

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña

Facultad de ciencias de la salud

Escuela de odontología



Trabajo de grado para obtención del título de:

Doctor en odontología

Nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2020.

Sustentantes

Br. Aida Josefina Manzueta 07-0488

Asesor (a) temático

Dra. Laura Morillo

Asesor metodológico

Dra. Sonya A. Streese

Los conceptos emitidos en este trabajo son exclusivamente propiedad de los autores.

Santo Domingo, República Dominicana.

Año 2020

Nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2020.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios y a mi familia.

A mis padres, gracias por estar siempre presentes. Gracias a Dios por ellos y por todos el apoyo que me han brindado desde que nací.

A mis hermanas, quienes me han acompañado en mí caminar y aventuras. Gracias por su apoyo infinito.

A mí hijo, Abel Jesús por ser mi fortaleza y mi luz. Solo Dios sabe lo que significas en mi vida. Ruego a Dios para que guíe tus pasos.

Agradecimientos

Doy gracias a Dios porque en su amor de padre me ha permitido llegar a la meta y no desfallecer en el intento. Sin duda alguna, mi agradecimiento está dedicado también a mi familia por su paciencia y amor incondicional.

De igual manera, agradezco a mi casa de estudios la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), por abrirme sus puertas para mis procesos académicos acompañados de un grupo de docentes excepcionales.

Un agradecimiento especial a mis asesoras de trabajo de grado, por su compromiso y dedicación los cuales vinieron acompañados de su gran aporte, y son los que sirvieron de fruto para llevar a cabo este trabajo.

Índice

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos	4
Introducción.....	8
CAPÍTULO I - EL PROBLEMA DEL ESTUDIO	10
1.1. Antecedentes del estudio.....	10
1.1.1. Antecedentes Internacionales	10
1.1.2. Antecedentes nacionales.....	12
1.1.3. Antecedentes locales	12
1.2. Planteamiento del problema.....	13
1.3. Justificación.....	14
1.4. Objetivos	16
1.4.1. Objetivo general.....	16
1.4.2. Objetivos específicos.....	16
CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO	17
2.1. Bioseguridad.....	17
2.2. Principios de bioseguridad.....	19
2.3. Microorganismos patógenos en el consultorio dental	19
2.4. Vías de transmisión de microorganismos	21
2.5. Clasificación de microorganismos.....	23
2.6. Enfermedades infecciosas posibles de adquirir en odontología.....	25
2.7. Sistema de clasificación Spaulding	28
2.8. Procesos para la asepsia y antisepsia del instrumental	30
2.8.1. Limpieza	31

2.8.2.	Esterilización	31
2.8.3.	Desinfección	34
2.9.	Equipo de rayos X dental.....	36
2.9.1.	Partes del equipo de rayos X.....	37
2.10.	Desinfección en Radiología.....	38
2.11.	Medidas de bioseguridad en Radiología.....	39
CAPÍTULO III – LA PROPUESTA.....		44
3.1.	Formulación de hipótesis	44
3.2.	Variables y operacionalización de variables.....	44
3.2.1.	Variable independiente.....	44
3.2.2.	Variable dependiente.....	44
3.2.3.	Operacionalización de variables	45
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO		47
4.1.	Tipo y diseño de estudio	47
4.2.	Localización y tiempo.....	47
4.3.	Universo y muestra.....	47
4.4.	Unidad de análisis estadístico	48
4.5.	Criterios de inclusión y exclusión	49
4.5.1.	Criterios de inclusión.....	49
4.5.2.	Criterios de exclusión.....	49
4.6.	Técnicas y procedimientos de recolección y presentación de la información	49
4.7.	Plan estadístico de análisis de la información.....	51
4.8.	Presupuesto	51
4.9.	Aspectos éticos de la investigación	52
CAPÍTULO V – RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS		54

5.1. Resultados del estudio	54
5.2. Discusión.....	68
5.3. Conclusión.....	71
5.4. Recomendaciones	73
Referencias bibliográficas	74
Anexos	78
Glosario	89

Introducción

En la actualidad es prioritario para la práctica odontológica la utilización de exámenes preliminares para realizar el diagnóstico, tratamiento y control de enfermedades de la cavidad bucal, es por esto que es más frecuente la utilización de radiografías para lograr los mejores resultados para el paciente, este procedimiento implica el contacto del paciente con los equipos radiográficos que pudieran estar expuesto a microorganismos y esto los vuelve potencialmente riesgosos a la hora de hablar de contaminación debido a los diversos tipos de microorganismos presentes en la boca. ⁽¹⁾

La práctica odontológica debe ser regida por normas y procedimientos de bioseguridad, para evitar la contaminación y propagación de enfermedades y así optimizar el tratamiento de los pacientes en los consultorios odontológicos. Esto implica mejorar la calidad de la atención clínica en beneficio del paciente y del profesional. Para poder hacer una buena aplicación de las normas de bioseguridad es necesario tener un conocimiento previo de los riesgos y de las normas que deben aplicarse y el porqué de las mismas. Así mismo, dentro de este ambiente es necesario que los estudiantes de odontología, manejen el uso adecuado de los conocimientos de bioseguridad.

En la práctica odontológica se está en contacto permanente con saliva y eventualmente con sangre proveniente de la boca del paciente, la cual constituye un reservorio de microorganismos, como: bacterias, hongos y virus que pueden causar enfermedades infecciosas. La lucha contra los microorganismos y la infección dentro de los escenarios clínicos como el de la práctica odontológica ha sido tradicional, y su interés se ha perpetuado a través de la historia, marchando simultáneamente con el uso y descubrimiento de sustancias, como: los antisépticos, desinfectantes y métodos de esterilización. ⁽²⁾

Se ha demostrado la presencia de microorganismos patógenos o potencialmente patógenos en los distintos elementos empleados en el procedimiento de toma radiográfica intraoral, lo

que condiciona la aplicación de normas de bioseguridad en los procedimientos de toma radiográfica.⁽³⁾

Frente a esta evidencia, nace la idea de realizar un análisis acerca del nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica, con el fin de que a futuro se empleen con mayor rigurosidad las normas de bioseguridad específicas y así evitar el contagio de enfermedades por tales fines.

Esta investigación tiene como propósito evaluar el nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2020.

CAPÍTULO I - EL PROBLEMA DEL ESTUDIO

1.1. Antecedentes del estudio

1.1.1. Antecedentes Internacionales

En el año 2006, Galleguillos Arredondo⁽⁴⁾, de la Universidad de Chile, en Santiago de Chile, realizó un estudio titulado “Aplicaciones de métodos de asepsia y desinfección en la práctica de la radiología intraoral”. Dicho un estudio experimental tuvo como objetivo la determinación de la presencia de microorganismos patógenos o potencialmente patógenos en la práctica de la radiología dento-maxilofacial. La toma de muestras fue en varios horarios de trabajo habitual, utilizando un box equipado con un equipo de rayos Planmeca Prostyle-intra con cronorruptor de botonera digital, tubo de rayos X-ray tooth Toshiba D-0711SD punto focal 0.7mm., 8mA y 70KV, un sillón Ritter con cabecera escandinava. Se utilizó la máquina de revelado del servicio, Air Technics A/T2000 plus. La muestra consistió en 50 pacientes que asistieron al servicio de Radiología una semana al azar del segundo semestre del año 2005 con indicación de una radiografía intraoral. Durante el estudio se realizó la aplicación de métodos de barreras de desinfección y antisepsia como Alcohol 70 %, Clorhexidina 0.12% y Jabón en gel alcoholado, usando medios de cultivo de *Agar sangre*, *Agar Mccokey*, así como *Agar Cromo Áureas*. La toma de muestra fue tomada con torunda de algodón estériles humedecidas en caldo de tioglicolato después de la atención de los pacientes. Posteriormente fueron sembradas en los medios de cultivos antes mencionados. Los resultados obtenidos en la investigación indican que la aplicación de barreras de desinfección y antisepsia reducen significativamente la cantidad de microorganismos patógenos o potencialmente patógenos en el proceso de toma radiográfica intraoral. Esta conclusión es válida por los resultados obtenidos en la cantidad de UFC del Agar sangre de Cordero, que, por ser un medio de cultivo mejorado, representa el desarrollo de la flora total de las muestras y que al análisis estadístico arrojó un resultado significativo ($p= 0,025$), ($w= 0,97$).

De igual manera en un artículo publicado en la revista SciELO en el 2008 por Batista Melo, María de Fátima y Sousa Melo, Saulo Leonardo ⁽²⁾ en Brasil con el título: “Condiciones de radio protección de los consultorios dentales”, con esta investigación pretendían verificar la situación de los consultorios odontológicos con respecto a las especificaciones técnicas recomendadas y las medidas de protección adoptadas, utilizando un cuestionario con elementos sobre equipos, técnicas y protección radiológica. El universo consistió en cirujanos dentales del municipio de Aracaju, Sergipe, que realizan el examen radiográfico de forma rutinaria, con la muestra final de 103 profesionales. Entre los resultados encontrados, destacamos la alta tasa de profesionales que desconocen los estándares actuales (64, 1%) y las especificaciones técnicas de sus equipos (51.5% desconocen el kilo voltaje y 57.3%, miliamperios), así como aquellos que usan el método visual de desarrollo (67%). Como comportamientos positivos, el 62.1% de los encuestados usa la técnica de paralelismo y el 98.1% usa protección contra el plomo en el paciente. Con eso, se concluye que, aunque una minoría conoce las directrices de protección, algunas medidas se están adoptando correctamente; y concluyen que se necesita una mejor conciencia.

La facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Lima, Perú en 2013 Karla Milagros Ochoa Cerrón ⁽⁵⁾ describió en su artículo “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”. El objetivo del estudio fue determinar la relación entre el nivel de conocimiento y la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología de los estudiantes de la Facultad de Odontología, en el año 2013. El tipo de estudio fue descriptivo transversal y la muestra estuvo constituida por 218 estudiantes. Se aplicó una encuesta tipo cuestionario con preguntas cerradas constituido de dos partes: conocimiento y actitud. El estudio consideró la información de los estudiantes de la clínica para medir el nivel de conocimiento sobre las normas de bioseguridad en radiología dental y actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología odontológica. Se pudo determinar que el nivel de conocimiento fue mayoritariamente regular (53.7%) al igual que la actitud (78%). El uso del posicionador de radiografías fue el ítem de mayor conocimiento de los estudiantes (81.7%). La mayoría mostró un nivel de actitud bueno al preocuparse por la bioseguridad (94.5%); así como en

métodos de esterilización, desinfección, asepsia y en manejo de residuos radiológicos. El estudio concluyó que no existe relación alguna entre la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad y el nivel de conocimiento sobre las normas de bioseguridad en radiología dental.

En 2017, Fonseca Pallango y Jorge Santiago ⁽⁶⁾ de la Universidad Central del Ecuador, en Quito, Ecuador; realizaron un estudio transversal con el título: “Evaluación microbiológica en equipos radiográficos intraorales de la clínica de radiología de la facultad de odontología de la Universidad Central del Ecuador”, debido a la preocupación por el contacto de los fluidos biológicos provenientes del paciente, tales como saliva y sangre, por su capacidad de llegar a contaminar superficies cercanas al área de trabajo, y producirse infecciones cruzadas entre odontólogo y paciente. El objetivo de dicho estudio fue la identificación mediante toma de muestras y cultivo de los microorganismos: *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Cándida albicans*, en las superficies que contactan al momento de la toma de radiografías intraorales en los equipos de la Clínica de Radiología de la Facultad de Odontología. Durante el estudio se consideraron variables como la superficie, tiempo y microorganismos presentes, y realizaron recolección de muestra con medios estériles con tubos de ensayo. Los resultados demostraron que en los equipos de radiología del área en cuestión se evidencian la presencia significativa de microorganismos patógenos como: *Enterococcus Faecalis* (mayor frecuencia), *staphylo coccus áureaus* y en menor cantidad la *cándida albican*. Los resultados obtenidos indicaron que en el horario de la tarde el *Enterococcus faecalis* tuvo más presencia que los otros microorganismos.

1.1.2. Antecedentes nacionales

No encontrado.

1.1.3. Antecedentes locales

No encontrado.

1.2.Planteamiento del problema

Una radiografía es una técnica diagnóstica radiológica de forma digital en una base de datos. La imagen se obtiene al exponer al receptor de imagen radiográfica a una fuente de radiación de alta energía, comúnmente rayos X o radiación gamma procedente de isótopos radiactivos ⁽⁷⁾ .Las radiografías permiten detectar patologías, lesiones y otros problemas que no son apreciables por el ojo humano a simple vista, para ello se valen de los rayos X que tienen la capacidad de penetrar en el cuerpo y tomar o reflejar imágenes detalladas de cada milímetro del organismo. El uso de la radiografía hoy día es la tarea diaria primordial del profesional de odontología, pues juega un papel trascendental para realizar un diagnóstico y tratamiento certero para los pacientes. ⁽⁸⁾

Un aspecto relevante a considerar es que el área de radiología no está exenta de contaminación. La cavidad oral presenta características ideales para el crecimiento bacteriano, es húmeda, cálida y oscura; y es precisamente el lugar principal de labor radiográfica, aunque no se haga uso de instrumentos punzocortantes ni exista desprendimiento de partículas de sangre durante el procedimiento, existe gran nivel de exposición y contagio a través de infecciones cruzadas. ⁽⁸⁾

El área de radiología de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz es común para todos los pacientes independientemente del diagnóstico y área a tratar, y es por dicha razón que aumenta el riesgo de contaminación cruzada. El personal de la consulta dental, al igual que todo personal sanitario, constituye un grupo vulnerable y de alto riesgo a la exposición de enfermedades infecciosas y adquisición de padecimientos laborales.

La formación académica para todo estudiante de odontología de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) contempla siete niveles de clínica integral como parte de su formación profesional, cada nivel implica niveles de complejidad y responsabilidad en torno al cumplimiento de las normas de bioseguridad.

Es necesario evaluar el nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, para fortalecer las medidas preventivas que deben ser parte del manejo cotidiano de los rayos X, puesto que el conocimiento que el profesional tenga acerca de estas, se hace de suma importancia en la práctica clínica, tanto para el operador como para su equipo de trabajo y el de los pacientes.

La evolución de los procedimientos de radiodiagnóstico ha beneficiado en gran medida a la odontología con la adquisición de equipos radiográficos de última generación; y esto trae consigo una mayor responsabilidad de los profesionales para actualizar sus conocimientos sobre las medidas de bioseguridad requeridas para el uso de los equipos radiográficos. Todo lo ante expuesto nos invita a indagar en torno a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña?
- ¿Cuál es el nivel de aplicación sobre las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica I - VII?
- ¿Existe alguna relación del nivel de conocimientos y aplicación sobre las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía de los estudiantes de los diferentes niveles de clínica?

1.3. Justificación

Este estudio busca evaluar el nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, para aportar y promover las

medidas y protocolos de control para disminuir la probabilidad de infecciones laborales que pueden poner en riesgo la salud del profesional y/o estudiante de odontología.

En ocasiones las medidas de bioseguridad son olvidadas o retrasadas por el personal sanitario del área odontológica durante el uso de los equipos radiológicos, quizás por una falta de conocimiento sobre el ciclo de vida y reproducción bacteriano, o por carecer de una medida real aplicable a su práctica del día a día.

Los estudiantes de clínicas odontológicas están expuestos a sangre y saliva potencialmente contaminada durante su entrenamiento universitario al igual que lo estará en su ejercicio profesional. Por tanto, es responsabilidad de las instituciones académicas el facilitar la apropiada inmunización preclínica y proveer entrenamiento en técnicas de control de infecciones, así como inculcar hábitos que los beneficiarán en su práctica profesional futura.

Las bacterias pueden colonizar y reproducirse virtualmente sobre cualquier superficie viva o inerte, incluyendo las telas de los uniformes, guantes, sobreguantes y/o superficies; de esta manera encuentra un medio de transporte hacia otras áreas alejadas. Tanto en el ambiente que rodea los equipos radiológicos, como también en su superficie los microorganismos pueden mantenerse vivos por un tiempo determinado de acuerdo al tipo y su naturaleza. Existen un sinnúmero de microorganismos presentes en el medio ambiente no patógeno, pero en este trabajo sólo se tomarán en cuenta aquellos que sí producen patologías y que tiene la capacidad de mantenerse vivos y reproducirse en la superficie de los equipos.⁽¹⁾

La presente investigación estará orientada al estudio del nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña según el nivel de clínica que esté cursando. Este estudio permitirá fortalecer las medidas de bioseguridad dentro de la clínica, creando concientización en los estudiantes al recalcar la importancia de la descontaminación de los equipos luego de cada jornada.

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar el nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.

1.4.2. Objetivos específicos

1.4.2.1 Determinar el nivel de aplicación sobre medidas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de clínica odontológica Dr. René Puig Bentz.

1.4.2.2 Establecer la relación entre el nivel de conocimientos y aplicación de las medidas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía y los estudiantes de los diferentes niveles de clínica.

CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO

La creciente preocupación por la posible propagación de enfermedades transmisibles durante procesos odontológicos, y el impacto de enfermedades altamente contagiosas, requieren que los odontólogos establezcan, evalúen, monitorizan y actualicen constantemente sus protocolos y estrategias para la prevención de contaminación cruzada durante su práctica. ⁽⁴⁾

Esta investigación se inicia evaluando el concepto de bioseguridad y los principios que la sustentan, seguido por los diferentes microorganismos patógenos que se encuentran el consultorio dental, las vías de transmisión de dichos microorganismos, su clasificación y las posibles enfermedades infecciosas que pueden ser adquiridas por la ejecución de algún proceso odontológico. De igual manera se abordan los procesos para la asepsia y antisepsia del instrumental odontológico, y de forma puntual se exponen las características del equipo de rayos X dental, sus partes y el correcto proceso de desinfección en radiología.

2.1. Bioseguridad

La bioseguridad es la aplicación de conocimientos, técnicas y equipamientos para prevenir a personas, laboratorios, áreas hospitalarias y medio ambiente de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o considerados de los riesgos biológicos. ⁽⁹⁾

El significado de la palabra “Bioseguridad” se entiende por sus componentes: “bio” de bios (griego) que significa vida, y seguridad que se refiere a la calidad de vida, libre de daño, riesgo o peligro, es por ello que se considera como el conjunto de medidas preventivas que tienen como objeto proteger la salud y seguridad personal de los profesionales de salud y pacientes frente a los diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos. Debe entenderse como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral. Compromete también a todas aquellas otras personas que se

encuentran en el ambiente asistencial, este ambiente debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución de riesgos. ⁽¹⁰⁾

La bioseguridad implica conocimientos, técnicas y equipamientos para prevenir a personas, laboratorios, clínicas y medio ambiente de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o considerados de riesgo biológico. El conjunto de acciones se concreta con la finalidad de confinar el riesgo biológico y reducir la exposición potencial del: personal de laboratorio, clínicas, hospitales (áreas críticas), personal de apoyo, administrativos (áreas no críticas), pacientes, acompañantes y el medio ambiente de potenciales agentes infecciosos. ⁽¹⁰⁾

Los elementos básicos de los que se sirve la seguridad biológica para la contención del riesgo provocado por los agentes infecciosos son tres: ⁽¹¹⁾

- a) Prácticas de trabajo: son el elemento más básico y a la vez el más importante para la protección de cualquier tipo de trabajador. Las personas que por motivos de su actividad laboral están en contacto, más o menos directo, con materiales infectados o agentes infecciosos, deben ser conscientes de los riesgos potenciales que su trabajo encierra y además han de recibir la formación adecuada en las técnicas requeridas para que el manejo de esos materiales biológicos les resulte seguro. Por otro lado, estos procedimientos estandarizados de trabajo deben figurar por escrito y ser actualizados periódicamente.
- b) Equipo de seguridad (o barreras primarias): se incluyen tanto los dispositivos o aparatos que garantizan la seguridad de un proceso como los denominados equipos de protección personal (guantes, calzado, pantallas faciales, mascarillas, etc.).
- c) Diseño y construcción de la instalación (o barreras secundarias): la magnitud de las barreras secundarias dependerá del agente infeccioso en cuestión y de las manipulaciones que con él se realicen. Están determinadas por la evaluación de riesgos. En muchos de los grupos de trabajadores en los que el contacto con este tipo de agentes patógenos sea secundario a su actividad profesional, cobran principalmente relevancia las normas de

trabajo y los equipos de protección personal, mientras que, cuando la manipulación es deliberada entrarán en juego, también, con mucha más importancia, las barreras secundarias.

