

Diseño De Una Aplicación Móvil Enfocada En Las Normas De Bioseguridad De La Clínica  
Odontológica De La Universidad Antonio Nariño Sede Cúcuta

Hugo Andrés Herrera Pulido

Universidad Antonio Nariño  
Programa De Odontología  
San José De Cúcuta  
2022

Diseño De Una Aplicación Móvil Enfocada En Las Normas De Bioseguridad De La Clínica  
Odontológica De La Universidad Antonio Nariño Sede Cúcuta

Hugo Andrés Herrera Pulido

Asesores

Sandra Milena Caicedo Diaz

Odontóloga Esp. Gerencia Y Auditoria En La Calidad En Salud

Blanca Lynne Suarez Gélvez

Odontóloga Msc. Ciencias Básicas Médicas

Universidad Antonio Nariño

Programa De Odontología

San José De Cúcuta

2022

## **Dedicatoria**

A Dios quien ha sido mi guía hasta el día de hoy. A mi padre Hugo, quien con su paciencia, carácter y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y dedicación. A mi abuela Alba, quien es mi apoyo incondicional para cada sueño y meta propuesta, y, a quien desde el cielo me cuida y me demuestra en cada cosa que hago que siempre está presente, mi abuelo Hermes, a El debo los valores que tengo.

De una forma muy especial, a mi novia Estefanía, por su apoyo incondicional en todo momento de mi formación personal y profesional.

A toda mi familia porque con sus consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

## **Agradecimiento**

A Dios, quien me dio la paciencia, inteligencia y sabiduría para cumplir con éxito una meta trazada.

A mi Padre y Abuela quienes con su esfuerzo y apoyo incondicional contribuyen con mi desarrollo personal y profesional.

A mi novia, por siempre estar a mi lado, por su comprensión y apoyo brindado durante todo el proceso de realización del presente estudio.

Muy especialmente a mis tutores de tesis Dra. Sandra Caicedo y Dra. Blanca Suarez quien con sus conocimientos, disposición y paciencia me supieron guiar para hacer posible este logro.

## Resumen

Las aplicaciones Web son aquellas herramientas donde los usuarios pueden acceder desde sus dispositivos móviles a toda la información con inmediatez complementando y facilitando los procesos de estudio.

**Objetivo:** Diseñar una aplicación móvil enfocada en el manual de bioseguridad de la clínica odontológica de la Universidad Antonio Nariño Sede Cúcuta.

**Materiales y métodos:** Trabajo de desarrollo tecnológico. Se realizó una revisión de la literatura con el fin de diseñar una guía centrada principalmente en el manual de bioseguridad de la clínica odontológica, posteriormente, se diseñó la interfaz de la aplicación móvil que ilustra el diseño de la aplicación utilizando 3 tipos de programadores: Fronted, Backed y Fullstack; para los gráficos se utilizó Adobe Illustrator y fue desarrollada en entorno grafico de la plataforma Web Wix; finalmente se realiza una encuesta de satisfacción a los usuarios del aplicativo móvil evaluando su manejo y funcionalidad.

**Resultados:** Se creo una guía de bioseguridad basada en los protocolos de bioseguridad de la UAN, se elaboró la interfaz del aplicativo móvil que posteriormente fue socializado a 130 estudiantes de V a X semestre que cursan clínica de adultos y firmaron voluntariamente el consentimiento informado, El 81,54 % de los estudiantes manifiesta estar totalmente de acuerdo con la aplicación Biodonto.

**Conclusión:** El estudio logró evidenciar que los estudiantes de odontología no cumplen con el uso correcto de los protocolos de bioseguridad en las practicas clínicas, por lo que se propone el diseño de una guía y de un aplicativo móvil que permita fortalecer dicha problemática.

**Palabras claves:** Aplicación móvil, Bioseguridad, Desinfección, Esterilización, software, Enfermedades.

## Abstract

Web applications are those tools where users can access from their mobile devices to all the information with immediacy complementing and facilitating the study processes.

**Objective:** To design a mobile application focused on the biosafety manual of the dental clinic of the Universidad Antonio Nariño Sede Cúcuta.

**Materials and methods:** Technological development work. A literature review was carried out in order to design a guide focused mainly on the biosafety manual of the dental clinic; subsequently, the interface of the mobile application was designed to illustrate the design of the application using 3 types of programmers: Fronted, Backed and Fullstack; Adobe Illustrator was used for the graphics and it was developed in the graphic environment of the Wix Web platform; finally, a satisfaction survey was conducted with the users of the mobile application to evaluate its handling and functionality.

**Results:** A biosafety guide was created based on the biosafety protocols of the UAN, the interface of the mobile application was elaborated and later socialized to 130 students from V to X semester who are studying adult clinical courses and who voluntarily signed the informed consent. 81.54 of the students expressed their total agreement with the Biodonto application.

