento sobre medidas de bioseguridad y actitud procedimental de los estudiantes en la clínica estomatológica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana-2014.II. [Tesis bachillerato]. Iquitos. 2015. 153p.
23. Eliana R. Torres, Marylin I. Barra, Agueda Muñoz del Carpio. Conocimientos y actitudes de las medidas de bioseguridad en estudiantes de odontología en Puno. Evid. Odontol. Clin. 2015. 1(1): 12-15
24. **Esperanza R.** Marta V. Lorenzo B. conocimientos y actitudes sobre bioseguridad en estudiantes de odontología de una universidad peruana. KIRU. 2014;11(1):39-45.
25. Tapias L., Fortich N., Castellanos V. Evaluación de los conocimientos y prácticas de bioseguridad para prevenir los eventos adversos y los accidentes ocupacionales en estudiantes de odontología. CSV. 2013; 5(1): 87-94.
26. **Ochoa K.** 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. Lima 2013. [Tesis bachillerato]. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2013. Lima 2013. 78p.
27. Chein S, Campodónico C, Lipa L, Palacios E, Álvarez M, Evaristo Ch, et al. Relación entre el nivel de conocimiento y manejo de los residuos biocontaminados, y contaminación generada en dos clínicas odontológicas universitarias. Odontol. Sanmarquina. 2012; 15(2): 1-5.
28. Hernández A, Montoya J, Simancas P. Conocimientos, prácticas y actitudes sobre bioseguridad en estudiantes de odontología. Rev. Colomb. Investig.

- Odontol. 2012; 3 (9); 148-157. Disponible en: <https://www.rcio.org/index.php/rcio/article/view/109>.
29. Arrieta K, Días Sh, Gonzáles F. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre accidentes ocupacionales en estudiantes de odontología. Rev. Cub. Salud pública. 2012; 38(4): 546-552.
  30. Díaz J. Evaluación del cumplimiento de las normas de bioseguridad en el área de quirófano del centro de atención ambulatorio del Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social En Santo Domingo De Los Tsáchilas. [tesis maestría]. UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES UNIANDES. Ambato-Ecuador. 2017. 98p.
  31. Escarbay J. Bioseguridad y microbiología de las fresas usadas en los procedimientos odontológicos en la clínica de la Universidad Nacional de Loja, en el periodo de febrero – julio 2011. [Tesis de bachillerato]. [Universidad de Loja]. Loja. 2011: 113p. Comité Nacional de Bioseguridad en Salud Bucal de Panamá. Bioseguridad Bucodental Normas Técnicas y Manual de Procedimientos. 2006.
  32. Delfín M, Delfín O, Rodríguez J Necesidad de la implementación de la bioseguridad en los servicios estomatológicos en Cuba. Rev Cubana Estomatol. 1999; 37 (3): 235-9.
  33. Zarate A, et al. Bioseguridad e higiene en la formación del odontólogo. Act. Odon Ven. 2009; 47(1): 1-7.
  34. Cardona R, et al. Eficacia de la inmunización contra el antígeno de superficie de la hepatitis B en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Manizales, Colombia, 1997. Biomédica. 1997; 17(1): 219-223.
  35. Rodríguez M, Arpajón Y, Sosa A. De la bioseguridad al control de infecciones en Estomatología. Rev Cubana Estomatol. 2014; 51(2): 224-236.
  36. Tito E. Bioseguridad. Rev. Med. Act. Clin. 2011; 15: 813 – 17.
  37. Soria J. Normas de bioseguridad en clínica dental. Rev. "Medicina". 2009; 15(3): 248-251.
  38. Del Valle E. et al. Conocimientos sobre riesgos y profilaxis preventiva en estudiantes de odontología. Revista de Salud Pública. 2009; 8(2): 32-38.
  39. Rivera E. Bioseguridad en internos de odontología del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el año 2002. [Tesis de bachillerato]. [Universidad Nacional

- Mayor de San Marcos]. Lima. 2002: 143p. Albornoz E, Mata de Henning M, Guera M. Barreras protectoras utilizadas por los estudiantes de post-grado de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela. Julio – Agosto 2004. Act Odon Ven. 2008; 46(2): 1-7.
40. Salazar N. Conocimiento y prácticas de las medidas de bioseguridad de los odontólogos de la provincia de Pichincha. [Tesis de bachillerato]. [Universidad de Guayaquil]. Guayaquil. 2008: 94p.
41. MINSA Perú. Hospital Nacional Hipólito Unanue – Manual de Bioseguridad. 2013
42. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social – Paraguay, PRONASIDA. Normas de Bioseguridad. Rev. Salud Pública Parag. 2014; 4(1): 46-51.
43. López M. Conocimiento y prácticas de las medidas de bioseguridad de los odontólogos de la provincia El Oro y Los Ríos. [Tesis de posgrado]. [Universidad de Guayaquil]. Guayaquil. 2008: 86p.
44. Astudillo M. Bioseguridad en biopulpectomías en pacientes que presentan hepatitis B. [Tesis de bachillerato]. [Universidad de Guayaquil]. Guayaquil. 2014: 122p.
45. Molina M et al. Lo que debemos saber sobre control de infección en el consultorio dental. Revista Odontológica de los Andes. (2007); 2(1): 64-70.
46. Center for Disease Control and Prevention. Immunization of Health-Care Personnel Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR. 2011; 60(7): 1-46.
47. Centers for Disease Control and Prevention. Immunization of Health-care workers: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). MMWR [Internet]. 1997 [citado 13 Ago 2015]; 46(RR-18):1-42. Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00050577.htm>.
48. Bedoya G. Revisión de las normas de bioseguridad en la atención odontológica, con un enfoque en VIH/SIDA. Univ Odontol. 2010; 29(62): 45-51.
49. Acosta B. Atención al paciente VIH/SIDA: Legislación y bioseguridad odontológica en Colombia. Acta Bioethica. 2006; 12(1): 23-28.