2.2. Principios de bioseguridad

1. Universalidad: las medidas deben involucrar a todas las personas que constituyen el equipo de salud (pacientes, docentes, alumnos, personal de servicio, auxiliares, administrativos). Estas personas deben seguir las precauciones rutinariamente expuestas en este manual para prevenir los riesgos en todas las situaciones. ⁽¹²⁾
2. Uso de barreras: comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos. La utilización de barreras (ej. Guantes, barbijos, antiparras) no evitan los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente. ⁽¹²⁾
3. Medios de eliminación de material contaminado: comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención de pacientes son depositados y eliminados sin riesgo. ⁽¹²⁾

2.3. Microorganismos patógenos en el consultorio dental

Los microorganismos en el ambiente clínico, crecen donde encuentren suficiente humedad, y el personal está altamente expuesto a contraerlos y diseminarlos. ⁽¹³⁾

Entre los procesos infecciosos que pueden ser provocados por el tratamiento odontológico se encuentra:

- Infección ocular:

- a) Bacteriana
- b) Viral
- Infección dérmica:
 - a) Estafilococia
 - b) Estreptocócica
 - c) Herpética
- Infección respiratoria
 - a) Resfriado común
 - b) Bronquitis bacteriana
 - c) Tuberculosis
- Hepatitis vírica
- VIH

Existen grandes probabilidades de contraer y transmitir agentes potencialmente patógenos capaces de provocar enfermedades infecciosas durante la atención estomatológica. Por lo cual es eminente la vigilancia, la detección temprana y la prevención de contaminación en la práctica, siendo temas que día a día convocan mayor interés por parte de la profesión médica y dental, debido al contacto con personas enfermas. ⁽¹⁴⁾

La contaminación cruzada por bacterias puede ocurrir al contacto con la piel o tejidos blandos. La epidermis y mucosas se encuentran recubiertas por un manto de microorganismos de espesor variable, esto incluye no solamente las superficies expuestas francamente al ambiente, sino también a las mucosas internas de los aparatos: digestivo, respiratorio y genitourinario. ⁽¹⁴⁾

En relación a la transferencia no percutánea, se puntualiza el intercambio de secreciones corporales infectantes, como saliva, sangre y líquido del surco gingival (en boca la más alta concentración bacteriana se encuentra en esta zona). En la boca de la mayoría de pacientes enfermos, el surco se encuentra inflamado de manera sistemática, para tratar de contrarrestar la infección, y en consecuencia, el líquido crevicular gingival infecta la saliva. Las

salpicaduras de secreciones o de materia orgánica a los ojos, también pueden causar infecciones. ⁽¹⁴⁾

2.4. Vías de transmisión de microorganismos

Los microorganismos son seres vivos que son tan pequeños, que solo pueden ser vistos a través de un microscopio, habiendo sido identificados por primera vez a mediados del siglo XVII con el uso de un microscopio simple. El trabajo en el consultorio dental supone un riesgo de transmisión de enfermedades debido a las siguientes razones: ⁽¹⁵⁾

- a) La proximidad entre el profesional y el paciente.
- b) La presencia de sangre en determinadas intervenciones.
- c) Presencia de saliva y otros fluidos orales.
- d) Formación de aerosoles.

Los medios de transmisión más frecuentes son:

- a) Contacto indirecto o contaminación cruzada

Cuando los microorganismos se transmiten por medio de un intermediario, contacto con objetos y superficies, esto se denomina contaminación cruzada. ⁽¹⁵⁾

Al hablar de contaminación cruzada se refiere a la transferencia de agentes biológicamente patógenos de una persona a otra, que se puede dar a través de un objeto, material, equipo o instrumento que se encuentre contaminado. Puede ser entre paciente-paciente, paciente-odontólogo, incluyendo a los auxiliares y también a los laboratoristas que reciben modelos sin desinfectar.

Existen procesos efectivos para la prevención de las infecciones y precauciones universales para que los practicantes del área de salud y sus asistentes puedan prevenir la contaminación cruzada, los cuales deberían ser seguidos por dentistas, técnicos dentales, asistentes y

técnicos del laboratorio dental. El que se desarrolle la infección va a depender de la cadena epidemiológica, que incluye factores, como: la exposición al agente causal, vía de entrada, la patogenicidad y virulencia del agente infeccioso, la dosis de exposición y susceptibilidad o resistencia del huésped. ⁽¹⁴⁾

Para minimizar el riesgo de contaminación cruzada en la clínica dental, existen recomendaciones específicas que han sido elaboradas por agencias de control. Estas recomendaciones incluyen el uso rutinario de técnicas de barrera (guantes, mascarillas, mandil), esterilización de los instrumentos dentales y precauciones universales. Sin embargo, diversos estudios realizados alrededor del mundo indican las debilidades en el conocimiento de los dentistas hacia los modos de transmisión de las enfermedades infecciosas.

b) Contacto directo

Los microorganismos se transmiten directamente de unos individuos a otros a través de fluidos orgánicos infectados (saliva, sangre, etc.) o por vía respiratoria (inhalación de gotas en suspensión o de aerosoles generados en ciertas maniobras operatorias, que pueden contener microorganismos patógenos). ⁽¹⁵⁾

Tanto los pacientes, como el personal de la clínica odontológica están regularmente expuestos a los aerosoles producidos durante el trabajo. El riesgo de contraer infecciones a través de este medio es frecuente, particularmente debido a que los aerosoles contienen material biológico (como saliva, sangre, y placa dental) y microorganismos producidos por los instrumentos rotatorios de alta velocidad y el ultrasonido. ⁽¹⁶⁾

Se denomina calidad microbiológica del ambiente al número de microorganismos que se encuentren en un área determinada. Los microorganismos usualmente no flotan libremente en el ambiente, sino que están unidos a partículas inertes, tales como: polvo, gotas de agua, gotas de saliva, etc. Estas partículas inertes sirven a los microorganismos como medio de transporte para posarse sobre las distintas superficies clínicas.

2.5. Clasificación de microorganismos

Los microorganismos, se clasifican en cuatro grupos: bacterias, virus, hongos y parásitos; cada uno de estos grupos posee aspectos diferentes en cuanto a su relación, estructura, morfología, nutrición y reproducción. Pero de acuerdo a ciertas características, tales como: la inmunidad, el medio en el que se desenvuelven ya sea dentro o fuera de la célula, la resistencia que poseen a los agentes germicidas, la temperatura y el grado de riesgo que estos organismos presentes existirán otras formas de clasificación.

Los microorganismos así organizados se clasifican principalmente en cuatro grupos:

- **Bacterias:** son células procariotas que no presentan núcleo y poseen un solo cromosoma, pueden multiplicarse por bipartición, conjugación, transformación y transducción. Reciben su nombre según su forma; de esta manera si tienen forma alargada y cilíndrica serán denominados como bacilos, si tienen forma redondeada se denominan cocos, los de aspecto helicoidal serán los espirilos, y los cortos y curvados con forma de coma se denominará vibrios.

Por su parte las bacterias se subclasifican en *Gram (-)* y *Gram (+)*; las *Gram negativas* poseen en su pared celular una sola capa de peptidoglucanos a diferencia de las Gram positivas que presentan varias capas. En cuanto a su nutrición la mayoría de las bacterias son heterótrofas, otras, en menor cantidad, son autótrofas, saprofitas o simbioses.

- **Virus:** son organismos bastante simples, no pueden nutrirse, relacionarse ni reproducirse por sí solos, lo que casi los convierte en parásitos, pues dependen de su actividad intracelular ya sea animal o vegetal para subsistir. Los virus pueden ser citopáticos si matan a la célula que infectan, mientras que, si solo producen una infección crónica y no matan a la célula huésped se denominan virus no citopático.

- **Hongos:** son organismos eucariotas unicelulares o pluricelulares, siendo además heterótrofos y en su mayoría saprófitos. Su reproducción es por gemación, esporulación o fragmentación en el medio extracelular y se clasifican en levaduras o en hongos con hifas.
- **Parásitos:** son eucariotas, se clasifican en protozoos y helmintos. Los protozoos son eucariotas unicelulares y se multiplican en el medio intracelular o extracelular. Los helmintos son eucariotas pluricelulares, se denominan gusanos y su reproducción es sexual.

Tomando en cuenta ciertas características, tales como: la inmunidad, la resistencia, la temperatura y el grado de riesgo que estos organismos presentan, los microorganismos pueden tener otras formas de clasificación.

Los microorganismos de acuerdo con la capacidad que posean para resistir a la actividad de germicidas y ciertos elementos de desinfección se clasifican en:

- a) Microorganismos de menor resistencia: entre las bacterias se encuentran la salmonella, *Erisipelotrix*, *Brucella*, *Pasteurella*, *E. coli*; de los virus la peste porcina clásica, diarrea viral bovina, rabia, anemia infecciosa y de los hongos son *Trichophyton* y *Microsporum*.
- b) Microorganismos de mayor resistencia: entre las bacterias se encuentran los *Staphylococcus*, *Leptospira* y los *Streptococcus*; de los virus la fiebre aftosa, lengua azul, estomatitis vesicular, diversos adenovirus y de los hongos la cándida.
- c) Mico bacterias patógenas atípicas: entre las bacterias se encuentran. tuberculosis, M. Obvios, M. Avium.
- d) Microorganismos Esporulantes: como el *Clostridium Haemolitucum*, *Clostridium Chauvoei* y *Clostridium Tetania*.

Otra clasificación de interés de los microorganismos es según su grupo de riesgo, esta clasificación mide el grado de riesgo que presentan los microorganismos, y es utilizada en laboratorios para la bioseguridad.

- a) Grupo de riesgo I: este grupo incluye microorganismos que no son causantes de enfermedades ni en el personal del laboratorio ni en los animales.
- b) Grupo de riesgo II: incluyen microorganismos que pueden ser causantes de enfermedades moderadas en el personal de laboratorio y animales, los tratamientos para estas enfermedades suelen ser bastante efectivos. El riesgo comunitario es limitado.
- c) Grupo de riesgo III: este grupo incluye microorganismos capaces de producir serias enfermedades en humanos y animales, el tratamiento de estas enfermedades es a base de antimicrobianos y antiparasitarios. El riesgo comunitario es limitado.
- d) Grupo de riesgo IV: incluye microorganismos causantes de enfermedades muy serias en humanos, y animales que en algunos casos no tienen tratamiento, el riesgo comunitario es alto.

2.6. Enfermedades infecciosas posibles de adquirir en odontología

Entre las enfermedades infecciosas de posible contagio en la clínica odontológica, a través de la cavidad oral, se encuentran enfermedades respiratorias, como: tuberculosis, de transmisión sexual (hepatitis B, sífilis, VIH/SIDA), e infecciones producidas por *sp. streptococcus*, *sp. staphylococcus*, *sp. pseudomonas* y *cándida albicans*. La transmisión de estas enfermedades se produce preferentemente por exposición a sangre o fluidos corporales de los pacientes. No obstante, los agentes requieren ingresar y multiplicarse en el organismo de otra persona para producir la enfermedad.

Hoy en día, se considera inaceptable que el personal del equipo de salud adquiera enfermedades de este tipo, porque todas ellas pueden prevenirse con medidas universales, como el lavado de manos, uso de barreras protectoras, correcta aplicación de la técnica aséptica y de las precauciones estándar. ⁽¹⁷⁾

1. Género *staphylococcus*: Son bacterias esféricas de 0.5 μm de diámetro que generalmente se agrupan en racimos irregulares, son Gram (+) y aerobios facultativos. Crecen rápidamente en varios medios de cultivo, fermentan carbohidratos y producen pigmentos que varían del blanco al amarillo oscuro. ⁽¹⁸⁾

Son miembros de la flora normal de la piel humana, tracto gastrointestinal, respiratorio y membranas mucosas.

- a) *Staphylococcus aureus*, forma colonias grises a amarillo oscuro, hemoliza sangre, coagula plasma y produce una variedad de enzimas extracelulares y toxinas. Se considera patógeno para los seres humanos, puede causar infección con supuración en cualquier órgano, formación de abscesos, neumonía, meningitis, endocarditis y septicemia. ⁽¹⁸⁾
- b) *Staphylococcus epidermis*, es parte del microbiota normal en el hombre, forma colonias grises a blancas, no es hemolítico y es coagulasa negativa. Raramente produce supuración, pero puede infectar prótesis ortopédicas y cardiovasculares. ⁽¹⁸⁾
- c) *Staphylococcus saprophyticus*, sus colonias son pigmentadas, no es hemolítico, coagulasa negativa. Puede causar infecciones del tracto urinario en mujeres jóvenes y sepsis en el recién nacido. ⁽¹⁸⁾

2. Género *Streptococcus*: Son bacterias esféricas Gram (+) que se agrupan en cadenas de diferente longitud, anaerobias aerotolerantes y fermentadoras de carbohidratos. Forman colonias lisas, discoideas de uno a dos mm. de diámetro, de color mate o lustrosas (glaseadas). Según su actividad hemolítica se pueden clasificar como α , β ó γ . ⁽¹⁸⁾

Según sus características inmunológicas se distinguen más de 13 grupos serológicos en función de las características antigénicas de su pared celular que reciben las letras de la A a la O. Quedan fuera de esta clasificación el *S. viridans*.⁽¹⁸⁾

- a) *Streptococcus pyogenes*: los *Streptococcus* que contienen el antígeno del grupo A son *S. pyogenes*. Son β -hemolíticos, habitan en piel y faringe. Producen enfermedades, como: faringitis, impétigo, fiebre reumática y glomerulonefritis.⁽¹⁸⁾
 - b) *Streptococcus viridans*: pueden ser α ó δ hemolíticos. Habitan en la cavidad oral, faringe, colon, tracto genital femenino. Dentro de este grupo se incluye al *S. mutans* y *S. sobrinus*, que son iniciadores de la caries dental, pero también pueden ser patógenos oportunistas en la infección odontogénica y en menos ocasiones causantes de endocarditis bacteriana subaguda.⁽¹⁸⁾
 - c) *S. sanguis*, *S. mitis*, *S. oralis* son causantes de endocarditis bacteriana sub aguda y *S. salivarius* con baja patogenicidad, tienen acción preferentemente oportunista.⁽¹⁸⁾
 - d) *Streptococcus pneumoniae*: α -hemolítico, habita en la faringe y puede causar neumonía, sinusitis, bronquitis, otitis, meningitis y endocarditis. Cada vez es más resistente a los antibióticos habituales.⁽¹⁸⁾
3. Enterobacterias: son bacilos Gram (-), cortos que pueden formar cadenas. Son anaerobios o aerobios facultativos, fermentan gran variedad de carbohidratos, poseen una estructura antigénica compleja, y producen diversas toxinas y otros factores de virulencia.⁽¹⁸⁾
- a) *Escherichia coli*: es un miembro de la flora intestinal normal, forma colonias circulares lisas, con bordes definidos. En general no causa enfermedad y en el intestino puede, inclusive, contribuir a la función normal y a la nutrición. Se vuelve patógena cuando alcanza tejidos ajenos a su hábitat normal en intestino y algunos otros sitios menos comunes.⁽¹⁸⁾

Los sitios más comunes de importancia médica son vías urinarias o biliares, cavidad abdominal, pero pueden ser patógenas en cualquier tejido u órgano, como sangre, próstata, pulmón, hueso, meninges. Cuando las defensas del huésped son inadecuadas, en particular en la primera infancia o en la ancianidad, en etapas terminales de otros padecimientos, durante inmunosupresión, pueden producirse infecciones localizadas importantes y las bacterias pueden penetrar al torrente sanguíneo y causar septicemia. ⁽¹⁸⁾

- b) *Klebsiella pneumoniae*: se encuentra en las vías respiratorias y el excremento de cerca del 5% de los individuos normales. Forma colonias grandes muy mucoides que fermentan la lactosa. Produce cerca del tres por ciento de las neumonías bacterianas, puede producir consolidación necrosante hemorrágica extensa del pulmón. En ocasiones, es causa de infección de vías urinarias y bacteriemia con lesiones focales en los pacientes debilitados. ⁽¹⁸⁾

2.7. Sistema de clasificación Spaulding

Todos los materiales, equipos y mobiliario que se utilizan durante un procedimiento específico en un paciente requieren de procesos de limpieza, desinfección y esterilización.

La clasificación de Spaulding organiza los materiales y elementos para la atención de los pacientes en tres categorías de acuerdo al riesgo de generar infecciones, estableciendo en cada caso, el nivel mínimo de eliminación de microorganismos necesario para considerar el procedimiento como seguro. Ha perdurado hasta la fecha utilizándose en todo el mundo como modelo para entender ambos procesos para la desinfección y la esterilización de los elementos y equipos usados con el paciente, siendo la más utilizada por organismos internacionales como OMS (Organización Mundial de la Salud) / CDC (Centro para el Control y Prevención de enfermedades) / OPS (Organización Panamericana de la Salud). ⁽¹⁹⁾

Este sistema de clasificación fue creado en el año de 1968 por Earl Spaulding quien estableció los criterios que permiten determinar el tipo de desinfección o de esterilización que requiere un instrumental médico antes de su uso: ⁽¹⁹⁾

- 1) **Crítico:** es el material que entra en contacto con una cavidad o tejidos estériles o dentro del sistema vascular. Este material tiene potencialmente alto riesgo de provocar infección si están contaminados con cualquier microorganismo por lo que siempre deben ser esterilizados.

La Asociación Dental Americana recomienda que los instrumentos quirúrgicos y otros que normalmente penetran los tejidos suaves o el hueso (ejemplo, fórceps, escalpelos, cinceles de hueso, bisturí, y fresas quirúrgicas) sean clasificados como dispositivos críticos que deben ser esterilizados después de cada uso o desechados. ⁽²⁰⁾

- 1) **Semi-críticos:** es el material que entra en contacto con piel no intacta o mucosas de los tractos respiratorios, genital requieren de un proceso de desinfección de alto nivel. Entre estos materiales tenemos los resucitadores manuales, laringoscopios, endoscopios, equipos de anestesia.

Los instrumentos que no son usados para penetrar los tejidos orales suaves o hueso (ejemplo, condensadores de amalgama y jeringas de aire/agua) pero que pueden entrar en contacto con los tejidos orales serán clasificados como semi-críticos y deben ser esterilizados después de cada uso. ⁽²⁰⁾

- 2) **No críticos:** son los que entran en contacto solamente con piel intacta. Requieren de desinfección de bajo nivel. Tenemos las camillas, manguitos de toma de presión arterial.

Corresponden a instrumentos o dispositivos que pueden tener un 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. Por ejemplo, amalgamador, controles del sillón de la unidad, mangos e interruptor de la lámpara, base de la jeringa triple, pinzas de transferencias, lámparas de fotocurado, mangueras de piezas de mano, cono y

controles del equipo de radiografías, llaves y otros. Estos elementos requieren entre paciente y paciente un nivel de desinfección intermedio o lavado con agua y detergente dependiendo del tipo de superficie, y del grado y naturaleza del contaminante.