**Conclusion:** The study showed that dental students do not comply with the correct use of biosafety protocols in clinical practices, and therefore the design of a guide and a mobile application is proposed to strengthen this problem.

**Key words:** Mobile application, Biosafety, Disinfection, Sterilization, software, Diseases.

## Tabla de contenido

Introducción .....	13
El problema.....	14
Planteamiento del problema .....	14
Formulación del problema .....	15
Objetivos.....	17
Objetivo general .....	17
Objetivos específicos.....	17
Marco Teórico y Referencial .....	18
Normatividad en Bioseguridad .....	19
Barreras de protección .....	22
Elementos de Protección Personal .....	22
Guantes.....	23
Tapabocas.....	23
Gorro .....	24
Bata.....	24
Protección ocular.....	25
Instrumental y Dispositivos .....	25
Esterilización y Desinfección .....	26
Desinfección.....	26
Esterilización.....	27
Esterilización Física .....	28
Calor Seco. ....	28
Calor Húmedo. ....	28
Radiaciones .....	28
Radiaciones ionizantes .....	28
Radiaciones no ionizantes. ....	28
Esterilización Química.....	29
Líquidos.....	29
Glutaraldehído.....	29
Gases .....	29
Óxido de etileno.....	29

Formaldehído. ....	29
Mecánica .....	29
Filtración. ....	29
Uso de maquinas .....	29
Autoclave. ....	29
Estufa.....	29
Normas de bioseguridad en ambientes odontológicos.....	31
Lavado De Manos .....	33
Infecciones Cruzadas En Ambientes Hospitalarios Y Odontológicos.....	34
VIH/SIDA .....	36
Hepatitis B.....	37
Tuberculosis .....	37
Herpes labial.....	38
COVID-19.....	39
Aplicaciones Tecnológicas .....	41
Aplicaciones Móviles.....	41
Aplicaciones nativas.....	42
Aplicaciones Web .....	42
Aplicaciones Híbridas .....	43
Aplicaciones Web Progresivas (PWA) .....	43
Flutter.....	44
Sistema operativo Android .....	45
Plataforma Web WIX .....	48
Java .....	48
Diseño metodológico .....	50
Tipo de investigación.....	50
Población y muestra de estudio.....	50
Población.....	50
Muestra.....	50
Criterios de inclusión y exclusión.....	50
Criterios de inclusión .....	50
Criterios de exclusión.....	51
Hipótesis. ....	51

Hipótesis nula.....	51
Hipótesis alternativa.....	51
Variables.....	51
Instrumentos de recolección de datos.....	52
Encuesta.....	52
Materiales y Métodos.....	52
Perspectivas y Limitaciones.....	55
Resultados.....	56
Discusión.....	74
Conclusiones.....	77
Recomendaciones.....	78
Evidencias Fotográficas.....	79
Anexos.....	85
Referencias Bibliográficas.....	79

## Lista de tablas

Tabla 1 Marco legal enfocado en el PGIRHS.....	20
Tabla 2 Clasificación de Spaulding .....	26
Tabla 3 Clasificación de los desinfectantes .....	27
Tabla 4 Clasificación del instrumental, dispositivos y su procedimiento de desinfección según su riesgo.....	30
Tabla 5 Cronología de evolución de la atención y recomendaciones en odontología .....	32
Tabla 6 Comparativa entre los tipos de aplicaciones móviles .....	44
Tabla 7 Evolución del sistema operativo Android.....	47
Tabla 8 Resultados lista de chequeo tipo observacional.....	57

## Lista de figuras

<b>Figura 1</b> 5 momentos para la higiene de manos.....	33
<b>Figura 2</b> Arquitectura de Android.....	46
<b>Figura 3</b> Menú principal APP Biodonto .....	60
<b>Figura 4</b> Generalidades Bioseguridad.....	60
<b>Figura 5</b> Manejo de pacientes sistémicos .....	61
<b>Figura 6</b> Protección y barreras físicas.....	62
<b>Figura 7</b> Esterilización y Desinfección.....	63
<b>Figura 8</b> Descontaminación de superficies .....	64
<b>Figura 9</b> Lavado de manos.....	64
<b>Figura 10</b> Manejo de residuos.....	65
<b>Figura 11</b> Manual de Bioseguridad.....	66
<b>Figura 12</b> Enunciado 1.....	68
<b>Figura 13</b> Enunciado 2.....	68
<b>Figura 14</b> Enunciado 3.....	69
<b>Figura 15</b> Enunciado 4.....	69
<b>Figura 16</b> Enunciado 5.....	70
<b>Figura 17</b> Enunciado 6.....	71
<b>Figura 18</b> Enunciado 7.....	71
<b>Figura 19</b> Enunciado 8.....	72
<b>Figura 20</b> Enunciado 9.....	73