50. MINAM Perú - COMITÉ DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA (COVE) DIVISIÓN DE TALENTO HUMANO SALUD OCUPACIONAL. Manual de normas y procedimientos de bioseguridad. [Internet]. 2003 [citado 13 Ago 2015]: 1-39. Disponible en: <http://cdam.minam.gob.pe/publielectro/bioseguridad/manualbioseguridad1.pdf>.
51. Rever E. Evaluación del grado de conocimiento sobre medidas de Bioseguridad de los alumnos del tercero, cuarto y quinto año de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2002. [Tesis de bachillerato]. [Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Lima. 2002: 103p.
52. Sáenz S. 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 de bachillerato]. [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Lima. 2007: 105p.
53. Zenteno P. Bioseguridad en Odontología. Rev Med Act. Clin. 2011; 15: 818 – 21.
54. Jiménez L, Pardo V. El impacto actual del lavado de manos. Medicina Naturistas. (2008); 2(2): 123-129.
55. Intrago L y Espinoza R. Elaboración de un plan de manejo de bioseguridad y su incidencia en la atención al paciente con co-infección Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), Tuberculosis en el centro de salud Bahía de Caráquez, durante los meses de Enero a Julio del 2013. [Tesis de bachillerato]. [Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí]. Manabí. 2013: 103p.
56. Álvarez F. El lavado de manos. Prevención de infecciones transmisibles. Gaceta Médica Espirituana. (2011); 13(1): 1-10.
57. Olvera F. Riesgo ocupacional en el manejo de pacientes con hepatitis C y VIH en Cirugía Oral. [Tesis de bachillerato]. [Universidad de Guayaquil]. Guayaquil. 2012: 98p.
58. Comité Nacional de Bioseguridad en Salud Bucal – Panamá. Bioseguridad Buco Dental Normas Técnicas y Manual de Procedimientos. 2006
59. Fernandes P, et al. Prevalencia de accidentes ocupacionales en estudiantes de Odontología de la Universidad Federal de Río Grande del Norte, Brasil.

- Acta Odontol. Venez. 2012; 50(2): 30- 34. Disponible en <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2012/2/art-11/>
60. Arredondo D. Aplicación de métodos de asepsia y desinfección en la práctica de la radiología intraoral. [Tesis de bachillerato]. [Universidad de Chile]. Santiago de Chile. 2006: 99p.
61. Cardona R, et al. Eficacia de la inmunización contra el antígeno de superficie de la hepatitis B en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Manizales, Colombia, 1997. Biomédica. 1997; 17(1): 219-223.
62. Hidalgo D. Barreras de protección utilizadas en el paciente durante la consulta dental, destinadas a disminuir la contaminación por aerosoles. [Tesis de bachillerato]. [Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología]. Costa Rica. 2011: 106p.
63. Bonilla E. y Salazar A. Evaluación del cumplimiento de las normas de bioseguridad por los estudiantes que cursan el último año de clínica de la facultad de odontología en la Universidad de las Américas. [Tesis de bachillerato]. [Universidad de las Américas]. Quito. 2014: 103p.
64. Ruiz A, Fernández J. Principios de bioseguridad en los servicios estomatológicos. Medicent Electrón. 2013; 17(2): 49-55.
65. Santos K. Prevención de enfermedades infecciosas en pacientes por mal uso de la esterilización. [Tesis de bachillerato]. [Universidad de Guayaquil]. Guayaquil. 2008: 103p.
66. Chauca E, Colegio Odontológico del Perú. Manual de bioseguridad en Odontología. 2004.
67. Pineda V. Riesgo de infecciones cruzadas por perforación de guantes. [Tesis de bachillerato]. [Universidad Veracruzana]. Veracruz. 2011: 103p.
68. Chávez E, et al. Evaluación de la eficacia de la esterilización del instrumental odontológico por autoclave de las áreas de Endodoncia y Periodoncia en la clínica de odontología de Unibe mediante un estudio in vitro. Revista Nacional de Odontología. 2013; 9(17): 35-39.
69. Velazco A, Campodónico C. Bioseguridad en el manejo y eliminación de residuos en los centros de atención odontológica del Cono Norte de Lima Metropolitana 2005. Odontol. Sanmarquina 2009; 12(2):70-73.