2.8. Procesos para la asepsia y antisepsia del instrumental

Para definir un adecuado protocolo de limpieza y desinfección de todas las áreas encontradas en el consultorio se debe tomar en cuenta si cualquier parte del cuerpo del paciente entrará en contacto directo con esas superficies, el grado y la frecuencia de contacto con manos, el potencial de verse contaminadas por fluidos corporales o por microorganismos aerotransportados⁽²¹⁾

Las superficies encontradas en la clínica dental pueden ser catalogadas dentro de dos grupos: superficies de contacto clínico (riesgo crítico de contaminación) y superficies de carácter doméstico (bajo riesgo de contaminación). El primer paso para cualquier tipo de desinfección es la limpieza común, es decir remover cualquier materia orgánica, materiales inorgánicos y manchas visibles, puesto que estos interfieren con la inactivación microbiana. La simple acción física de frotar con un detergente y enjuagar con agua es suficiente para remover gran cantidad de microorganismos. Cuando una superficie por sus características físicas no puede ser limpiada con agua y detergente, esa superficie deberá ser protegida con barreras desechables.⁽²¹⁾

Los microorganismos pueden eliminarse, destruirse utilizando distintos métodos. Estos pueden ser: físicos o químicos. Ambos métodos comprenden procedimientos de desinfección y de esterilización. Los procedimientos químicos se basan en el uso de distintos agentes químicos, como son los desinfectantes y antisépticos. Los físicos pueden ser por acción del calor, como: la esterilización, ultrasonido y radiaciones.

2.8.1. Limpieza

La limpieza es la remoción de materia ajena al instrumental de su superficie, se logra generalmente mediante el uso de agua con detergente o productos enzimáticos. Una limpieza minuciosa es necesaria siempre antes del proceso de esterilización o de desinfección de alto nivel, puesto que los materiales inorgánico u orgánicos que lo ensucian pueden interferir en la efectividad de acción antimicrobiana, también estos residuos pueden desecarse encima de los instrumentos y quedarse adheridos. El instrumental quirúrgico debe ser siempre sumergido en agua o enjuagado para prevenir que la sangre se seque sobre el mismo. ⁽²²⁾

Para limpiar tradicionalmente se han usado detergentes. Estos deberían ser de un pH neutro o cercano a neutro pues tienen mayor compatibilidad con los instrumentales. Actualmente se añaden enzimas al detergente, generalmente proteasas para ayudar a la eliminación de materia orgánica.

En la actualidad no existe aún un sistema o un equipo para validar el nivel de limpieza, generalmente esto solamente es posible mediante estudios que cuantifiquen los parámetros de suciedad, como la presencia de sangre o de hemoglobina, pero no se recomienda realizar estos estudios periódicamente. Las recomendaciones actuales dicen que el operador debe fijarse que visiblemente (macroscópicamente) el instrumento se encuentre libre de material orgánico e inorgánico.

2.8.2. Esterilización

La esterilización se define como un proceso físico o químico que tiene por objetivo la anulación de todas las formas de vida microbiana, incluyendo endosporas. ⁽²³⁾ La esterilización destruye todos los microorganismos en la superficie de un artículo o un fluido para prevenir la transmisión de enfermedades asociadas a su uso. El concepto de lo que constituye estéril, es una medida de probabilidad de esterilidad, esta probabilidad es referida como nivel de seguridad de esterilidad (SAL por sus siglas en inglés) y se lo define como la

probabilidad de la existencia de microorganismos viables después del proceso de esterilización.

- a) Esterilización con vapor: de todos los métodos que existen el calor húmedo en forma de vapor saturado bajo presión es el más usado. Este método no es tóxico, barato en comparación con otros, actúa de manera rápida.

Es el método más difundido para instrumental envuelto, empaquetado o no empaquetado, siempre que este sea resistente al calor y la humedad. El principio básico de la esterilización con calor húmedo es logrado en una autoclave, a través de la exposición directa del vapor con los materiales, a una temperatura, presión y tiempo específico. Esos son los cuatro parámetros para esterilización con calor húmedo: vapor, presión, temperatura y tiempo. La presión sirve para alcanzar la temperatura necesaria de manera rápida. ⁽²³⁾

El método se basa en vapor saturado a presión que penetra en las formas microorgánicas provocando la desnaturalización y coagulación de sus enzimas y proteínas. Es preferible a otros métodos por ser más eficaz y rápido, además de no deteriorar la mayoría del instrumental usado por el odontólogo (metales y textiles). ⁽²⁴⁾

El calor es el método más antiguo y conocido para la inactivación de microorganismos. Se conoce como valor-D (D-value en inglés) como el tiempo de reducción decimal, el cual expresa el tiempo requerido a una dicha temperatura para matar el 90% de microorganismos expuestos. Entonces por ejemplo si el 90% de microorganismos son eliminados a una temperatura de 121°C por un tiempo de exposición de 15 minutos, se lo designa D121°C. Generalmente las bacterias no formadoras de esporas, los hongos y las levaduras tienen altas resistencias al calor y sus D se encuentran cerca de 121°C.

El calor húmedo destruye los microorganismos por la coagulación irreversible y desnaturalización de enzimas y proteínas estructurales. Las esterilizadoras a vapor deben ser usadas siempre que se encuentren disponibles, en instrumental crítico y semicrítico que sea resistente a la temperatura. Es el método de elección para lograr esterilización.

- a) Calor seco: se basa en emplazar el instrumental a elevadas temperaturas por un tiempo establecido, logrando la eliminación de los microorganismos por oxidación de proteínas celulares. ⁽²³⁾

Este método debería ser usado solamente en circunstancias donde los materiales pueden verse dañados con el vapor o a los que el vapor no puede penetrar. Las ventajas de este método es que es menos costoso, no es dañino para el medioambiente, no corroe el metal de los instrumentos, fácil de operar. La desventaja es que el calor seco penetra con menor rapidez por lo cual es un método que consume mucho tiempo.

- b) Líquidos químicos: el instrumental crítico o semicrítico que sea sensible al calor puede ser esterilizado vía inmersión en líquidos con acción germicida que sean registrados por la FDA como esterilizantes. ⁽²¹⁾

La información disponible en estudios sugiere que los procesos de esterilización basados en líquidos químicos en general no muestran el mismo nivel de seguridad de esterilización como los que alcanzan los procesos térmicos. Al parecer existen demasiadas variables que son dependientes del operador, como: la formulación, la naturaleza del producto químico y la estabilidad del mismo.

Una de las mayores limitantes de estos procesos es el adecuado post- procesamiento del instrumental, puesto que los materiales no pueden llevar ningún envoltorio durante la sumersión en el líquido, es difícil mantenerlos estériles una vez fuera. Además, se puede requerir un enjuague de los materiales tras su exposición con el líquido con agua que típicamente no se encuentra estéril. Por tanto, debido a todas las limitaciones de estas técnicas, sólo deben ser usadas cuando ningún otro método pueda ser aplicado por las características del instrumental.

2.8.3. Desinfección

Se denomina desinfección 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.

Algunos de los desinfectantes químicos más comunes, son: los alcoholes, cloro y compuestos de cloro, glutaraldehído, orto-ftalaldehído, peróxido de hidrógeno, ácido peracético, fenoles, biguanidas y compuestos de amonio cuaternario (CAC). Estos químicos pueden usarse individualmente o en combinación. Deben utilizarse según las instrucciones del fabricante y solo en superficies con las que son compatibles. ⁽²¹⁾

Los desinfectantes se agrupan en tres categorías, dependiendo de su actividad microbicida:

- a) Desinfectantes de alto nivel: los desinfectantes de alto nivel (DAN) son activos contra bacterias vegetativas, virus (incluso los no envueltos), hongos y microbacterias. Si se les permite actuar durante tiempos de contacto extendidos, también pueden mostrar cierta actividad contra esporas de bacterias. Entre estos se encuentran:

Quirurger: alcanza alto nivel de desinfección, incluyendo destrucción de *m. tuberculosis*. Tiene una excelente compatibilidad con materiales y no es corrosivo para el instrumental. No es carcinogénico o teratogénico. ⁽²⁰⁾

Alkacide: Es una preparación desinfectante líquido con 0.17 % de glutaraldehído potencializando por agentes tensoactivos. No es corrosivo. Es bactericida, micobactericida, fungicida y virucida. Es activo sobre esporas de la bacteria *Subtilis* variedad *Niger*. ⁽²⁰⁾

- b) Desinfectantes de nivel intermedio: un desinfectante activo contra bacterias vegetativas, micro bacterias, hongos y la mayoría de los virus, pero que

probablemente no actuará contra las esporas, incluso después de un tiempo de exposición prolongado.

Son desinfectantes de nivel intermedio: liberadores de cloro, alcohol del 50 al 90%, liberadores de yodo, fenólicos

Alcohol: en el ambiente clínico, el alcohol puede referirse a dos compuestos: alcohol etílico o alcohol isopropílico, que tienen características desinfectantes muy buenas. Estos alcoholes funcionan como rápidos bactericidas contra formas vegetativas de bacterias, también tienen propiedades antituberculosas, fungicidas, y virucidas, pero no destruyen esporas. Sus propiedades bactericidas funcionan óptimamente en concentraciones de 60-90%, en concentraciones menores de 50% sus propiedades disminuyen drásticamente.

El alcohol actúa como un desnaturalizador de las proteínas bacterianas. Asimismo el alcohol metílico tiene pocas propiedades bactericidas y por tanto raras veces es usado en facilidades hospitalarias. Se han hecho estudios para conocer la efectividad del etanol, *Pseudomonas aeruginosa* fueron destruidas en 10 segundos en todas las concentraciones de alcohol a partir de 30% hasta 100%. *Escherichia coli* y *Salmonella typhosa* fueron destruidas en 10 segundos en concentraciones de 40% hasta 100%. *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* fueron un tanto más resistentes y solamente fueron eliminados en concentraciones desde 60% hasta 95% durante un tiempo de acción de 10 segundos. En 1964 Spaulding declaró al alcohol como el antituberculoso de elección, y todavía estudios actuales demuestran su eficacia contra *Mycobacterium tuberculosis* del etanol en un porcentaje de 95% durante 15 segundos. ⁽²²⁾

Cloro: los compuestos con hipoclorito son los más extensamente usados entre los desinfectantes. Las soluciones más prevalentes son acuosas de 5.25% y 6.15% usualmente referidas como lejía para limpieza en el hogar. Estos tienen un amplio espectro de actividad antimicrobiana, no dejan residuos tóxicos, son baratos y de acción rápida, disuelven materia orgánica y biofilm acumulados sobre superficies.

Hay que tener en consideración que el cloro en alta concentración (>500 ppm), es corrosivo para los metales. El material orgánico lo inactiva, y cuando se lo combina con amonio, emana gas cloro, que es tóxico. Es irritante para la piel y membranas mucosas. Es inestable si se lo deja descubierto, expuesto a la luz o es diluido.

- c) Desinfectantes de bajo nivel: pueden actuar contra bacterias vegetativas (excepto las microbacterias), algunos hongos y solo virus envuelto. En muchos casos, el lavado con agua y jabón común es reemplazo suficiente a un desinfectante de bajo nivel. ⁽²⁰⁾

Amonio cuaternario: para aplicarlo hay que haber realizado previamente la limpieza. Se deben seguir las instrucciones del fabricante. No se debe utilizar en superficies contaminadas, cuando haya presencia de fluidos corporales se debe utilizar un liberador de cloro. ⁽²⁰⁾

Sanit- 10: diseñado para una rápida desinfección de todo tipo de superficies, sin aclarado: mesas, sillas, teclados, teléfonos, solárium, camillas. ⁽²⁰⁾

Enziger: es un detergente poli-enzimático concentrado, pre descontaminante indicado para el lavado y remoción de sangre, grasa, carbohidratos y proteínas de todo tipo de instrumental quirúrgico, microquirúrgico, odontológico, endoscopios y equipos médicos. ⁽²⁰⁾

2.9. Equipo de rayos X dental

Para propósitos de diagnóstico existen distintos tipos de equipos radiológicos para toma radiográfica extraoral e intraorales. Estos equipos van a variar de acuerdo a la actividad que ejecutan y al diseño. Es por ello que el estomatólogo debe tener conocimiento de los procedimientos que se tienen que seguir de acuerdo al uso de estos, con la finalidad de evitar una inadecuada exposición del paciente, como para el profesional en cada equipo.

El equipo de Rayos X dental y las radiografías pueden ser contaminados con sangre y saliva que contienen microorganismos potencialmente patógenos. Estudios realizados han demostrado que el *estreptococo piógeno*, el *estafilococo áureo* y el *estreptococo pneumoniae* pueden ser transferidos de un paciente a otro por contacto con equipo radiográfico dental. ⁽²⁵⁾

2.9.1. Partes del equipo de rayos X

El equipo de rayos X está conformado por:

- **Cabezal:** esta consta del tubo de rayos X, además presenta un circuito de baja y alta tensión. Esta parte es la más importante, pues es el lugar donde se van a iniciar las ondas de radiación. En la parte de la apertura del cabezal se encuentra el cono o el dispositivo de indicación de posición (DIP). Por lo general este es de forma circular; aunque algunas veces también puede ser de forma rectangular y va a limitar el tamaño del haz del rayo X. ⁽²⁶⁾
- **Brazo de extensión:** es la parte del equipo de rayos que se encarga de suspender el cabezal, también se le conoce con el nombre de brazo de, dentro de él pasan las instalaciones eléctricas, permitiendo el movimiento y poder posicionar el cabezal. ⁽²⁶⁾
- **Panel de control:** forma una parte importante del equipo de rayos, pues se va a encargar de permitir que el estomatólogo pueda regular estos en base al tipo de radiografía a tomar o la pieza dentaria. El panel se puede encontrar soportado en una pared o en un pedestal. Este panel tiene consigo por lo general un interruptor de encender y apagar, un botón de exposición y seguro de exposición de luz; también, consta de una pantalla en donde se controla el tiempo de exposición radiográfica y en algunos casos un dispositivo para controlar el pico del kilo voltaje. ⁽²⁶⁾

- Interruptor de encendido y apagado: el interruptor de encendido y apagado se debe colocar en la posición “on” para operar el equipo de rayos X dental. Una luz indicadora se ilumina cuando el equipo está encendido. ⁽²⁶⁾

- Botón de exposición: el botón de exposición activa la máquina para producir los rayos X. El radiólogo dental debe presionar con firmeza el botón de exposición hasta que el tiempo de exposición preestablecido se haya completado. Como un signo visible de que los rayos X se están produciendo, se enciende una luz de exposición en el panel de control durante la exposición a los rayos X. Además, suena un pitido durante la exposición de la radiografía como una señal acústica que los rayos X se están produciendo. La luz de exposición se apaga y el pitido se detiene cuando la exposición de rayos X se ha completado. ⁽²⁶⁾

- Dispositivo de control: el dispositivo de control para regular al rayo X incluye temporizador y selector de pico de kilovoltaje (kVp) y de miliamperios (mA). El temporizador determina la longitud del tiempo de exposición en segundos o impulsos. Los selectores de kVp y mA permiten que el radiólogo dental ajuste y defina el nivel adecuado de kilo voltaje y miliamperaje. Algunas unidades de rayos X dentales ya están programadas para las distintas áreas anatómicas del maxilar superior y la mandíbula, o los diferentes tamaños de los pacientes, eliminando así la necesidad de establecer los controles individuales de kVp y del tiempo. ⁽²⁶⁾

2.10. Desinfección en Radiología

En radiología hay autores que recomiendan el uso de cubiertas protectoras y otros que prefieren realizar desinfección. Si se realiza desinfección en el procedimiento radiográfico intraoral no invasivo, este incluye la desinfección del sillón dental, del equipo de rayos y comandos eléctricos, entre paciente y paciente, con un agente químico recomendado por la ADA para desinfección de superficies. ⁽²⁷⁾

Algunos estudios describen la presencia de algunos microorganismos que sobreviven hasta 48 horas sobre la superficie del equipo. También se ha demostrado que las películas radiográficas pueden transferir microorganismos al equipo del cuarto oscuro los cuales pueden sobrevivir al proceso de revelado. ⁽²⁸⁾

Proteger las áreas de contacto, como: conos, cabeza y controles del aparato de Rayos X, con cubiertas plásticas en cada paciente, como normas generales debe considerarse lo siguiente:

Para la toma y procesado manual de radiografías el operador debe utilizar:

- Guantes.
- Mascarillas.
- Protección ocular.
- Bata.

2.11. Medidas de bioseguridad en Radiología

La ADA (American Dental Association) y el CDC (Centers for Disease Control) recomiendan en odontología y sus especialidades el uso de procedimientos efectivos de control de infecciones y precauciones estándar para sangre y fluidos corporales con el fin de prevenir la contaminación cruzada entre odontólogo, personal auxiliar y paciente. Todos los pacientes sin distinción deben ser considerados de alto riesgo y todo fluido corporal como potencialmente contaminante ⁽²⁹⁾.

Para ejecutar eficientemente medidas de bioseguridad para quienes mantienen relación directa e indirecta con el ambiente radiológico, es necesario contar con acciones que constituyen el sistema B.E.D.A. (barreras, esterilización, desinfección y antisepsia). Barreras de protección: Tienen el objetivo de impedir la contaminación con microorganismos eliminados por enfermos y en otros casos que microorganismos del personal sanitario no sean transmitidos a pacientes. El uso de barreras no evita los accidentes de exposición a fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente” ⁽²⁹⁾.

Las barreras de protección más efectivas en odontología son: el uso de delantal clínico, guantes, mascarillas, protector facial y ocular. ⁽³⁰⁾

- Guantes: Tienen 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. El MINSA establece que en todo tipo de procedimiento odontológico; incluyendo el examen clínico, el uso de guantes es indispensable. ⁽²⁹⁾

- Mascarilla: Se utiliza para proteger la mucosa de la nariz y boca contra la inhalación o ingestión de partículas presentes en el aire, en aerosoles o contra salpicaduras de sangre y saliva. Debe carecer de costura central para evitar el paso de gérmenes, filtrar partículas de 1 micrón y tener como mínimo tres capas con una eficiencia de filtración del 95%. ⁽²⁹⁾

- Protectores oculares: Sirven para proteger la conjuntiva ocular y el ojo de la contaminación por aerosoles, salpicaduras de sangre o saliva y de partículas que se generan en la práctica odontológica (partículas de amalgama, acrílico, metales, etc.) Su uso es obligatorio para todo procedimiento. Para su desinfección usar: alcohol isopropílico al 0,7%, compuestos de amonio cuaternario al 0,1% - 0,2%. Tener en cuenta que soluciones altamente cáusticas dañará la superficie de la película. Si pese al uso de anteojos salpica sangre o saliva, debe aplicarse de inmediato agua con un gotero repetidas veces. ⁽²⁹⁾

- Delantal clínico: Protege la piel de brazos y cuello de salpicaduras de sangre o saliva, aerosoles y partículas generadas durante el trabajo odontológico. Protege al paciente de gérmenes que el profesional puede traer en su vestimenta cotidiana. Debe tener una longitud aproximada hasta el tercio superior del muslo y de manga larga con el puño elástico de preferencia. Debe usarse dentro de las instalaciones del consultorio y ser retirado al salir de él. ⁽²⁹⁾

Así mismo es necesario cubrir y desinfectar las siguientes superficies entre paciente y paciente:

- Cilindro localizador.
- La cabeza del aparato de rayos X.
- Los controles de exposición y el panel.

Hay que tener la precaución de que al cubrir el medidor de kilo voltaje no se distorsione su lectura por efecto de la carga estática con la cubierta utilizada. En tal caso no cambiar los ajustes iniciales ya que esto producirá exposiciones incorrectas.

Para los equipos de imagenología (panorámicos, cefalométricos u otros) se deben cubrir las siguientes superficies o desinfectarlas después de su uso entre paciente y paciente:

- Descanso de la barbilla.
- Las guías posicionadores de la cabeza.
- El panel de control y el botón de exposición.
- Las agarraderas que utiliza el paciente.
- Esterilizar los bloques posicionadores de mordida.