## Lista de Anexos

Anexo A. Lista de chequeo.....	.85
Anexo B. Encuesta dirigida a los estudiantes de quinto a decimo semestre.....	86
Anexo C. Consentimiento Informado.....	88
Anexo D. Guía basada en el manual de Bioseguridad de la Universidad Antonio Nariño Sede Cúcuta.....	94
Anexo E. Evidencias fotográficas.....	126

## Introducción

La Bioseguridad es un pilar de gran importancia en el sector de la salud y debe ser manejada con la rigurosidad que esta requiere, es decir, no puede ser ajena a los procesos direccionadores sociales y laborales que las tecnologías de la información y la comunicación nos imponen; es indispensable que cada establecimiento donde se presten servicios de salud, ofrezca cada zona o área de trabajo como un espacio Bioseguro.

El constante avance de la ciencia ha ocasionado cambios en el estilo de vida actual con la nueva era de la tecnología, por lo que se ha consolidado el uso de dispositivos móviles y del internet como una herramienta fundamental para acceder a todo tipo de información y posibilitar la comunicación de manera dinámica e instantánea, que también complementa el proceso de enseñanza, con el uso de diferentes tecnologías como las aplicaciones móviles, que puede ser utilizada por estudiantes universitarios en su proceso académico.

Estas aplicaciones tienen una arquitectura diferente a los sitios web tradicionales, por lo que requieren un enfoque distinto en su construcción, en el cual el usuario final sienta que tiene validez su información.

Con el fin de facilitar el proceso de aprendizaje, se plantea crear una aplicación móvil enfocada en el manual de bioseguridad, específicamente para entorno Android, como herramienta tecnológica que permitirá a los estudiantes de la facultad de odontología de la Universidad Antonio Nariño mejorar sus procesos de Bioseguridad y a su vez, permita acceder a la información necesaria para el correcto desarrollo de sus labores diarias.

## **El problema**

### **Planteamiento del problema**

El profesional de la salud que otorga la atención odontológica y sus pacientes, están expuestos a una variedad de microorganismos por la naturaleza de las interacciones, donde se produce un contacto directo o indirecto con el instrumental, el equipo odontológico, aerosoles y las superficies contaminadas, especialmente fluidos corporales. Asimismo, hay que destacar que a su vez el operador es portador de microorganismos en sus manos y cuerpo en general, por lo que el contacto repetitivo entre profesional y paciente con tales características, de potenciales portadores de enfermedad, hacen necesario tomar diferentes medidas de protección para prevenir la infección cruzada. La bioseguridad se ha integrado en las diferentes áreas de la odontología, la cual se ha convertido en una norma de conducta profesional que debe ser practicada en todo momento y con todos los pacientes (Rodríguez, et al, 2019).

Las normas de bioseguridad son el conjunto de conductas mínimas a ser adoptadas, a fin de reducir o eliminar los riesgos para el personal, la comunidad y el medio ambiente. La bioseguridad en sí es un enfoque estratégico e integrado para el análisis y la gestión de los riesgos relativos a la vida y la salud (Ruiz A. 2017), la actividad clínica en odontología debe estar acompañada de una actitud favorable hacia la disminución de riesgos de contagio de enfermedades en la atención odontológica, tanto del paciente como del clínico. Así como de otros elementos a los que se expone el odontólogo en su práctica, que puedan ser perjudiciales para su salud (Rodríguez, et al, 2019).

El profesional odontólogo es el profesional con más riesgo de contagio de enfermedades, incluyendo la enfermedad del COVID 19 pues en el trabajo que realiza es inevitable el contacto con la saliva del paciente, el cual contiene no solo contenido digestivo sino también mediante la

expectoración brusca puede ser combinado con aquel desprendido de la mucosa respiratoria (Bustillo y Bueno 2021).

Las estrategias educativas de bioseguridad se convierten en una herramienta muy útil, para que los docentes y estudiantes identifiquen las normas y las apliquen, a través del cambio de actitudes y de prácticas para así lograr un ambiente seguro para trabajar. Se puede afirmar que la implementación de la estrategia educativa para mejorar las prácticas, relacionadas con la seguridad de los pacientes tiene una respuesta positiva, que permite brindar una atención segura y con calidad en la clínica odontológica, es por ello que a mayor nivel de información que se emita sobre los riesgos a que se puede estar expuestos, contribuirá para la motivación y aprendizaje en la prevención de infecciones y garantizar un mejor ambiente de trabajo que refleje su compromiso y responsabilidad (Chango, 2018).