70. Intrago L y Espinoza R. Elaboración de un plan de manejo de bioseguridad y su incidencia en la atención al paciente con co-infección Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), Tuberculosis en el centro de salud Bahía de Caráquez, durante los meses de Enero a Julio del 2013. [Tesis de bachillerato]. [Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí]. Manabí. 2013: 103p.
71. Ministerio de Salud. Norma técnica para el manejo de residuos sólidos hospitalarios. Lima, Perú. 2004.
72. Hoyos Serrano Maddelainne, Gutiérrez Choque Lenny N.. Esterilización, desinfección, antisépticos y desinfectantes. Rev. Act. Clin. Med
73. Romero Rene. Antisépticos en Odontología. Tendencias en Medicina. 2009; 17(34).
74. Rodríguez Pérez, Abilio Ubaldo, Lázara Delgado Pérez, Miriam, Dujarric Martínez, María Dolores, Procedimientos antimicrobianos. Parte I: la desinfección en instituciones de salud. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología
75. Uchikawa M et al. Eficacia de la desinfección con alcohol al 70% (p/v) de superficies contaminadas sin limpieza previa. Latin Efermag. 2017; 21(6).

**IX. ANEXOS**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**ESTUDIO: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE LAS  
NORMAS DE BIOSEGURIDAD DE LOS ESTUDIANTES EN LA CLINICA DE  
CIRUGÍA BUCOMAXILOFACIAL DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN  
MARCOS DEL AÑO 2018**

**INVESTIGADOR: Amri David Barboza Astonitas**

Yo \_\_\_\_\_,

Estudiante de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor De San Marcos, me comprometo a participar dentro de la muestra que será evaluada en el presente estudio, bajo mi consentimiento y sin haber sido obligado o coaccionado.

Consiento que el investigador pueda tomar información necesaria para determinar los resultados en los test aplicados para esta investigación. Declaro que el investigador me ha explicado en forma clara el propósito del estudio, cómo se desarrollará y los procedimientos a seguir. Y consto que he tenido la oportunidad de realizar todas las preguntas que considere necesarias antes de aceptar mi participación.

\_\_\_\_\_  
**Firma del participante**

\_\_\_\_\_  
**Firma del investigador**

**Código:.....**

**Fecha:.....**

## TEST: BIOSEGURIDAD EN ODONTOLOGIA

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: 1. Masculino  
2. Femenino

CURSO: 1. CIRUGÍA IV,

Marca con una **X** o un **círculo** la alternativa que Ud. considere correcta según e 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 un tratamiento?

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

### 4. ¿Se debe utilizar guantes para **TODO** procedimiento clínico Odontológico?

- a. Sí
- b. No

**5. 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”.

**6. 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.

**7. 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.

**8. 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.

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

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

**10. 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.

**11. 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

**12. 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.

**13. 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.

**14. Con respecto a la vacuna contra la Hepatitis B:**

a. 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.

b. 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.

c. 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

d. 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.

**15. ¿A partir de que semana el odontólogo puede atender a un paciente con diagnóstico de tuberculosis que recibe tratamiento?**

a. A partir de la primera semana de tratamiento

b. Después de 3 semanas de haber empezado su tratamiento

c. Antes de empezar su tratamiento.

d. No se debe atender al paciente hasta que culmine su tratamiento

**16. 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

**17. 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.

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

- a. Sí
- b. No

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

- a. Si
- b. No

**20. Se considera desecho dental contaminado a los siguientes elementos:**

- a. Sarro, caja de guantes, succionador
- b. Botella de alcohol hilo dental y platina de vidrio
- c. Envoltura de rayos x, escobillas de profilaxis, sarro
- d. Succionador, dique de goma, campo para paciente

**21. Con respecto al desecho de materiales punzocortantes contaminados:**

- a. Se deben de desechar en el basurero común.
- b. Deben de desecharse en una bolsa plástica siempre.
- c. Deben de desecharse en una caja de plástico hermética.
- d. No se desechan para poder ser reutilizados.

**22. Un diente recién extraído debe eliminarse:**

- a. En un recipiente que contiene desinfectante y luego ponerlo en el Basurero.
- b. Directo al basurero.
- c. Dentro de una bolsa plástica y tirar al basurero.
- d. Luego de media hora para asegurarse que el VHB ha sido eliminado con el oxígeno del ambiente. Debe botarse en una bolsa plástica.

### TEST DE ACTITUD PROCEDIMENTAL

Marca con una X si el cirujano dentista aplica o no las afirmaciones durante su desempeño en la atención dentro de su consulta.

ITEM	APLICA	
	SI	NO
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

## FOTOGRAFÍAS DURANTE LA RECOLECCIÓN DE DATOS (EJECUCIÓN)