Los terminales intraorales deberán cubrirse con barreras entre pacientes y desinfectarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Las radiografías intraorales se contaminan con saliva y posiblemente con sangre por lo que:

- Se deben utilizar los sobres plásticos o el papel plástico adhesivo para proteger estas radiografías del contacto con sangre y saliva.
- Después se saca la radiografía del sobre plástico y se le retira su envoltura para revelar..
- Este procedimiento minimiza la transferencia de microorganismos de las radiografías intraorales al cuarto oscuro o al equipo de revelado.

En relación con el equipo de rayos, su cabezal debe ser cubierto o desinfectado. Sí se le coloca cubierta protectora, ésta debe ser cambiada entre pacientes. El alcohol al 70% se presenta como una buena alternativa, ya que combina una efectiva acción desinfectante con

un bajo costo y un tiempo de evaporación suficiente, como para utilizarlo entre paciente y paciente, sin producir corrosión en los metales. ⁽²⁹⁾

El comando eléctrico, también debe ser desinfectado o protegido con una cubierta protectora, que debe ser cambiada entre paciente y paciente. Se prefiere un comando digital ya que su configuración permite una limpieza y desinfección más fácil y satisfactoria.

Las películas radiográficas deben ser desinfectadas antes de su revelado, para esto el CDC recomienda el uso de NaOCI en diluciones de 1:10 y 1:50 como método efectivo, dependiendo de la cantidad de fluidos corporales que pudieran estar presentes. El problema es que requiere de un tiempo de acción muy largo para el proceso, sería más lógico usar un desinfectante de superficie más rápido como el alcohol al 70%. ⁽²⁹⁾

Varios investigadores se han preocupado de este tema y han formulado recomendaciones. Es así como White, S.C.; Glaze, S., ⁽³⁰⁾ comprobaron que puede ocurrir contaminación microbiológica durante el procedimiento radiográfico, por lo cual recomiendan utilizar barreras de protección y realizar la desinfección de las películas radiográficas antes de su revelado. Recomiendan desinfectar las películas radiográficas con hipoclorito de sodio al 5,25% en inmersión durante 30 segundos, lo que sería efectivo para eliminar *Stafilococo epidermidis*, *Escherichia coli*, *Streptococo faecalis*; también eliminaría *Bacillus subtilis* en su forma vegetativa y como espora después de 45 y 60 segundos de inmersión, respectivamente. Además, estos autores preconizan que se excedan las diluciones de NaOCI recomendadas por el CDC, para desinfectar las películas radiográficas.

Otros autores, demostraron que cinco minutos de inmersión en 5,25% de NaOCI es efectivo contra *Stafilococcus aureus*, *Streptococcus grupo D*, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans* y *Pseudomona aeruginosa*. La desinfección con NaOCI 5,25% no daña ni altera la película radiográfica, y si así fuese, se relaciona a un mal lavado del envoltorio después de la inmersión y/o defectos propios del material. ⁽³¹⁾

En el procedimiento radiográfico extraoral, los chasis extraorales deben ser limpiados antes y después de su uso con alcohol de 70°, en el mismo lugar de la atención. Se recomienda usar bolsas de polietileno cubriendo estos chasis cuando se atiendan pacientes críticos (politraumatizados) con el fin de evitar mayor contaminación y tener que realizar métodos de desinfección mayores que los puedan afectar.

CAPÍTULO III – LA PROPUESTA

3.1. Formulación de hipótesis

H₁: El Nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, es aceptable.

H₀: El Nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, es deficiente.

3.2. Variables y operacionalización de variables

En este acápite se desarrollará la operacionalización de las variables que serán medidas durante esta investigación.

3.2.1. Variable independiente

Nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad radiológica.

3.2.2. Variable dependiente

Aplicación de las normas de bioseguridad radiológica.

3.2.3. Operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización de variables.

Variable	Definición	Indicador	Dimensión
Nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad en radiología	Grado de aprendizaje significativo acerca de información de un objeto de estudio o investigación.	<p>Evaluar mediante cuestionario cerrado el nivel de conocimiento de los estándares de bioseguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Barreras de protección. -Métodos de desinfección. -Manejo de residuos radiológicos. -Protección radiológica. 	<p>Aceptable (16-20 puntos) Regular (11-15 puntos) Deficiente (0-10 puntos)</p>
Nivel de aplicación sobre medidas de bioseguridad en radiología	Grado en que se ejecutan las medidas de bioseguridad durante las prácticas clínicas.	<p>Evaluar mediante lista de verificación el porcentaje de cumplimiento de los estándares de bioseguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Barreras de protección. -Métodos de desinfección. -Manejo de residuos radiológicos. Protección radiológica. 	<p>Aceptable (80-61 puntos) Regular (61-40 puntos) Deficiente (39-1) puntos</p>
Relación del nivel de conocimientos de acuerdo a la clínica y aplicación	Comparación de los resultados obtenidos en el cuestionario del nivel de conocimiento y la	<ul style="list-style-type: none"> - Clínica I - Clínica II - Clínica III - Clínica IV 	<p>Significativa: Variación porcentual de las calificaciones > 25%</p>

	lista de verificación de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Clínica V - Clínica VI - Clínica VII 	No Significativa: Variación porcentual de las calificaciones < 10%
--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y diseño de estudio

Este estudio es de tipo no experimental debido a que no se manipuló ninguna variable; de tipo transversal, debido a que se realizó una sola medición en un tiempo determinado a lo largo de toda la investigación.

4.2. Localización y tiempo

Para el estudio se tomaron en consideración los estudiantes del área clínica activos en el cuatrimestre considerado de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2020.

4.3. Universo y muestra

Los sujetos actores inscritos en la dinámica y formación de la población, fueron los estudiantes que cursaron los niveles clínicos, en la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, durante el periodo mayo-agosto 2020.

El perfil predominante correspondió a jóvenes adultos en edades aproximadas entre 18 y 25 años. Así mismo, la cantidad de jóvenes cursantes del área clínica para el periodo mayo-agosto fue de 288 estudiantes. Todos los estudiantes que cursaron dichos niveles del área clínica debieron haber aprobado la asignatura de Bioseguridad, así como tener la inducción en las prácticas clínicas acerca de las normas de bioseguridad.

La muestra es una parte de la población, que debe ser representativa de la población de donde procede. El muestreo consistió en garantizar que la muestra fuera representativa de la población, y que fuera lo más precisa y, al mismo tiempo, contuviera el mínimo de sesgos

posible. Para calcular el tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula para poblaciones finitas cuando se conoce el tamaño de la población:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

$$n = \frac{288 \times 3.8416 \times 0.25}{(0.01 \times 287) + (3.8416 \times 0.25)}$$

$$n = \frac{276.595}{(2.87) + (0.9604)} = 72.210$$

Tamaño de la población (N) = 288

Nivel de Confianza (Z) = Con un 95%; el valor de z=1.96

Probabilidad de éxito (p)= 5%; p= 0.5

Probabilidad de fracaso (q) = 5%; q= 0.5

Precisión (d) = 10%, d=0.10

Por tanto se estimó que el tamaño de la muestra n fue igual a 72 estudiantes.

4.4. Unidad de análisis estadístico

En este acápite se presentan los detalles técnicos del análisis estadístico que dieron fundamento a la determinación del nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2020.

4.5. Criterios de inclusión y exclusión

4.5.1. Criterios de inclusión

Estudiantes activos en las materias clínicas de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña en el periodo mayo-agosto 2020.

4.5.2. Criterios de exclusión

Estudiantes no inscritos en las materias clínicas de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña en el periodo mayo-agosto 2020.

4.6. Técnicas y procedimientos de recolección y presentación de la información

En consideración a los objetivos previstos en la investigación, se utilizó la técnica de la encuesta. La encuesta consistió en una serie de preguntas formuladas directamente a los sujetos, que permitió la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar la hipótesis establecida previamente y confiar en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población.

Se emplearon dos instrumentos para la recolección de información vía web debido a la pandemia del COVID-19 y las condiciones de distanciamiento social, un cuestionario auto administrado de respuestas cerradas con una escala Likert y una prueba objetiva de selección simple. Ambos instrumentos fueron de respuestas cerradas.

Estos instrumentos fueron elaborados a partir de los principales manuales internacionales de Bioseguridad en el área de Odontología así como, de varias investigaciones en universidades de Latinoamérica, en el entendido de que como país compartimos a nivel cultural y académico características similares que en la mayoría de países de la región. A partir de esta

premisa se elaboró un instrumento híbrido de las siguientes investigaciones, a las cuales se les realizaron su correspondiente validación estadística y evaluación por parte de expertos en la materia. ⁽³⁵⁾⁽³⁶⁾⁽³⁷⁾⁽³⁸⁾⁽³⁹⁾

Las pruebas de selección simple, son pruebas objetivas que se componen de un conjunto de preguntas claras y precisas que requieren respuestas por parte del alumno, limitadas a la elección de una opción ya proporcionada. Tienen como ventaja que son de fácil aplicación y corrección. Cada parte del cuestionario se evaluó por separado como se describe a continuación:

Cuestionario parte I (Conocimiento):

- Cada pregunta contestada correctamente tuvo el valor un punto y la incorrecta cero, por lo que se pudo obtener un máximo de 20 puntos al final del cuestionario.
- Este cuestionario permitió determinar el nivel de conocimiento del estudiante de la siguiente manera:

Conocimiento aceptable: 16 – 20 puntos

Conocimiento regular: 11 – 15 puntos

Conocimiento deficiente: 0 -10 puntos

Cuestionario parte II (Aplicación):

- El estudiante tuvo la posibilidad de marcar una de las cuatro alternativas para cada pregunta según la frecuencia con la que realice dicho procedimiento (siempre, con frecuencia, algunas veces o nunca).
- Se asignó un valor a cada frecuencia:

“Siempre” = 4 “Con frecuencia” = 3 “Algunas veces” = 2 “Nunca” = 1

Para la calificación se establecieron rangos. La suma de las respuestas de acuerdo al valor asignado a cada opción permitió determinar en qué rango estaba incluido el nivel de aplicación del estudiante:

Aceptable (80-61 puntos) Regular (61-40 puntos) Deficiente (39-1 puntos)

4.7. Plan estadístico de análisis de la información

El análisis de la información recolectada durante el levantamiento de datos conllevó dos tipos de análisis: cuantitativo y cualitativos. Los datos fueron analizados con el uso de matrices de datos, tablas, gráficas o un cuadro informativo como los que genera Excel.

- a) Análisis cuantitativo: el análisis cuantitativo abarcó el uso de:
- Estadística descriptiva: distribución de frecuencias, medidas de tendencia central, asimetría etc.
 - Puntuaciones: el grado en que un valor individual se aleja de la media en una escala de unidades de desviación estándar.
 - Razones y tasas: en la relación o proporción que existe entre dos o más categorías valoradas porcentualmente.

- b) Análisis cualitativo:

A pesar de obtener información cuantitativa durante la recolección de las muestras, también se tomaron en consideración cualquier aspecto o característica relevante, y por consiguiente se analizaron de manera cualitativa, sin perjuicio que pudiera extraerse alguna información cuantitativa en particular, como; frecuencia, categorización u otra similar.

El análisis cualitativo no se limitó a descripciones narrativas, más bien abarcó muchos otros contextos como: describir contextos o eventos, revelar situaciones, describir patrones y explicarlos, explicar sucesos y hechos, construir teorías.

4.8. Presupuesto

Tabla 2: Presupuesto de la investigación.

Rubro	Justificación	Cantidad	Total(RD \$)
Uso de Computadora.	Documentación investigación.	100 horas	\$ 2,500.00

Recursos técnicos para la elaboración.	Impresiones, uso de la web y consultas bibliográficas.	1	\$ 10,000.00
Material bibliográfico y fotocopias.	Obtención de copias y adquisición de libros, revistas y demás material de apoyo.	3	\$ 1,000.00
Papelería	Impresiones, encuadernaciones, etc.	1	\$6,000.00
Gastos por desplazamiento	Desplazamientos varios de integrantes del equipo.	2	\$ 2,500.00
TOTAL			<u>RDS 26,500.00</u>

Fuente: Elaboración propia.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

Esta investigación fue realizada bajo el consentimiento de las áreas involucradas sin perjuicio alguno para la institución con fines educativos para completar el nivel de grado. Se garantizó que dicho estudio careciera de mal intención y de beneficios de tipo económico; y se descargó de toda responsabilidad a la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.

Durante la investigación se procuró el equilibrio justo entre riesgos y beneficios, así como el mantenimiento de dignidad y autonomía durante la toma de decisiones de los sustentantes.

Los estudiantes que participaron en la investigación respondieron en forma anónima y voluntaria, y se les aseguró la confidencialidad de sus respuestas; también se les pidió

consentimiento. Las instrucciones para el manejo fueron descritas en la parte introductoria indicando:

- a) La naturaleza general del cuestionario.
- b) Orientación sobre cómo debían responder de acuerdo con la elección entre las frases.
- c) Cómo debían señalarse las respuestas.
- d) Se les aclaró que no tenían un tiempo estipulado para responder el cuestionario.

Además se les solicitó el consentimiento informado de forma electrónica acerca del uso y aplicación de los resultados de dicha investigación, dicho consentimiento dictó de la siguiente manera:

Yo (estudiante) autorizo la implementación de esta evaluación acerca del conocimiento que tengo sobre las normas de bioseguridad usadas en las áreas clínicas para aportar a la recolección de información necesaria para la realización de la investigación señalada. Comprendo que el propósito de dicha evaluación fue la de recolectar datos e información para determinar el nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña. Estuve en pleno conocimiento de que no es una obligación mantenerse en el estudio, que no habrán efectos nocivos en el proceso y de presentarse algún inconveniente se harán responsables los investigadores. Los datos suministrados serán manejados con estricta confidencialidad, de manera que solo serán manejados por los estudiantes a cargo de dicha investigación. La finalidad de este estudio es con fines académicos exclusivamente.

CAPÍTULO V – RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

5.1. Resultados del estudio

El desarrollo del presente acápite se enmarca en la presentación de los resultados arrojados por los instrumentos utilizados durante el proceso de investigación.

La fase del levantamiento de la información inició con la remisión del instrumento vía los correos institucionales de la universidad debido a la actual pandemia del COVID-19 y a las condiciones de distanciamiento social.

El instrumento estuvo compuesto por dos secciones, la primera estructurada en cuatro aspectos, cada uno con un 25% de peso en la prueba aplicada:

- Datos generales: como sexo, edad y nivel clínico que cursa.
- (25%) *Conocimientos generales sobre bioseguridad y barreras de protección*: estos aspectos fueron evaluados en las preguntas 1, 5, 7,8 y 10.
- (25%) *Métodos de desinfección en el área de radiología*: en el caso de las buenas prácticas del área de radiología se contemplaron en las preguntas 9, 11, 12,14 y 15.
- (25%) *Manejo de residuos radiológicos*: para evaluar la correcta manipulación de los residuos se diseñaron las preguntas 16, 17, 18,19 y 20.
- (25%) *Protección radiológica*: los lineamientos de protección fueron evaluados en las preguntas 2, 3, 4,6 y 13.

La segunda parte del instrumento contempló una prueba de aplicación de las normas de bioseguridad en el área de radiología medida por la frecuencia o intensidad con la que se practican las correctas normas de bioseguridad en el área.

Los datos fueron recolectados en la plataforma de *google form* con el enlace https://docs.google.com/forms/d/1smh8hMYE2WuV6eKiA9YA6aPFm8G_TmshYtrJYh8h53g/edit?ts=5f24933a ; las respuestas obtenidas fueron debidamente procesadas con las herramientas de *google form* y *excel*.

La información procesada fue detalladamente analizada a través de tablas y gráficos donde se interpretaron las frecuencias simples y porcentajes y, se realizaron los cruces de variables para encontrar o no relación entre éstas.

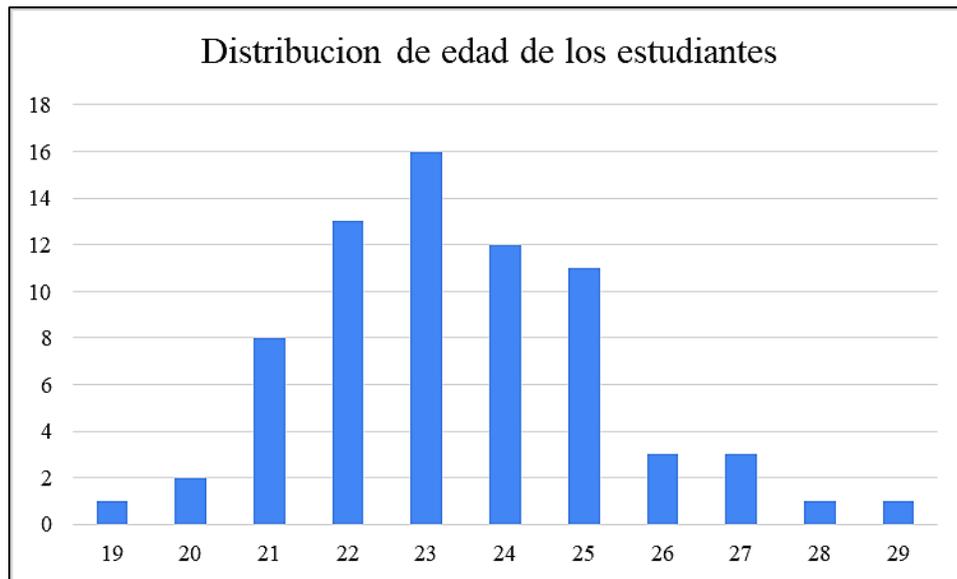
El cuestionario fue respondido por 72 estudiantes, donde se buscó indagar acerca del nivel de conocimiento y aplicación sobre medidas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de clínica odontológica Dr. René Puig Bentz.; el espacio de tiempo considerado fue enmarcado para los estudiantes activos en el cuatrimestre 2-2020 (mayo-agosto 2020).

Datos generales

En el primer renglón se analizan las informaciones básicas como sexo, edad y nivel clínico que cursa el estudiante, con el objetivo de percibir las cualidades de la muestra en cuestión y definir el perfil de estudiante que abordó el instrumento.

La primera característica evaluada fue la edad de los estudiantes de los participantes, a continuación la gráfica con la distribución de las edades de los estudiantes evaluados.

Gráfica 1. Edad de los estudiantes evaluados.



Fuente. Propia del autor.

En la gráfica se muestra cómo se encuentra la distribución de los estudiantes que completaron el formulario. Se verifica que la edad promedio es de 23.3 años y con la mediana de 23 años también.

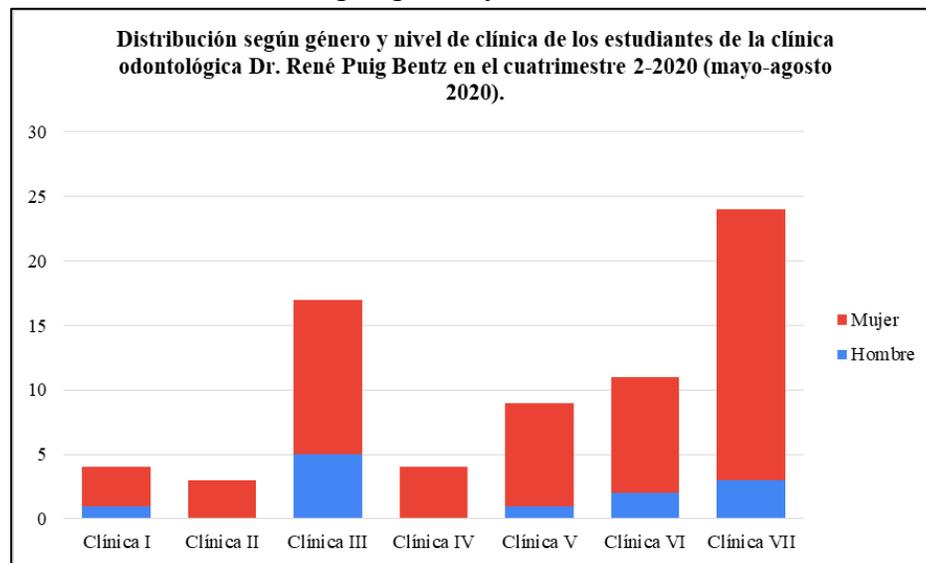
Otra de las informaciones generales consideradas para el análisis del nivel de conocimiento y aplicación sobre medidas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de clínica odontológica Dr. René Puig Bentz, son el género y nivel clínico que cursa el estudiante, en la siguiente tabla y gráfico se muestra la distribución del género según el nivel de clínica cursada por el estudiante.

Tabla 3. Distribución según género y nivel de clínica de los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz en el cuatrimestre 2-2020 (mayo-agosto 2020).

Nivel de Clínica	Género				TOTAL	
	Femenino		Masculino			
	fi	%	fi	%	fi	%
I	3	5%	1	8%	4	6%
II	3	5%	0	0%	3	4%
III	12	20%	5	42%	17	24%
IV	4	7%	0	0%	4	6%
V	8	13%	1	8%	9	13%
VI	9	15%	2	17%	11	15%
VII	21	35%	3	25%	24	33%
TOTAL	60	100%	12	100%	72	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 2. Distribución según género y nivel de clínica de los estudiantes.



Fuente: Elaboración propia.

Se observa la distribución por género y nivel de clínica cursante de los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz en el cuatrimestre 2-2020 (mayo-agosto 2020); el 33% de estudiantes se encuentran en la clínica VII, otra proporción importantes es que el 24% de los encuestados se encuentra en la clínica III; se observa también que el 83.3% del total de los estudiantes son mujeres y el 16.7% a hombres, en ambos casos la edad promedio es similar para ambos grupos.

Se observa también que cerca del 70% de los estudiantes se encuentran en el nivel intermedio de la clínica (superior a la clínica III), lo que implica mayor manejo en torno a las normas de bioseguridad del área de radiología.

Conocimientos generales sobre bioseguridad y barreras de protección

En el acápite de los conocimientos generales sobre bioseguridad y barreras de protección se consideró el concepto de bioseguridad, manejo de la película radiográfica, posicionador y el uso de mascarilla durante la ejecución de actividades en el área de radiología. A continuación se muestran los resultados con la frecuencia simple y representación porcentual de dicha frecuencia. Al final se coloca la calificación final promedio de cada pregunta, recordando que cada pregunta tiene un valor de un (1) punto, y por cada acápite tiene un acumulado de cinco (5) puntos.

Tabla 4. Resultados según conocimientos generales sobre bioseguridad y barreras de protección.

Pregunta	A		B		C		D		Calificación final
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	
1. ¿Qué entiende por bioseguridad?	2	3%	9	13%	0	0	61	85%	0.85
5. Si un paciente es incapaz de sostener la película radiográfica con sus dedos se debe:	0	0	39	54%	0	0	33	46%	0.54
7. ¿Qué equipos de protección	4	5.6%	57	79.2%	1	1.4%	10	13.9%	0.79

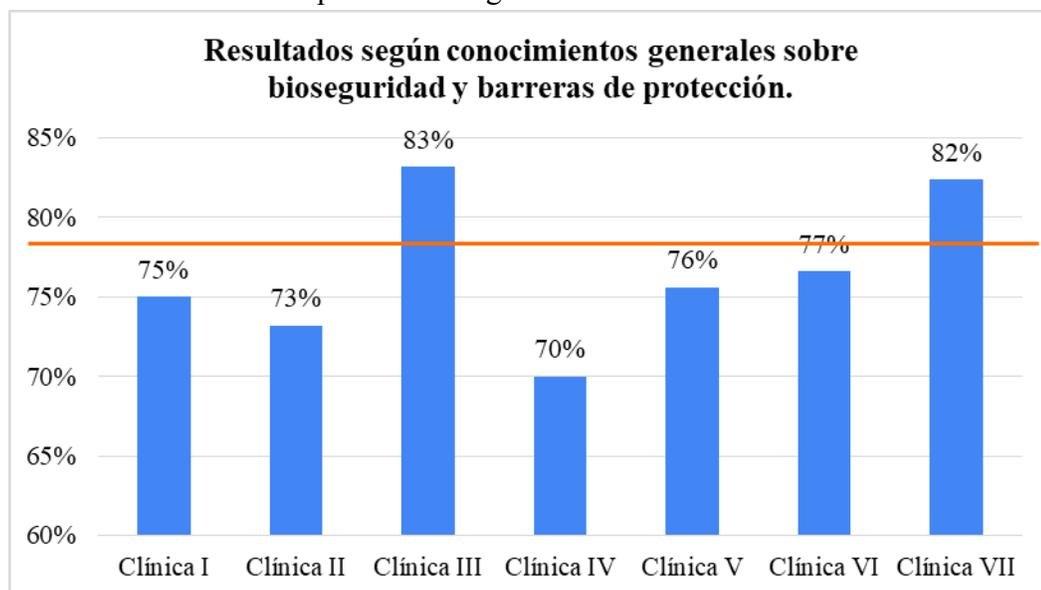
radiológica conoce para el paciente?									
8. El posicionador de radiografías:	0	0	5	7%	2	3%	65	90%	0.90
10. Sobre la mascarilla del operador:	0	0	60	83.3%	8	11.1%	4	5.6%	0.83
TOTAL									3.91
Peso porcentual (25% → (3.91/5)									78.2%

Fuente. Propia del autor.

Se observa que la calificación promedio obtenida alcanza un 3.91 (78.2%) del total evaluado, esto coloca a los estudiantes en un nivel de conocimiento regular. Se destaca que la mayor deficiencia se registra en el conocimiento acerca del sostenimiento de la película radiográfica en casos ser incapaz de sostenerla.

A continuación se presentan los resultados de forma gráfica por nivel de clínica de los estudiantes, el promedio general del total fue de un 78.2%, se observa que el mejor desempeño fue registrado por los estudiantes de la clínica III y clínica VII, los cuales quedaron por encima del promedio general. Por debajo de forma notable se encuentran los estudiantes de clínica IV.

Gráfica 3. Resultados según conocimientos generales sobre bioseguridad y barreras de protección según nivel de clínica.



Fuente. Propia del autor.

Métodos de desinfección en el área de radiología

En el caso de métodos de desinfección en el área de radiología, se contemplaron las medidas luego de utilizar el posicionador de radiografías, la necesidad y forma de desinfectar el equipo radiográfico en el momento que es necesario hacerlo así como el lavado de manos durante la ejecución de procesos en el área. Al final se obtiene la calificación final promedio de cada una de las preguntas, y considerando como en el acápite anterior que cada una tiene una valía de un (1) punto, y por cada renglón se consideran 5 preguntas en total para un acumulado de cinco (5) puntos.

Tabla 5. Resultados según métodos de desinfección en el área de radiología.

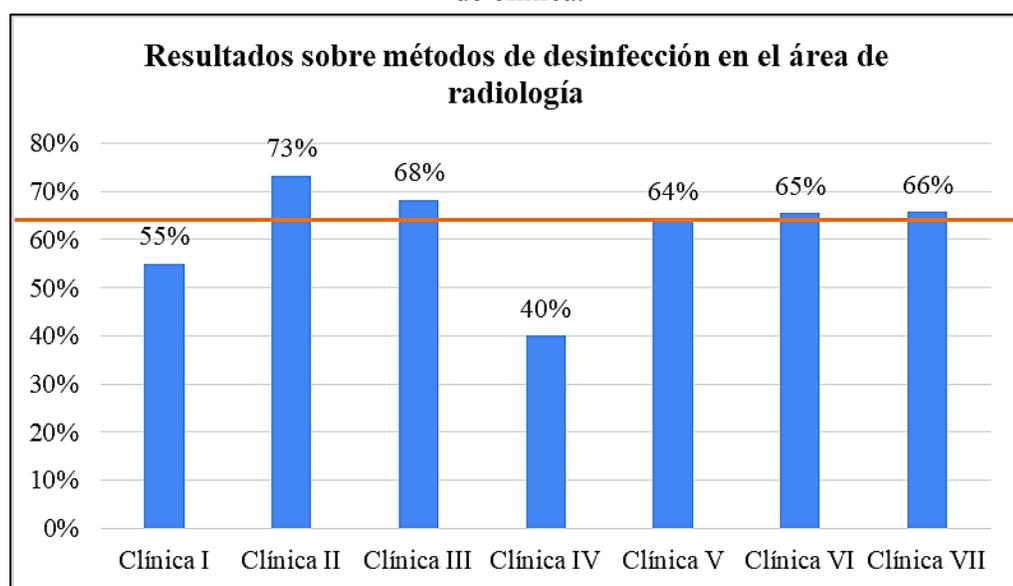
Pregunta	A		B		C		D		Calificación final
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	
9. Luego de utilizar el posicionador de radiografías se debe:	2	2.8%	2	2.8%	2	2.8%	65	90.3%	0.90
11. ¿Es necesario desinfectar el equipo radiográfico?	3	4.2%	8	11.1%	56	77.8%	5	6.9%	0.78
12. Con relación a la desinfección de equipos radiográficos:	1 1	15.3%	2	2.8%	39	54.2%	20	27.8%	0.54
14. ¿Luego de la toma radiográfica; es necesario que el empaque de la película sea desinfectada previo a su revelado?	1 3	18.1%	9	12.5%	23	31.9%	27	37.5%	0.18
15. Sobre el lavado de manos en radiología odontológica:	5 8	80.6%	1	1.4%	4	5.6%	9	12.5%	0.81
TOTAL									3.21
Peso porcentual (25% → (3.21/5))									64.2%

Fuente. Propia del autor.

Se observa que la calificación promedio obtenida alcanza un 3.21 para un porcentaje de cumplimiento de un 64.2% del total evaluado, esto coloca a los estudiantes en un nivel de conocimiento regular dentro del rango establecido. Se destaca que la mayor deficiencia se registra en el manejo del empaque de la película radiográfica previo a su revelado, aunque un gran porcentaje indica la necesidad de enjuagar dicha película, lo que puede sugerir que el estudiante está consciente de la necesidad de desinfección de la misma.

De forma gráfica a continuación se presentan los alcances por nivel de clínica de los estudiantes, el promedio general del total fue de un 64.2%, se observa que el mejor desempeño fue registrado por los estudiantes de la clínica II, III, VI y clínica VII, los cuales quedaron por encima del promedio general. Se repite nueva vez que los estudiantes de clínica IV están por debajo.

Gráfica 4. Resultados según métodos de desinfección en el área de radiología según nivel de clínica.



Fuente. Propia del autor.

Manejo de residuos radiológicos

Para el manejo de los residuos radiológicos, se examinaron las formas de clasificación y

desecho de los residuos sólidos, guantes, líquidos de fijado radiográfico, líquido de revelado y las radiografías y envolturas. Al igual que en los segmentos anteriores la calificación final consiste en el promedio de cada una de las preguntas, y considerando que cada una tiene una valía de un (1) punto, este renglón se consideran cinco preguntas en total para un acumulado de cinco (5) puntos.

Tabla 6. Resultados sobre manejo de residuos radiológicos.

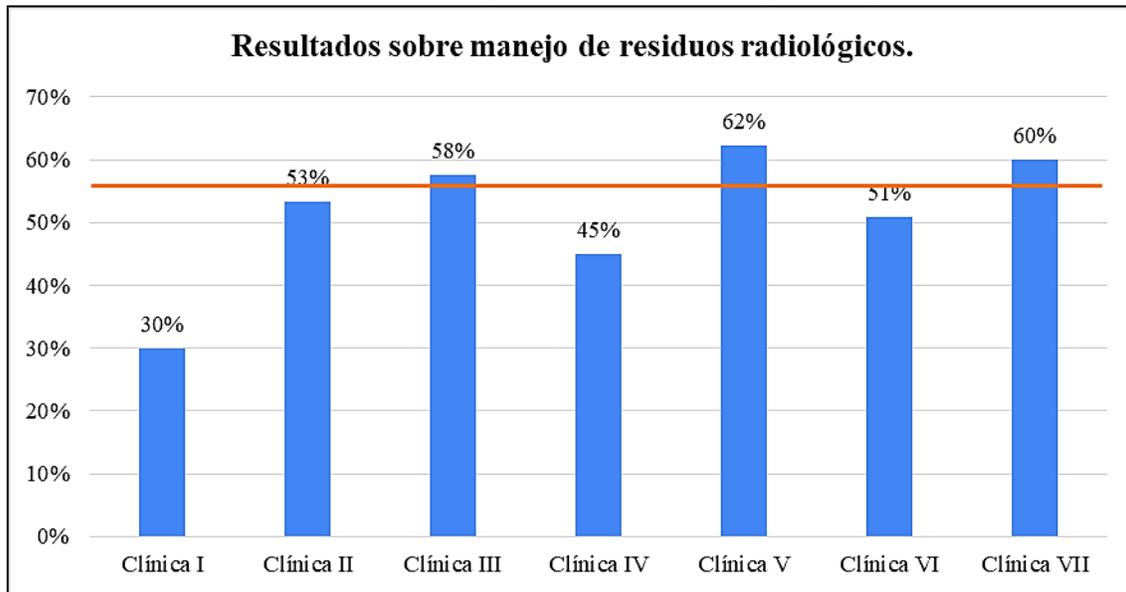
Pregunta	A		B		C		D		Calificación final
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	
16. Los residuos sólidos radiactivos se clasifican como / deben colocarse en:	17	23.6%	8	11.1%	43	59.7%	4	5.6%	0.60
17. Los guantes de látex utilizados en pacientes son / deben colocarse en:	8	11.1%	15	20.8%	49	68.1%	0	0	0.68
18. Sobre el líquido de fijado radiográfico:	16	22.2%	3	4.2%	14	19.4%	39	54.2%	0.54
19. Sobre el líquido de revelado radiográfico:	9	12.5%	12	16.7%	28	38.9%	23	31.9%	0.39
20. Sobre las radiografías y sus envolturas:	17	23.6%	2	2.8%	12	16.7%	41	56.9%	0.57
TOTAL									2.78
Peso porcentual (25% → (2.8/5))									56%

Fuente. Propia del autor.

Se observa que la calificación promedio obtenida alcanza un 2.78 por un porcentaje de cumplimiento de un 56% del total evaluado, y esto coloca a los estudiantes en un nivel de conocimiento regular próximo a deficiente dentro del rango establecido. Se destacan mayores oportunidades en el manejo del líquido de revelado y el líquido de fijado.

En la gráfica siguiente se presentan los resultados por nivel de clínica de los estudiantes, el promedio general del total fue de un 56%, se verifica que la media fue superada por los estudiantes de la clínica V, VII y clínica III, los cuales quedaron por encima del promedio general. En este caso los estudiantes de la clínica I exhiben el peor desempeño.

Gráfica 5. Resultados sobre manejo de residuos radiológicos según nivel de clínica.



Fuente. Propia del autor.

Protección radiológica

En el caso de la protección radiológica se consideraron preguntas que se orientaron en conocer el manejo acerca de los principios de protección radiológica, las medidas, elementos y consideraciones de protección para el operador y paciente en el proceso de la toma radiográfica. Al igual que en los segmentos anteriores la calificación final consiste en el promedio de cada una de las preguntas, y considerando que cada una tiene una valía de un (1) punto, este renglón se consideran cinco preguntas en total para un acumulado de cinco (5) puntos.

Tabla 7. Resultados de aspectos protección radiológica.

Pregunta	A		B		C		D		Calificación final
	fñ	%	fñ	%	fñ	%	fñ	%	
2. ¿Cuáles son los principios de protección radiológica?	6	8.5%	11	15.5%	5	7%	49	69%	0.70
3. ¿Cuáles son las medidas de protección contra	11	15.3%	53	73.6%	5	6.9%	3	4.2%	0.74

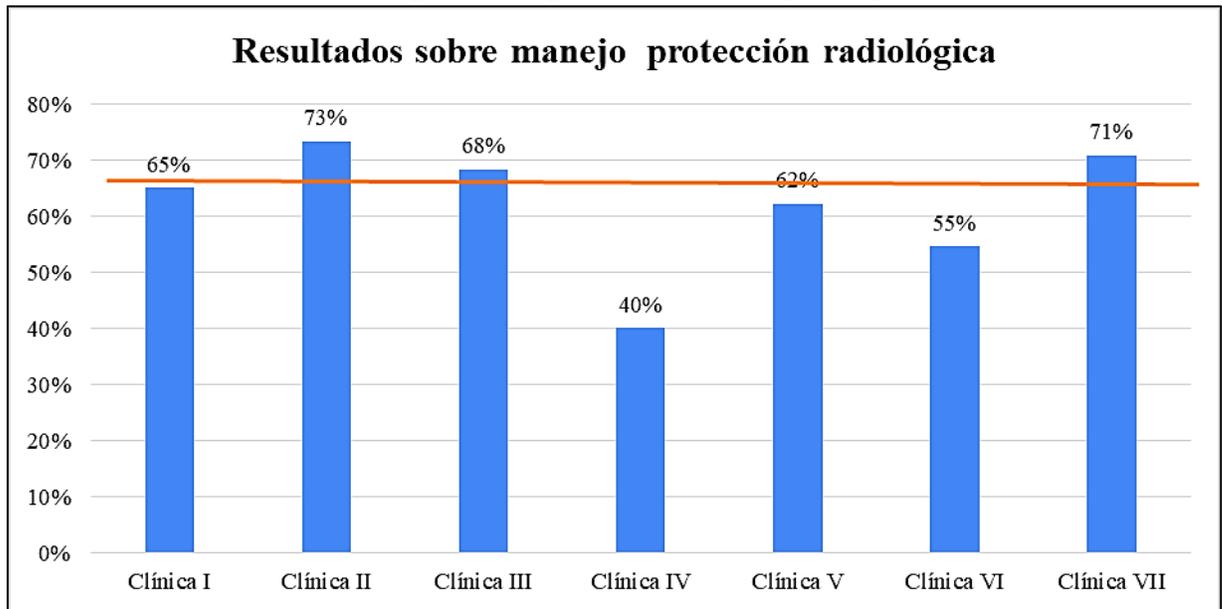
la irradiación por fuentes externas?									
4. A que distancia como mínimo debe ubicarse el operador con respecto al cabezal de rayos X.	6	8.3%	40	55.6%	16	22.2%	10	13.9%	0.56
6. ¿Qué elemento(s) es (son) necesarios para el operador en la toma radiográfica?	2	2.8%	54	75%	0	0	16	22.2%	0.75
13. Para realizar la toma radiográfica:	11	15.3%	2	2.8%	39	54.2%	20	27.8%	0.54
TOTAL									3.29
Peso porcentual (25% → (3.29/5))									66%

Fuente. Propia del autor.

La calificación promedio obtenida alcanza un promedio de 3.29 para un porcentaje de cumplimiento de un 66% del total evaluado, y esto coloca a los estudiantes en un nivel de conocimiento regular próximo a deficiente dentro del rango establecido. Se destacan mayores oportunidades en las medidas de bioseguridad que debe considerarse al momento de realizar una toma radiográfica y el uso de una cubierta protectora para disminuir la contaminación cruzada del empaque.

De forma gráfica a continuación se muestran los resultados por nivel de clínica de los estudiantes, el promedio general del total fue de un 66%, se verifica que la media fue superada por casi todos los niveles de clínica exceptuando los estudiantes de las clínicas IV y VI.

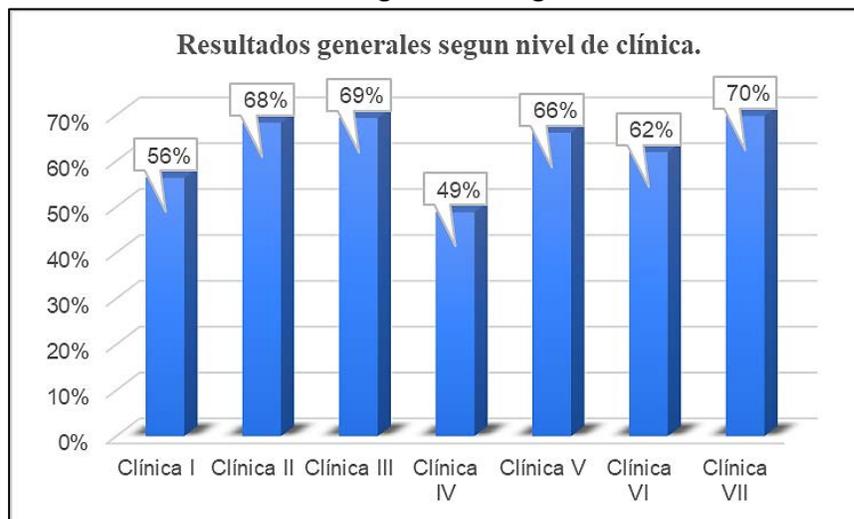
Gráfica 6. Resultados de aspectos de protección radiológica según nivel de clínica.



Fuente: Elaboración propia.

De forma general se muestra el porcentaje de cumplimiento de los estudiantes de las diferentes clínicas con el objetivo de mostrar el objetivo específico de establecer alguna relación entre el nivel de conocimientos y aplicación de las medidas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía y los estudiantes de los diferentes niveles de clínica.

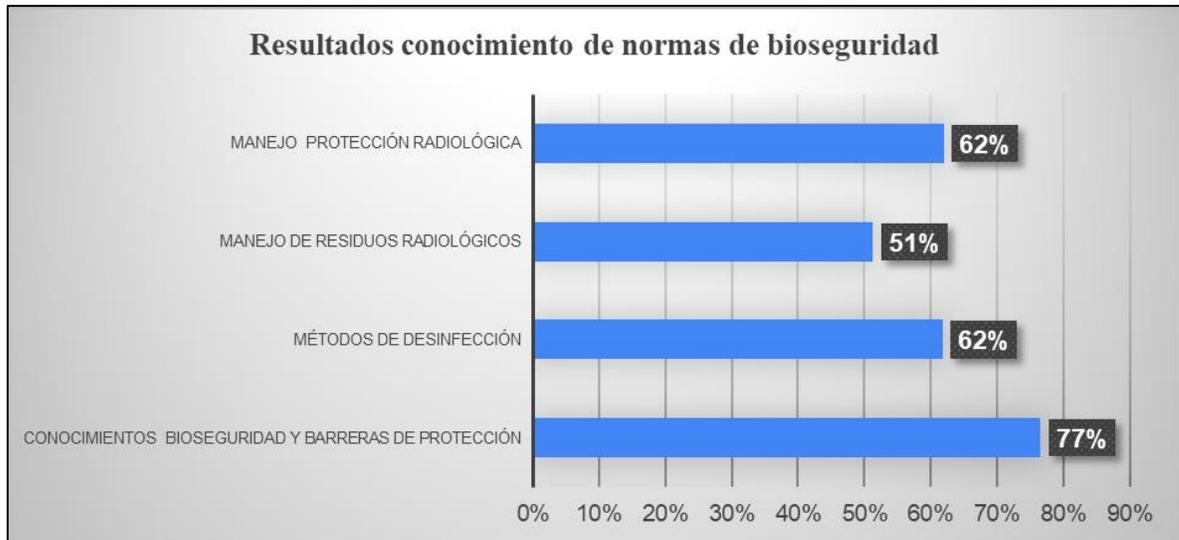
Gráfica 7. Resultados generales según nivel de clínica.



Fuente. Propia del autor.

En la gráfica se observa que los estudiantes de clínica VII tiene mayor manejo de las normas de bioseguridad en el área de radiología con un cumplimiento de un 70%, seguido por los estudiantes de clínica III y II con un 69% y 68% respectivamente. Los estudiantes que presentaron resultados con mayor oportunidad de mejora en el área de bioseguridad en radiología fueron los de clínica IV y clínica I.

Gráfica 8. Resultados generales según reglón de conocimiento.



Fuente. Propia del autor.

En el caso de los resultados generales por reglón de conocimiento la gráfica muestra las consideraciones que requieren mayor atención para abordarlo en las áreas clínicas. Las mayores oportunidades se registran en el manejo de los residuos radiológicos (51%), seguidos por los métodos de desinfección (62%) y el manejo de la protección radiológica (62%).

De acuerdo a lo establecido en la operacionalización de las variables el esquema de puntuación para la parte de conocimiento es como sigue:

- Conocimiento Aceptable: 16 – 20 puntos
- Conocimiento regular: 11 – 15 puntos
- Conocimiento Deficiente: 0 -10 puntos

Cada pregunta contestada correctamente tuvo el valor un punto y la incorrecta cero, por lo que se podía obtener un máximo de 20 puntos al final del cuestionario.

Tabla 8. Conocimiento de normas de bioseguridad en radiología según dimensiones de los alumnos de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz en el cuatrimestre 2-2020 (mayo-agosto 2020).

Dimensión	Peso %	Valor	Resultados
Conocimientos generales sobre bioseguridad y barreras de protección	25%	5	3.91
Métodos de desinfección en el área de radiología	25%	5	3.21
Manejo de residuos radiológicos	25%	5	2.78
Protección radiológica	25%	5	3.29
	100%	20	13.2

Fuente. Propia del autor.

La calificación final obtenida es de 13.2 lo que según la escala establecida corresponde con un conocimiento regular de las normas de bioseguridad en radiología según dimensiones de los alumnos de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz en el cuatrimestre 2-2020 (mayo-agosto 2020).

Aplicación de las normas de bioseguridad en área de radiología

En lo que respecta a la actitud hacia la aplicación de las normas de bioseguridad en radiología. Para la medición de estas variables se consideró una prueba objetiva de selección simple, donde debían indicar la frecuencia y actitud hacia el cumplimiento de cada dimensión.

El estudiante tiene la posibilidad de marcar una de las 4 alternativas para cada pregunta según la frecuencia con la que realice dicho procedimiento (siempre, con frecuencia, algunas veces o nunca). Se asignó un valor a cada frecuencia: “Siempre” = 4 “Con frecuencia” = 3 “Algunas veces” = 2 “Nunca” = 1. Para la calificación se establecieron rangos. La suma de las respuestas de acuerdo al valor asignado a cada opción permitiría determinar en qué rango estaba incluido el nivel de aplicación del estudiante: aceptable (80-61 puntos), regular (61-40 puntos) y deficiente (39-1 puntos).

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Tabla 9. Estadísticas sobre la aplicación de normas de bioseguridad en radiología.

N	Media	Mediana	Desviación estándar	Calificación por género	
				Hombre	Mujer
72	65.89	65	8.4	66.6	65.6

Fuente. Propia del autor.

En las estadísticas se destaca una media de 65.89 lo que coloca a los estudiantes con un nivel **aceptable** con respecto a la aplicación de normas de bioseguridad en radiología de los alumnos de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz en el cuatrimestre 2-2020 (mayo-agosto 2020). La media y la mediana se encuentran bastante cerca lo que podría indicar poca dispersión en los datos y una desviación estándar de ± 8.4 con relación a la media.

En el caso del género se observa que no existe diferencia con relación a la aptitud de la aplicación de las normas de bioseguridad en el área.

Tabla 10. Estadísticas sobre la aplicación de normas de bioseguridad en radiología según nivel de clínica.

Nivel de clínica	Clínica I	Clínica II	Clínica III	Clínica IV	Clínica V	Clínica VI	Clínica VII
Promedio	70.25	60	70.47	62.75	65.8	63.18	64.08
Desv. estándar	9.6	2.8	7.9	7.6	6.0	6.4	9.6

Fuente. Propia del autor.

En las estadísticas evaluadas por nivel de clínica se verifica que todas las clínicas con excepción de la clínica II muestran un nivel **aceptable** de las mismas; se destacan con mejor desempeño los estudiantes de las clínicas I, III, V y VII, a pesar de que las clínicas I y VII muestran mayor desviación en los datos.

Tabla 11. Aplicación de normas de bioseguridad en radiología según dimensiones de los alumnos de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz en el cuatrimestre 2-2020 (mayo-agosto 2020).

Dimensión	N	Sumatoria Promedio	Promedio individual
Conocimientos generales sobre bioseguridad y barreras de protección (1, 10,8 y 7).	72	260	3.6

Métodos de desinfección en el área de radiología (9, 11, 12, 13,14 y15).	72	237.3	3.3
Manejo de residuos radiológicos (16, 17,18 y 20).	72	249.5	3.5
Protección radiológica (2, 3, 4,5y 6).	72	242	3.4

Fuente. Propia del aut.

En el caso de la aplicación de las normas de bioseguridad con respecto a las dimensiones de: conocimientos generales sobre bioseguridad y barreras de protección, métodos de desinfección en el área de radiología, manejo de residuos radiológicos y protección radiológica; mantienen un promedio similar sin evidencias de diferencias significativas.

5.2. Discusión

Hernández et al ⁽⁹⁾ indican que la bioseguridad es la aplicación de conocimientos, técnicas y equipamientos para prevenir a personas, laboratorios, áreas hospitalarias y medio ambiente de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o considerados de los riesgos biológicos.

La bioseguridad es demasiado importante hoy en día y más aún con la actual situación que se mantiene a nivel mundial fruto de la pandemia del COVID-19. Las entidades educativas deben asegurar que dichos conocimientos; la implementación de protocolos de bioseguridad sean cumplidos a cabalidad para poder evitar daños a la salud del paciente y del operador; y estos resultados dependen del manejo y buena aplicación de las normas de bioseguridad.

Conforme con los objetivos planteados de forma inicial en la investigación y tomando en consideración los resultados esbozados en las tablas y gráficos presentados anteriormente, se procedió a comparar los datos obtenidos del estudio con algunas de las referencias literarias:

En lo que respecta a al nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, los resultados indican que los estudiantes demostraron un nivel de conocimiento regular, resultando un promedio general de 78.2% conforme al total de los ítems evaluados. Estos resultados armonizan con los obtenidos por Rodríguez et al ⁽³⁵⁾ donde al evaluar la relación entre nivel de conocimiento y aplicación de normas de Bioseguridad en Radiología de los estudiantes de Estomatología de la UPAGU, concluyeron que los estudiantes tienen un conocimiento regular en los ciclos evaluados. Además Ochoa ⁽³¹⁾ pudo determinar que el nivel de conocimiento fue mayoritariamente regular (53.7%) en relación a normas de bioseguridad en radiología.

En el caso del estudio realizado por Quispe ⁽³⁸⁾ acerca de la correlación entre el nivel de conocimiento y aplicación de los principios de bioseguridad radiológica en alumnos del servicio de Imagenología de la Escuela Profesional de Odontología, mostró que los alumnos del servicio de imagenología de la Escuela Profesional de Odontología se encontraba en su mayoría en un nivel bueno sobre principios de bioseguridad radiológica siendo un 77,1%. En el caso de este estudio la muestra fue de 35 estudiantes, una muestra inferior a la considerada en este estudio.

En cuanto a la determinación del el nivel de aplicación sobre medidas de bioseguridad en el proceso de toma de radiográfica en los estudiantes de clínica odontológica Dr. René Puig Bentz, los resultados fueron evaluados por dimensión de conocimientos en el área de bioseguridad en radiología; mostraron niveles de conocimientos del 51% en el manejo de los residuos radiológico, 62% en los métodos de desinfección, 62% para el manejo de la protección radiológica y 77% para el conocimiento general sobre bioseguridad y barreras de protección. Estos resultados coinciden con Rodríguez et al ⁽³⁵⁾ donde la encuesta establecida se subdividió en cuatro dimensiones: normas de bioseguridad, utilización de equipos de protección y barreras radiológicas, métodos de esterilización, desinfección y asepsia, y manejo de residuos. Los resultados fueron bueno en la primera dimensión, con el 54%; mientras que el 63%, 51% y 36% se reservan para las siguientes, correspondientemente. Se debe considerar que la dimensión más alta fue la de utilización de equipos de protección

radiológica y barreras de protección. En esa misma línea Ochoa ⁽³¹⁾ indicó que el nivel de conocimiento fue regular y la actitud buena en relación a normas de bioseguridad en radiología. Además, un nivel de conocimiento y actitud regular en relación a la utilización de equipos de protección radiológica y barreras de protección; así como en métodos de esterilización, desinfección, asepsia y en manejo de residuos radiológicos.

En correspondencia al establecimiento de la relación entre el nivel de conocimientos y aplicación de las medidas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía y los estudiantes de los diferentes niveles de clínica. Los estudiantes de clínica VII obtuvieron mayor manejo de las normas de bioseguridad en el área de radiología con un cumplimiento de un 70%, seguido por los estudiantes de clínica III y II con un 69% y 68% respectivamente. Los estudiantes que presentan resultados con mayor oportunidad de mejora en el área de bioseguridad en radiología son los de clínica IV y clínica I, finalmente el estudio concluyó que no existe diferencia significativa por no evidenciarse variación mayor al 10% con respecto a la media general. Estos resultados son comparables con los obtenidos por Quilcat ⁽³⁷⁾ donde determinó el conocimiento de las normas de bioseguridad en radiología, resultando que los estudiantes de preclínica obtuvieron un resultado bueno en un 31% y los estudiantes de clínica integral bueno en un 31%.

Asimismo el estudio realizado por Herrera ⁽³⁹⁾ acerca del conocimiento del uso de barreras de bioseguridad e infección cruzada en los estudiantes que cursaron el componente de Cirugía Oral II durante el Segundo Semestre 2016 en la Facultad de Odontología, UNAN-León, concluyeron que el nivel de conocimiento fue muy bueno para los estudiantes de quinto año, y estos sobrepasan levemente a los estudiantes de los otros años, aunque el cruce de variables mostró que no hubo una correlación significativa y además a medida que el estudiante cursa un año académico más alto sus conocimientos sobre bioseguridad no se aumentan ni se disminuyen.

5.3. Conclusión

Una vez realizada la aplicación del instrumento y el tratamiento estadístico de los datos, se obtuvieron resultados acorde a los objetivos planteados, lo cual permitió contrastar los resultados hallados con la teoría, llegando a determinar lo que a continuación se describe:

- Se determinó que el conocimiento de las normas de bioseguridad en radiología según los resultados obtenidos pondera una calificación final de 13.2, lo que según la escala establecida corresponde con un conocimiento regular de las normas de bioseguridad en radiología según dimensiones establecidas.
- Los resultados generales por dimensión de conocimiento mostraron niveles de conocimientos del 51% en el manejo de los residuos radiológico, 62% en los métodos de desinfección, 62% para el manejo de la protección radiológica y 77% para el conocimiento general sobre bioseguridad y barreras de protección.
- Se determinó que los estudiantes mostraron compromiso hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología, obteniendo una calificación media de 65.89, lo que coloca a los estudiantes con un nivel aceptable con respecto a la aplicación de normas de bioseguridad en radiología en la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz.
- En relación al nivel de conocimientos y aplicación de las medidas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía y los estudiantes de los diferentes niveles de clínica, los estudiantes de clínica VII obtuvieron mayor manejo de las normas de bioseguridad en el área de radiología con un cumplimiento de un 70%, seguido por los estudiantes de clínica III y II con un 69% y 68% respectivamente. Los estudiantes que presentaron resultados con mayor oportunidad de mejora en el área de bioseguridad en radiología fueron los de clínica IV y clínica I. Los resultados no

muestran diferencia significativa por no evidenciarse variación mayor al 10% con respecto a la media general.

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación se confirma la hipótesis de estudio (H_1), que indica que el nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, es aceptable.

5.4. Recomendaciones

Luego de haber hecho la investigación y obtener las conclusiones ya antes mencionadas se recomienda lo siguiente:

- Generar e implementar un programa de capacitación que se actualice periódicamente sobre temas barreras de protección y métodos de desinfección en el área de radiología de la clínica odontológica, protección radiológica para el paciente y profesional, también sobre manejo de residuos radiológicos. Dirigido a estudiantes y personal técnico; debiendo ser ésta teórica y práctica, de manera presencial y virtual gracias al avance de la tecnología. Esta medida reforzará el cumplimiento de principios de bioseguridad radiológica con el fin de brindar un servicio cada vez más seguro y responsable como futuros profesionales.
- Establecer y documentar protocolos de principios de bioseguridad radiológica para el área de radiología de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, los cuales deberán ser revisados y actualizados periódicamente.
- Observar sistemáticamente que los estudiantes apliquen las normas de bioseguridad en las áreas clínicas y concientizarlos sobre las posibles consecuencias negativas que conlleva el no aplicarlas, tanto para los pacientes como para el clínico.
- Debido al escaso número de investigaciones nacionales en lo que respecta a conocimiento y aplicación de principios de bioseguridad en el área de radiología, se sugiere realizar estudios similares evaluando la condición de los estudiantes. Además, estudios longitudinales que permitan observar una mejora en los niveles de conocimiento y aplicación de los estudiantes luego de una capacitación, con el fin de minimizar y anular los riesgos e impactos sobre la salud de los alumnos y pacientes que son atendidos en la clínica.

Referencias bibliográficas

1. Comité Nacional de Bioseguridad en Salud Bucal, Ministerio De Salud Caja De Seguro Social, Universidad De Panamá, Asociación Odontológica Panameña. Bioseguridad Bucodental. Normas y Técnicas y Manual de Procedimientos. Panamá: GUM-Paraoex y Productos Kin; 2006.
2. Batista de Melo MdFySMSL. Condições de radioproteção dos consultórios odontológicos. Radioprotection in dentistry offices. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2008 Dec.; 13(suppl.2).
3. Patricia MF, Ariel AC, Esther VCM, Ricardo F. Aplicación de métodos de asepsia y desinfección en la práctica de la radiología Intraoral. *Universidad, Ciencia y Sociedad*. 2013 mayo ;(9).
4. Arredondo Galleguillos D. <http://repositorio.uchile.cl/>. [Online].; 2006 [cited 2019 mayo. Available from: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/140247/Aplicación-de-métodos-de-asepsia-y-desinfección-en-la-práctica-de-la-radiología-intraoral.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
5. Ochoa Cerrón KM. <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3697>. [Online].; 2014 [cited 2019. Available from: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3697>.
6. Viteri Moya J, Fonseca Pallango JS. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/12782>. [Online].; 2017 [cited 2019. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/12782>.
7. Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/>. [Online].; 2013 [cited 2019 mayo 23. Available from: <https://es.wikipedia.org/wiki/Radiografía>.
8. Villavicencio Pico DEyV,BA. Evaluación de las prácticas de bioseguridad en la toma radiográfica intraoral de los estudiantes de octavo y noveno semestres de la carrera de Odontología de la Universidad San Gregorio de Portoviejo. Tesis de Grado. Quito: Universidad San Gregorio de Portoviejo, Odontología; 2013.
9. Hernández MDARR, García DJRF. Principios de bioseguridad en los servicios estomatológicos. *Medicentro Electrónica*. 2013 abr.-jun.; vol.17 (no.2 Santa Clara).
10. J. O. Manual de Bioseguridad en Odontología; 2002.

11. S.L. IE. <https://www.elursl.com/bioseguridad.php>. [Online]. [cited 2019 abril. Available from: <https://www.elursl.com/bioseguridad.php>.
12. Alvare DDB. http://www.hnseb.gob.pe/epi/descargas/normas_bioseguridad.pdf. [Online]. [cited 2019 abril. Available from: http://www.hnseb.gob.pe/epi/descargas/normas_bioseguridad.pdf.
13. Zambrano-Gari , Luna-Fontalvo JA. Diversidad microbiana presente en el ambiente de la clínica odontológica de la universidad del Magdalena.. Intropica. 2013 ; 8(1).
14. Jerónimo Montes A, Mora Guevara A. Manual de Bioseguridad y Control de la Infección para la Practica Odontológica Zaragoza: UNAM FES Zaragoza; 2000.
15. Cárdenas AP, Aguilera FS. Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica. 1st ed. Madrid: Paraninfo; 2007.
16. Guida M, Gallé F, Di Onofrio V, Nastro RA, Battista , M. LG, et al. Environmental microbial contamination in dental setting: a local experience.. Journal of Preventive Medicine and Hygiene. 2012: p. 53.
17. Gálvez A MRUEQGRD. Bioseguridad en la Práctica Bucodental; 2006.
18. E V. Microbiología Estomatológica Quito; 2007.
19. Profesionales EB. Equipos Biomédicos Profesionales. [Online].; 2017 [cited 2019 abril. Available from: <https://equipos-biomedicos.com/desinfeccion-y-esterilizacion-con-spaulding/>.
20. CES U. Universidad CES. [Online]. [cited 2019 abril. Available from: [https://www.envigado.gov.co/secretaria-salud/SiteAssets/010_ACORDEONES/DOCUMENTOS/2016/10/2-SEGUNDA%20SESION%20\(BIOSEGURIDAD%20EN%20ODONTOLOGIA\).pdf](https://www.envigado.gov.co/secretaria-salud/SiteAssets/010_ACORDEONES/DOCUMENTOS/2016/10/2-SEGUNDA%20SESION%20(BIOSEGURIDAD%20EN%20ODONTOLOGIA).pdf).
21. Kohn WG,CAS,CJL,HJA,EKJ,MDM,&o. Guidelines for infection control in dental health-care settings. Centers for Disease Control and Prevention. 2003; 52(RR-17).
22. Rutala WA,&WDJ. Disinfection and sterilization in health care facilities: what clinicians need to know. Clinical Infectious Diseases. 2004; 39(5).

23. Molina M,CL,AS,VN,GS,BJ,&DL. Lo que debemos saber sobre control de infección en el consultorio dental.. Revista Odontología de Los Andes. 2007; 2(1).
24. Clavero A,DFJS,SJM,&RJ. Protocolos de asepsia en odontología. Labor Dental Clínica: Avances Clínicos En Odontoestomatología. 2008; 9(2).
25. P. Z. Bioseguridad en Odontología. Revista de Actualización Clínica. 2011.
26. J. P. Text Book of Dental Radiology Nueva Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2011.
27. American Dental Association. Infection control recommendations for the dental : J. Am. Dent. Assoc. 127; 1996.
28. Santos LP, Ubaqui VC, Torres DM, Delgado RC. Evaluación de la contaminación microbiológica en los equipos radiográficos de una clínica dental privada. Rev Estomatol Herediana. 2014 Abr-Jun; 24(2).
29. González F,TL,AAyNK. Universidad de Cartagena, Facultad de Odontología, Departamento de Investigación. Cartagena. [Online].; 2015. Available from: <http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/2029/1/CONOCIMIENTOS,%20ACTIVIDADES%20Y%20PRÁCTICAS%20EN%20LA%20TOMA%20DE%20RADIOGRAFIAS%20DENTALES%20POR%20ESTUDIANTES%20DE%20ODONTOLOGÍA.pdf>.
30. Hernández A,MJySM. Conocimientos, prácticas y actitudes sobre bioseguridad en estudiantes de odontología. Revista colombiana de investigación en Odontología. 2012; 3(9).
31. Ochoa Cerrón KM. <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3697>. [Online].; 2013 [cited 2019 abril 24. Available from: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3697>.
32. White S.C. GS. Interpatient Microbiological cross-contamination after dental radiographic examination. J. Am. Dent. Assoc. 1978; 96.
33. Ruud RW, Senia ES, Mc Cleskey FK, Adams ED. Esterilization of complete dentures with sodium hypochlorite.. J. Prosthet Dent.. 1984; 51.

34. Tatiana VF, Condori V, Geovana L. Clasificación de los Microorganismos. Revista de Actualización Clínica Investiga. 2014 mayo; 44.
35. Rodríguez Nureña M, Bueno Mantilla V. 3. Relación entre nivel de conocimiento y aplicación de normas de Bioseguridad en Radiología de los estudiantes de Estomatología de la UPAGU. Tesis. Cajamarca – Perú: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2018.
36. Jorge Santiago F. Evaluación Microbiológica en equipos radiográficos intraorales de la Clínica de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador.. Tesis. Quito-Ecuador: Universidad Central del Ecuador., Facultad De Odontología; 2017.
37. Quilcat Torres ES. Relación entre el conocimiento y la actitud hacia las prácticas de bioseguridad en la toma radiográfica intraoral de los estudiantes en la Clínica Odontológica ULADECH Chimbote - 2018. Tesis. Venezuela: Universidad de Carabobo, Escuela Profesional De Odontología; 2018.
38. Quispe Calizaya G. Correlación entre el nivel de conocimiento y aplicación de los principios de bioseguridad radiológica en alumnos del servicio de Imagenología de la escuela profesional de odontología. Tesis. Tacna-Peru: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman-TACNA, Escuela Profesional de Odontología; 2017.
39. Herrera Chavarría D. Conocimiento del uso de barreras de bioseguridad e infección cruzada en los estudiantes que cursaron el componente de Cirugía Oral II durante el Segundo Semestre 2016. Facultad de Odontología, UNAN-León. Tesis. León-Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua, León, Facultad De Odontología; 2017.

Anexos



Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña Facultad de Ciencias de la Salud Escuela de Odontología

Prueba para valorar el grado de conocimiento sobre las normas de bioseguridad.

Estimado Estudiante: A continuación se presenta una serie de cuestiones las cuales debes responder de acuerdo al conocimiento que tienes sobre las normas de bioseguridad a ser usadas en las áreas clínicas de la Facultad de Ciencias de la Salud. Se agradece seas sincero al momento de responderlas. Esta encuesta no tiene un tiempo estipulado para responder el cuestionario.

Muchas Gracias!!!

Instrucciones:

- Marca con una equis (X), en la casilla correspondiente para registrar la alternativa que consideres más adecuada según tu apreciación personal.
- Ningún ítem debe tener dos (2) respuestas.

Consentimiento informado

Yo autorizo la implementación de esta evaluación acerca del conocimiento que tengo sobre las normas de bioseguridad usadas en las áreas clínicas para aportar a la recolección de información necesaria para la realización de la investigación señalada. Comprendo que el propósito de dicha evaluación es la de recolectar datos e información para determinar el nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña. Estoy en pleno conocimiento de que no es un obligación mantenerse en el estudio, que no habrán efectos nocivos en el proceso y de presentarse algún inconveniente se harán responsables los investigadores. Los datos suministrados serán manejados con estricta confidencialidad, de manera que solo serán manejados por los estudiantes a cargo de dicha investigación. La finalidad de este estudio es con fines académicos exclusivamente.

Datos Generales

Edad: _____ Sexo: _____ Nivel de Clínica: _____
Estudiante: Regular _____ Repitiente _____

Prueba de Conocimiento

1. ¿Qué entiende por bioseguridad?

- a. Procedimiento que destruye o elimina todo tipo de microorganismo, incluyendo esporas bacterianas.
- b. Actitudes y conductas cuyo principal objetivo es proveer un ambiente de trabajo seguro frente a diferentes riesgos producidos por agentes biológicos.
- c. La bioseguridad asume que toda persona está infectada y que sus fluidos son potencialmente infectantes.
- d. Doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas cuyo principal objetivo es proveer un ambiente de trabajo seguro para evitar infecciones cruzadas y enfermedades de riesgo ocupacional.**

2. ¿Cuáles son los principios de protección radiológica?

- a. Optimización, justificación, universalidad.
- b. Limitación de dosis, justificación, universalidad.
- c. Limitación de dosis, optimización, justificación.
- d. Optimización, limitación de dosis, universalidad.**

3. ¿Cuáles son las medidas de protección contra la irradiación por fuentes externas?

- a. Distancia, blindaje, justificación.
- b. Distancia, tiempo, blindaje.**
- c. Distancia, tiempo, justificación.
- d. Universalidad, optimización, distancia.

4. A que distancia como mínimo debe ubicarse el operador con respecto al cabezal de rayos X.

- a. 1m
- b. 2m**
- c. 3m
- d. 4m

5. Si un paciente es incapaz de sostener la película radiográfica con sus dedos se debe:

- a. Hacer que un acompañante lo sostenga durante el disparo.
- b. Usar equipos de fijación o posicionadores radiográficos.**
- c. Sostener la película del paciente con nuestras manos.
- d. A y B

6. ¿Qué elemento(s) es (son) necesarios para el operador en la toma radiográfica?

- a. Delantal clínico, mascarillas, gorro, guantes, lentes protectores.
- b. Delantal clínico, mascarillas, gorro, guantes, lentes protectores, mandil de plomo.**
- c. Dosímetro.
- d. B y C

7. ¿Qué equipos de protección radiológica conoce para el paciente?

- a. Solo mandil de plomo.

b. Mandil de plomo con protector de tiroides.

c. Escudo submandibular.

d. B y C.

8. El posicionador de radiografías:

a. Es un equipo de protección personal de metal.

b. Dispositivos de metal para evitar la distorsión de la radiografía.

c. Evita la irradiación de zonas innecesarias como dedos del paciente.

d. Dispositivo de plástico para evitar la distorsión de la radiografía e irradiación de zonas innecesarias.

9. Luego de utilizar el posicionador de radiografías se debe:

a. Dejarlo orear por unos minutos.

b. Secar los restos de saliva y guardarlos en un lugar limpio y seco.

c. Lavar el instrumento con agua y jabón.

d. Esterilizar a calor húmedo, o desinfectar el instrumento con hipoclorito o alcohol.

10. Sobre la mascarilla del operador:

a. La mascarilla solo necesita cubrir la boca del operador.

b. La mascarilla debe cubrir la nariz y boca del operador.

c. La mascarilla debe cubrir la nariz y boca del operador y carecer de costura central.

d. La mascarilla solo es necesaria en caso de pacientes con enfermedades infecto contagiosas.

11. ¿Es necesario desinfectar el equipo radiográfico?

a. No, solo en caso de contaminarse con fluidos sanguíneos.

b. Si, solo al finalizar la jornada de trabajo.

c. Si, antes y después de la atención de cada paciente.

d. Si, antes de la jornada de trabajo.

12. Con relación a la desinfección de equipos radiográficos:

a. Desinfecta con hipoclorito al 0,1%

b. Se desinfecta con alcohol al 70%.

c. Puede desinfectarse con hipoclorito de sodio al 0.1% o alcohol al 70%

d. Es necesario desinfectar el equipo con glutaraldehído al 2%

13. Para realizar la toma radiográfica:

a. La película radiográfica viene en un empaque estéril por lo que no es necesario desinfectarla antes de introducirla a la boca.

b. Se debe desinfectar las radiografías periapicales.

c. Es conveniente utilizar un film (cubierta protectora; bolsa plástica) para disminuir la contaminación del empaque radiográfico.

d. B y C

14. ¿Luego de la toma radiográfica; es necesario que el empaque de la película sea desinfectada previo a su revelado?

a. Si, con hipoclorito de sodio o alcohol.

- b. No, los líquidos de revelado y fijado actúan como agentes esterilizantes.
- c. No, porque al desinfectarla puede dañarse la película radiográfica de su interior.
- d. Si, debe enjuagarse.

15. Sobre el lavado de manos en radiología odontológica:

- a. Es necesario lavarse las manos antes de colocarse los guantes y después de cada atención.**
- b. Solo es necesario el lavado de manos al inicio de la jornada de trabajo.
- c. Solo es necesario el lavado de manos al final de la jornada de trabajo.
- d. Es necesario lavarse las manos con frecuencia, aunque no necesariamente después de cada atención.

16. Los residuos sólidos radiactivos se clasifican como / deben colocarse en:

- a. Residuos biocontaminados / bolsas negras.
- b. Residuos biocontaminados / bolsas verdes.
- c. Residuos especiales / bolsas amarillas.
- d. Residuos especiales / bolsas negras.

17. Los guantes de látex utilizados en pacientes son / deben colocarse en:

- a. Residuos biocontaminados / bolsas plásticas color negro.
- b. Residuos especiales / bolsas plásticas color rojo.
- c. Residuos biocontaminados / bolsas plásticas color rojo.
- d. Residuos comunes / bolsas plásticas color negro.

18. Sobre el líquido de fijado radiográfico:

- a. El fijador es más biocompatible que el revelador radiográfico, puede desecharse por el desagüe sin problemas.**
- b. El fijador radiográfico es tóxico.
- c. Debe eliminarse en tarros de plástico de paredes gruesas rotuladas adecuadamente.
- d. B y C

19. Sobre el líquido de revelado radiográfico:

- a. El revelador es más biocompatible y puede ser eliminado por el desagüe.**
- b. El revelador y fijador no pueden eliminarse por el desagüe.
- c. El revelador y fijador radiográfico usado no deben juntarse en un mismo recipiente para su eliminación.
- d. A y C

20. Sobre las radiografías y sus envolturas:

- a. Las radiografías reveladas pueden descartarse directamente al cubo de basura.
- b. Las radiografías contienen cristales de plata contaminantes del medio ambiente.
- c. Solo las láminas de plomo de su envoltura contaminan el medio ambiente.
- d. Las radiografías y las láminas de plomo de su envoltura contaminan el medio ambiente.

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Odontología

Prueba para valorar el grado de aplicación de las normas de bioseguridad.



Estimado Estudiante: A continuación se presenta una serie de cuestiones las cuales debes responder de acuerdo a la aplicación que realizas de las normas de bioseguridad a ser usadas en las áreas clínicas de la Facultad de Ciencias de la Salud. Se agradece seas sincero al momento de responderlas.

Muchas Gracias!!!

Instrucciones:

- Marca con una equis (X), en la casilla correspondiente para registrar la alternativa que consideres más adecuada según tu apreciación personal.
- Ningún ítem debe tener dos (2) respuestas.

Datos Generales

Edad: _____ Sexo: _____ Nivel de Clínica: _____
 Estudiante: Regular _____ Repitiente _____

Prueba de nivel de aplicación sobre medidas radioprotección.

	Escala:	S: Siempre (4)	F: Frecuentemente(3)	AV: A veces(2)	N: Nunca(1)
No.	Preguntas				
1	¿Te preocupas por respetar las normas de bioseguridad?				
2	¿Cumples los principios de protección radiológica				
3	¿Utilizas medidas para protegerte como la distancia, tiempo y blindaje adecuado contra las irradiaciones?				
4	¿Te sitúas a una distancia de 2m del cabezal del equipo de rayos X				
5	¿Utilizas posicionador radiográfico cuando el paciente tiene dificultad para sostener la película?				
6	¿Cómo operador utilizas todos los elementos de protección necesarios en la clínica radiológica?				
7	¿Utilizas mandil de plomo con protector de tiroides o escudo submandibular en pacientes?				
8	¿Utilizas el posicionador de radiografías				
9	¿Desinfectas el posicionador de radiografías después de utilizarlo?				
10	¿Utilizas la mascarilla cubriéndote la nariz y la boca				
11	¿Desinfectas el equipo radiográfico antes y después de la atención a cada paciente				
12	¿Utilizas hipoclorito de sodio o alcohol para desinfectar el equipo radiográfico?				
13	¿Antes de tomar la radiografía, las desinfectas o utilizas cubiertas protectoras?				
14	Luego de la toma radiográfica. ¿Desinfectas el empaque radiográfico antes de su revelado?				
15	¿Te lavas las manos en ambas ocasiones?: antes de colocarte los guantes y al final de cada atención?				
16	¿colocas los residuos sólidos radiactivos en bolsas amarillas				

17	¿Colocas los residuos sólidos biocontaminados; como los guantes de látex, en bolsas rojas?					
18	¿Eliminas el fijador radiográfico en tarros de plástico de paredes gruesas y rotuladas?					
19	¿Eliminas el revelador y fijador radiográfico en recipientes separados?					
20	¿Eliminas las radiografías reveladas y sus envolturas directamente al tacho de basura?					



NIDA Clinical Trials Network

Certificate of Completion

is hereby granted to

Aida Josefina Manzueta de Jesus

to certify your completion of the six-hour required course on:

GOOD CLINICAL PRACTICE

MODULE:	STATUS:
Introduction	NA
Institutional Review Boards	Passed
Informed Consent	Passed
Confidentiality & Privacy	Passed
Participant Safety & Adverse Events	Passed
Quality Assurance	Passed
The Research Protocol	Passed
Documentation & Record-Keeping	Passed
Research Misconduct	Passed
Roles & Responsibilities	Passed
Recruitment & Retention	Passed
Investigational New Drugs	Passed

Course Completion Date: 5 December 2018

CTN Expiration Date: 5 December 2021

Tracee Williams, Training Coordinator
NIDA Clinical Coordinating Center

Good Clinical Practices, Version 5, effective 03-Mar-2017

This training has been funded in whole or in part with Federal funds from the National Institute on Drug Abuse, National Institutes of Health, Department of Health and Human Services, under Contract No. HHSN2720120100024C.

Resultados instrumentos.

Marca temporal	Edad	Sexo	Nivel de Clínica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
8/3/2020 20:54:09	26	Hombre	Clínica I	b	d	a	b	b	b	d	d	d	b	c	d	d	a	a	c	c	c	d	a
8/5/2020 22:14:54	23	Hombre	Clínica I	d	d	b	b	b	b	c	d	d	b	c	c	c	a	d	c	b	a	a	a
8/6/2020 9:33:59	25	Hombre	Clínica I	d	d	b	b	b	b	b	d	d	b	c	c	c	a	a	c	c	a	a	d
8/6/2020 10:41:49	22	Hombre	Clínica I	b	d	b	c	d	a	b	d	b	b	c	c	b	a	a	a	a	a	a	a
8/3/2020 11:15:51	22	Mujer	Clínica II	d	d	b	b	d	b	d	d	d	c	b	a	c	a	a	a	c	c	b	d
8/3/2020 11:39:58	24	Mujer	Clínica II	a	d	d	c	d	b	b	c	d	b	c	d	c	a	a	a	c	c	c	d
8/3/2020 14:38:55	24	Mujer	Clínica III	d	b	b	b	b	d	b	d	d	c	c	d	d	a	a	c	c	d	d	a
8/4/2020 17:58:26	25	Mujer	Clínica III	b	b	d	d	d	b	a	d	d	b	c	d	c	a	a	c	b	a	a	a
8/6/2020 9:43:27	24	Mujer	Clínica III	d	d	b	b	b	b	b	d	d	b	c	c	c	a	a	c	c	d	d	d
8/6/2020 10:44:31	23	Mujer	Clínica III	d	d	b	b	d	b	b	c	d	b	d	a	b	a	d	a	a	a	a	a
8/6/2020 11:00:56	23	Mujer	Clínica III	d	c	b	b	b	b	b	d	d	b	a	a	c	a	a	a	a	a	a	d
8/6/2020 11:09:25	20	Mujer	Clínica III	d	d	b	b	b	b	c	d	d	d	c	c	c	a	a	c	c	a	a	c
8/5/2020 10:39:34	25	Hombre	Clínica III	d	d	b	b	d	a	a	d	d	b	c	c	c	b	d	a	c	d	d	c
8/6/2020 8:14:40	22	Hombre	Clínica III	d	d	a	b	d	d	b	d	d	c	c	c	c	b	d	a	c	d	d	c
8/3/2020 10:38:07	24	Mujer	Clínica III	d	b	a	b	b	b	b	d	d	b	c	d	c	b	a	a	c	d	c	d
8/3/2020 10:56:44	26	Mujer	Clínica III	d	d	b	c	b	b	d	d	d	b	c	a	d	b	d	c	c	d	c	d
8/3/2020 12:28:29	22	Mujer	Clínica III	d	c	b	b	d	b	b	d	d	c	c	d	c	b	a	c	c	d	c	d
8/4/2020 22:38:28	26	Mujer	Clínica III	d	d	b	c	b	b	d	d	d	b	c	a	d	b	d	c	c	d	c	d
8/5/2020 10:14:11	23	Mujer	Clínica III	d	d	c	a	b	b	b	d	d	b	c	c	a	b	a	d	a	a	c	d
8/6/2020 10:21:20	21	Mujer	Clínica III	b	d	b	c	b	b	d	d	a	b	c	a	c	b	a	c	c	b	c	a
8/6/2020 11:07:25	23	Mujer	Clínica III	d	d	b	b	b	b	b	d	d	d	c	c	c	b	c	c	b	a	d	d
8/5/2020 16:51:14	25	Hombre	Clínica III	d	a	a	b	b	b	b	d	d	b	c	c	d	c	a	b	c	d	c	b
8/5/2020 19:03:17	27	Hombre	Clínica III	d	d	b	c	b	b	b	d	d	b	c	d	c	c	a	c	c	c	b	c
8/3/2020 10:41:44	23	Mujer	Clínica IV	d	a	b	b	b	d	b	d	d	b	c	d	d	c	a	a	b	d	c	d
8/3/2020 10:54:13	23	Mujer	Clínica IV	d	d	b	d	b	b	b	d	d	b	c	c	a	c	a	c	c	d	d	d
8/3/2020 11:44:26	25	Mujer	Clínica IV	d	d	a	c	b	b	b	d	d	b	c	c	d	c	a	a	a	d	c	d
8/3/2020 12:09:34	21	Mujer	Clínica IV	d	b	a	d	d	d	d	d	d	b	c	d	d	c	a	d	c	d	c	c
8/3/2020 12:10:34	24	Mujer	Clínica V	d	b	b	a	d	b	b	d	d	b	b	c	d	c	a	c	b	d	b	d
8/3/2020 12:33:04	24	Mujer	Clínica V	d	b	b	c	d	d	b	d	d	b	c	c	a	c	a	c	c	d	c	a
8/4/2020 12:24:02	27	Mujer	Clínica V	d	d	b	d	b	b	b	d	d	b	c	c	c	c	a	b	b	c	c	c
8/4/2020 12:45:01	21	Mujer	Clínica V	d	b	b	b	b	b	b	d	d	b	c	a	d	c	a	b	c	d	d	d
8/4/2020 22:46:37	23	Mujer	Clínica V	d	d	b	c	d	b	b	d	d	c	c	d	d	c	a	c	c	d	d	d
8/5/2020 10:02:28	19	Mujer	Clínica V	b	a	b	a	b	d	b	b	d	b	c	b	c	c	a	c	c	d	b	c
8/5/2020 10:44:22	23	Mujer	Clínica V	d	d	b	a	b	b	b	d	d	b	c	c	c	c	a	c	c	a	c	c
8/5/2020 10:59:57	24	Mujer	Clínica V	d	d	b	b	b	b	b	d	d	b	c	d	a	c	a	b	b	c	c	d
8/5/2020 11:42:32	22	Mujer	Clínica V	d	d	b	b	d	b	b	d	d	b	c	d	c	c	a	a	b	d	c	d
8/5/2020 11:45:10	21	Mujer	Clínica VI	d	d	a	b	d	d	b	d	d	b	c	c	c	a	a	b	a	d	d	d
8/5/2020 13:55:49	25	Mujer	Clínica VI	d	c	b	b	b	b	b	d	d	b	d	c	a	c	d	c	c	d	c	a
8/5/2020 18:14:06	27	Mujer	Clínica VI	d	d	b	d	b	b	b	d	d	b	c	c	c	c	a	b	b	c	c	c
8/5/2020 18:33:00	25	Mujer	Clínica VI	d	b	b	a	d	d	b	d	d	b	c	c	d	c	a	c	c	d	d	d
8/5/2020 20:25:48	24	Mujer	Clínica VI	b	a	a	b	b	b	b	d	d	b	b	c	d	c	a	c	c	d	d	d
8/5/2020 21:45:41	22	Mujer	Clínica VI	d	d	b	b	d	d	b	d	d	c	c	a	c	c	a	c	c	d	b	d
8/6/2020 8:51:54	24	Mujer	Clínica VI	d	d	c	b	d	b	b	d	d	b	b	c	d	c	a	c	b	a	d	a
8/6/2020 10:11:48	24	Mujer	Clínica VI	d	d	c	b	d	b	b	d	d	b	b	c	d	c	a	c	b	a	d	a
8/3/2020 10:34:42	23	Hombre	Clínica VI	d	d	a	b	d	d	b	d	b	b	b	c	d	d	a	d	c	d	d	d
8/3/2020 12:30:01	24	Hombre	Clínica VI	d	a	b	c	d	b	b	d	d	b	c	c	c	d	a	c	c	d	b	a

8/4/2020 8:24:38	21	Hombre	Clínica VI	d	b	b	b	b	d	d	d	d	b	b	d	a	d	c	c	c	b	c	d
8/5/2020 11:31:44	21	Hombre	Clínica VII	d	d	b	c	d	b	d	d	d	b	c	c	d	d	a	c	c	a	c	d
8/1/2020 15:51:29	29	Mujer	Clínica VII	d	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c	c	c	d	a	c	b	c	c	c
8/3/2020 11:30:14	22	Mujer	Clínica VII	d	a	b	b	b	b	b	d	e	b	c	b	e	d	a	c	a	a	d	d
8/3/2020 11:35:51	28	Mujer	Clínica VII	b	d	b	b	b	b	b	d	d	b	c	a	e	d	a	c	c	d	c	d
8/3/2020 11:53:49	25	Mujer	Clínica VII	d	d	d	c	b	d	b	d	d	b	c	d	e	d	a	c	a	c	c	c
8/3/2020 11:58:22	25	Mujer	Clínica VII	d	d	c	d	d	b	b	b	a	b	b	c	a	d	c	b	a	a	a	a
8/3/2020 12:16:26	24	Mujer	Clínica VII	d	d	b	d	d	b	b	d	c	d	d	d	e	d	c	b	c	c	c	a
8/3/2020 12:55:36	22	Mujer	Clínica VII	d	b	b	b	d	d	d	d	d	c	c	d	d	d	d	c	c	d	d	d
8/3/2020 14:43:43	21	Mujer	Clínica VII	d	c	b	d	b	d	b	d	d	c	c	d	c	d	a	c	c	d	b	d
8/3/2020 18:31:10	22	Mujer	Clínica VII	d	c	b	c	d	b	b	d	d	b	c	d	a	d	a	c	c	b	b	d
8/3/2020 19:50:37	22	Mujer	Clínica VII	d	d	b	a	d	b	b	d	d	b	c	d	d	d	a	c	c	d	c	a
8/4/2020 11:37:33	23	Mujer	Clínica VII	d	d	a	c	d	b	b	d	d	b	a	c	d	d	a	d	c	d	b	d
8/4/2020 11:53:46	23	Mujer	Clínica VII	d	d	b	c	d	b	b	d	d	b	c	c	e	d	a	a	c	d	b	d
8/4/2020 12:08:14	21	Mujer	Clínica VII	d	d	b	b	d	b	b	d	d	b	c	c	e	d	a	b	c	d	c	d
8/4/2020 15:34:29	23	Mujer	Clínica VII	d	d	b	c	d	b	b	d	d	b	c	c	e	d	a	a	c	d	b	d
8/5/2020 10:15:42	23	Mujer	Clínica VII	a	d	b	d	b	d	a	b	d	b	a	c	a	d	b	c	b	c	c	a
8/5/2020 10:21:41	20	Mujer	Clínica VII	b	d	b	b	b	b	a	d	d	b	c	d	c	d	a	a	c	d	d	d
8/5/2020 10:38:43	23	Mujer	Clínica VII	b	d	a	b	d	b	b	b	d	b	c	a	a	d	a	a	b	d	d	d
8/5/2020 10:45:59	46	Mujer	Clínica VII	d	d	b	d	b	b	b	d	d	b	c	c	e	d	a	c	c	d	d	d
8/5/2020 14:28:02	22	Mujer	Clínica VII	d	d	b	b	d	b	d	d	d	b	d	a	e	d	a	c	c	d	d	d
8/5/2020 17:25:35	25	Mujer	Clínica VII	d	d	b	b	b	b	b	d	d	b	c	c	e	d	a	c	c	d	d	d
8/5/2020 19:54:23	22	Mujer	Clínica VII	d	d	b	b	d	d	b	d	d	b	c	c	e	d	a	c	c	d	d	d
8/6/2020 9:27:53	23	Mujer	Clínica VII	d	d	b	b	b	b	b	d	d	d	c	c	e	d	a	a	c	c	b	b
8/6/2020 9:44:17	22	Mujer	Clínica VII	d	d	b	b	b	b	b	d	d	b	d	c	a	d	d	c	c	c	a	a

Marca temporal	Edad	Sexo	Nivel Clínica	de																				Nota final
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
8/3/2020 20:54:09	26	Hombre	Clínica I	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	2	4	4	3	4	4	4	1	4	71	
8/5/2020 22:14:54	23	Hombre	Clínica I	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	73	
8/6/2020 9:33:59	25	Hombre	Clínica I	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	
8/6/2020 10:41:49	22	Hombre	Clínica I	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	57	
8/3/2020 11:15:51	22	Mujer	Clínica II	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	2	2	4	4	4	3	3	62	
8/3/2020 11:39:58	24	Mujer	Clínica II	4	3	3	3	2	2	4	3	2	2	2	4	4	4	3	3	4	2	2	58	
8/3/2020 14:38:55	24	Mujer	Clínica III	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	
8/4/2020 17:58:26	25	Mujer	Clínica III	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	1	1	69	
8/6/2020 9:43:27	24	Mujer	Clínica III	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	79	
8/6/2020 10:44:31	23	Mujer	Clínica III	4	4	4	4	2	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	62	
8/6/2020 11:00:56	23	Mujer	Clínica III	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	62	
8/6/2020 11:09:25	20	Mujer	Clínica III	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	70	
8/5/2020 10:39:34	25	Hombre	Clínica III	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	74	
8/6/2020 8:14:40	22	Hombre	Clínica III	3	3	2	3	3	4	4	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	57	
8/3/2020 10:38:07	24	Mujer	Clínica III	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	
8/3/2020 10:56:44	26	Mujer	Clínica III	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	76	
8/3/2020 12:28:29	22	Mujer	Clínica III	4	2	4	2	3	4	4	3	4	4	3	2	4	1	4	2	3	1	1	58	
8/4/2020 22:38:28	26	Mujer	Clínica III	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	76	
8/5/2020 10:14:11	23	Mujer	Clínica III	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	
8/6/2020 10:21:20	21	Mujer	Clínica III	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	61	

8/6/2020 11:07:25	23 Mujer	Clínica III	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	69
8/5/2020 16:51:14	25 Hombre	Clínica III	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	2	4	3	1	4	4	4	4	4	71
8/5/2020 19:03:17	27 Hombre	Clínica III	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	3	4	3	4	4	4	4	4	4	74
8/3/2020 10:41:44	23 Mujer	Clínica IV	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	1	4	1	1	4	4	4	3	3	65
8/3/2020 10:54:13	23 Mujer	Clínica IV	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	2	3	3	4	3	3	64
8/3/2020 11:44:26	25 Mujer	Clínica IV	4	4	4	3	1	3	3	1	3	3	2	3	3	1	3	4	1	1	1	52
8/3/2020 12:09:34	21 Mujer	Clínica IV	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	70
8/3/2020 12:10:34	24 Mujer	Clínica V	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	1	4	3	1	4	2	4	1	1	62
8/3/2020 12:33:04	24 Mujer	Clínica V	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	1	4	4	4	4	4	76
8/4/2020 12:24:02	27 Mujer	Clínica V	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	62
8/4/2020 12:45:01	21 Mujer	Clínica V	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	2	3	2	1	4	2	3	3	1	60
8/4/2020 22:46:37	23 Mujer	Clínica V	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	1	4	4	3	4	4	4	4	4	74
8/5/2020 10:02:28	19 Mujer	Clínica V	4	4	3	2	3	3	4	3	4	4	1	3	4	1	4	4	4	1	1	61
8/5/2020 10:44:22	23 Mujer	Clínica V	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	3	3	70
8/5/2020 10:59:57	24 Mujer	Clínica V	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	1	1	4	2	2	1	1	62
8/5/2020 11:42:32	22 Mujer	Clínica V	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	3	4	4	1	4	4	4	1	1	66
8/5/2020 11:45:10	21 Mujer	Clínica VI	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	4	2	4	4	4	4	4	74
8/5/2020 13:55:49	25 Mujer	Clínica VI	4	4	4	3	3	4	4	2	1	4	1	2	4	1	3	3	4	3	3	61
8/5/2020 18:14:06	27 Mujer	Clínica VI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	62
8/5/2020 18:33:00	25 Mujer	Clínica VI	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	2	4	4	1	4	4	4	2	2	67
8/5/2020 20:25:48	24 Mujer	Clínica VI	4	3	4	4	1	4	2	3	4	4	1	1	1	1	4	1	4	1	1	52
8/5/2020 21:45:41	22 Mujer	Clínica VI	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4	1	4	1	1	64
8/6/2020 8:51:54	24 Mujer	Clínica VI	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	2	4	1	4	4	4	3	3	69
8/6/2020 10:11:48	24 Mujer	Clínica VI	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	2	4	1	4	4	4	3	3	69
8/3/2020 10:34:42	23 Hombre	Clínica VI	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	1	1	4	1	4	3	1	1	1	55
8/3/2020 12:30:01	24 Hombre	Clínica VI	3	2	3	2	2	3	4	3	4	4	2	4	4	2	4	4	4	3	4	63
8/4/2020 8:24:38	21 Hombre	Clínica VI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	59
8/5/2020 11:31:44	21 Hombre	Clínica VII	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	66
8/1/2020 15:51:29	29 Mujer	Clínica VII	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
8/3/2020 11:30:14	22 Mujer	Clínica VII	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	2	3	1	4	1	1	1	1	57
8/3/2020 11:35:51	28 Mujer	Clínica VII	3	3	3	2	4	4	2	3	4	4	2	4	4	4	4	3	4	2	3	66
8/3/2020 11:53:49	25 Mujer	Clínica VII	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
8/3/2020 11:58:22	25 Mujer	Clínica VII	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	79
8/3/2020 12:16:26	24 Mujer	Clínica VII	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	75
8/3/2020 12:55:36	22 Mujer	Clínica VII	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	68
8/3/2020 14:43:43	21 Mujer	Clínica VII	4	3	3	2	3	3	4	3	4	4	1	4	4	2	3	4	4	4	4	65
8/3/2020 18:31:10	22 Mujer	Clínica VII	3	3	3	2	2	4	4	3	1	4	1	4	3	2	4	4	4	1	1	57
8/3/2020 19:50:37	22 Mujer	Clínica VII	4	3	2	2	3	3	4	3	4	4	4	4	4	1	4	3	4	1	1	62
8/4/2020 11:37:33	23 Mujer	Clínica VII	4	4	3	3	3	3	3	2	4	4	3	2	4	1	3	4	4	4	4	64
8/4/2020 11:53:46	23 Mujer	Clínica VII	4	2	2	2	3	3	4	3	4	4	1	2	3	2	3	3	2	1	1	52
8/4/2020 12:08:14	21 Mujer	Clínica VII	3	3	2	2	3	2	4	3	4	4	1	3	3	1	3	2	3	1	1	52
8/4/2020 15:34:29	23 Mujer	Clínica VII	4	2	2	2	3	3	4	3	4	4	1	2	3	2	3	3	2	1	1	52
8/5/2020 10:15:42	23 Mujer	Clínica VII	4	3	4	3	2	4	3	4	3	4	2	4	3	3	4	3	4	4	3	68
8/5/2020 10:21:41	20 Mujer	Clínica VII	3	3	4	4	4	3	3	3	2	4	1	4	4	1	4	3	3	1	1	58
8/5/2020 10:38:43	23 Mujer	Clínica VII	4	3	2	2	3	2	1	2	3	3	3	1	2	3	2	2	3	2	2	47
8/5/2020 10:45:59	46 Mujer	Clínica VII	4	2	4	2	2	4	3	2	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1	1	59
8/5/2020 14:28:02	22 Mujer	Clínica VII	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	2	4	2	2	3	3	4	3	3	62

8/5/2020 17:25:35	25 Mujer	Clínica VII	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	67
8/5/2020 19:54:23	22 Mujer	Clínica VII	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	2	4	3	1	4	1	4	1	1	1	56
8/6/2020 9:27:53	23 Mujer	Clínica VII	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
8/6/2020 9:44:17	22 Mujer	Clínica VII	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	66

Glosario

Bacterias: son células procariotas que no presentan núcleo y poseen un solo cromosoma, pueden multiplicarse por bipartición, conjugación, transformación y transducción. Reciben su nombre según su forma, de esta manera si tienen forma alargada y cilíndrica serán denominados como bacilos, si tienen forma redondeada se denominarán cocos, los de aspecto helicoidal serán los espirilos, y los cortos y curvados con forma de coma se denominarán vibrios. ⁽³²⁾

Virus: son organismos bastante simples, no pueden nutrirse, relacionarse ni reproducirse por sí solos, lo que casi los convierte en parásitos pues dependen de su actividad intracelular ya sea animal o vegetal para subsistir. Según su forma pueden ser icosaédricos si presentan una forma esférica, helicoidal o cilíndrica si es que son alargados, y los complejos que están formados por dos partes una cabeza y una cola. ⁽³²⁾

Hongos: son organismos eucariotas uni o pluricelulares, siendo además heterótrofos y en su mayoría saprofitos. Su reproducción es por gemación, esporulación o fragmentación en el medio extracelular y se clasifican en levaduras o en hongos con hifas. ⁽³²⁾

Parásitos: son eucariotas, se clasifican en protozoos y helmintos. Los protozoos son eucariotas unicelulares y se multiplican en el medio intracelular o extracelular. Los helmintos son eucariotas pluricelulares, se denominan gusanos y su reproducción es sexual. ⁽³²⁾

Bioseguridad: es un conjunto de normas preventivas destinadas a proteger la salud de los profesionales de la salud frente a riesgos por agentes biológicos, físicos o químicos donde se brindan servicios de salud. La protección del personal y ambiente se logra mediante la aplicación de técnicas y normativas de seguridad establecidas. ⁽⁹⁾

Riesgos: el riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad. ⁽²⁰⁾

Contaminación cruzada: se refiere a la que se produce en la transferencia de pacientes de agentes patógenos de una persona a otra que se puede dar a través de un objeto, material, equipo o instrumento que se encuentra contaminado. ⁽⁹⁾

Desinfección: es un procedimiento que elimina los organismos que causan las enfermedades, pero no necesariamente todos ellos; existen tres niveles de desinfección: alto, intermedio y bajo. ⁽³³⁾

Esterilización: es un proceso que extermina toda vida microbiana, incluyendo esporas bacterianas. El Centro de Control de Infecciones recomienda utilizar métodos de calor (autoclave de vapor químico o un horno de calor seco) en lugar de germicidas químicos líquidos. Los métodos de calor pueden ser monitoreados con un test de esporas para asegurarse de que el proceso ha sido efectivo. ⁽³³⁾

Asepsia: técnica utilizada para prevenir la entrada de microorganismos a un individuo donde podría causar una infección. ⁽³³⁾

Antisepsia: destrucción o inhibición del crecimiento de microorganismos en piel u otros tejidos corporales. El procedimiento de antisepsia es la desinfección. ⁽³³⁾

Microorganismos: son seres vivos invisibles al ojo humano. Pueden ser parte de distintas clases, abarcado hongos, bacterias, algas. ⁽³²⁾

Descontaminación: tratamiento químico aplicado a objetos que tuvieron contacto con sangre o fluidos corporales, con el fin de inactivar microorganismos patógenos antes de su eliminación. ⁽³³⁾