Es necesario una mayor adherencia a las normas de bioseguridad por parte de los estudiantes que asisten a las prácticas odontológicas, que conozcan cada uno de los reglamentos, manuales y protocolos ya establecidos por parte de la Universidad, y a su vez hagan un uso correcto antes de iniciar cualquier procedimiento que genere riesgo de contagio. Por lo tanto, se plantea el diseño de una aplicación móvil para que el estudiante tenga acceso de una forma más ágil y práctica a los manuales, protocolos y lineamientos de bioseguridad establecidos en las prácticas odontológicas de la universidad Antonio Nariño como una estrategia que contrarreste dicha problemática.

### **Formulación del problema**

Teniendo en cuenta que la tecnología hoy en día es de uso diario y el acceso a la misma está al alcance de todos y la aplicación de las normas de Bioseguridad en la universidad Antonio Nariño es de uso estricto y permanente, los estudiantes muchas veces no cumplen con los

protocolos establecidos ya sea por falta de organización, tiempo y/o planificación a la hora de empezar su turno clínico, debido probablemente a estas causas omiten algunos lineamientos obligatorios o no los cumplen de una manera correcta por la falta de adherencia e interés en conocer los reglamentos y manuales que ofrece la Universidad, se observa que es necesario desarrollar una aplicación móvil que contenga y registre la utilización de los protocolos de bioseguridad por parte de los estudiantes. En base a esta problemática se formula la siguiente pregunta de investigación, ¿Es posible el diseño de una aplicación móvil enfocada en las normas de bioseguridad de la Clínica Odontológica de la universidad Antonio Nariño sede Cúcuta?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar una aplicación móvil enfocada en el manual de bioseguridad de la clínica odontológica de la universidad Antonio Nariño sede Cúcuta.

### **Objetivos específicos**

- Elaborar una guía basada en las normas de bioseguridad de la clínica odontológica de la Universidad Antonio Nariño.
- Diseñar la interfaz didáctica de la aplicación Biodonto.
- Socializar el contenido de la aplicación móvil con los estudiantes que asisten a la clínica de la Universidad Antonio Nariño.
- Evaluar la funcionalidad de la aplicación Biodonto por parte de los estudiantes que asisten a la clínica de adultos de la Universidad Antonio Nariño.

## **Marco Teórico y Referencial**

Según la Organización Mundial de la Salud la Bioseguridad es un conjunto de normas y medidas para proteger la salud del personal, frente a riesgos biológicos, químicos y físicos a los que está expuesto en el desempeño de sus funciones, también a los pacientes y al medio ambiente. Por lo tanto, la bioseguridad 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, el cual debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución de riesgos. (Tamariz, 2018)

La bioseguridad en las clínicas odontológicas conforma un protocolo aplicado para garantizar la salud de todos los presentes en una clínica y así evitar la propagación de enfermedades. Esto incluye prevención, esterilización de materiales, uso de equipos de protección para ambos, y procedimientos para evitar la posible contaminación o infección posterior al tratamiento realizado. Un protocolo de bioseguridad es un conjunto de normas y medidas de protección personal, de autocuidado y de protección hacia las demás personas, que deben ser aplicadas en diferentes actividades que se realizan en la vida cotidiana, en el ambiente laboral, escolar. (MinSalud, 2021).

A partir de los años ochenta, se establecieron medidas de bioseguridad para proteger a los pacientes, y al personal de la salud, teniendo en cuenta la normatividad para cada procedimiento y la forma de manipulación del instrumental. Se identifica que el personal que trabaja en la consulta odontológica se expone a diferentes patógenos, presentes en fluidos corporales (sangre y saliva); encontrándose diversidad de bacterias, hongos, virus y protozoarios. Cualquiera de los anteriores microorganismos mencionados, en ambientes favorables pueden desarrollar enfermedades

contagiosas, desde un estado gripal hasta la presencia de tuberculosis, neumonía, Hepatitis B, herpes, síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) o COVID-19. (Molina Et al 2007)

### **Normatividad en Bioseguridad**

El ministerio de salud por medio del programa Nacional de ITS/VIH/SIDA, considera la necesidad de implementar protocolos, teniendo en cuenta las normas actualizadas para la aplicación de bioseguridad, las cuales se han elaborado con base a la experiencia del país, otros países y las pautas dictadas por la OMS. En Colombia, luego de la aparición de la Ley 100 de seguridad social de 1990, se emitió el Decreto 1543 de 1997, el cual indica el manejo de patologías como el VIH/SIDA y de infecciones de transmisión sexual (ITS). Así mismo se realizaron manuales para la atención del paciente con dichas patologías, teniendo en cuenta la protección específica y detección temprana. En dicho Decreto se establece la importancia de implementar la bioseguridad, según el Ministerio de la Protección Social en Colombia.

Según el decreto 1543 de 1997 en su artículo 23 hace énfasis de la necesidad de capacitar a todo el personal en salud en relación con el tema (bioseguridad), de fomentar la buena práctica y seguridad de la salud de los trabajadores, y de brindar a los trabajadores elementos de barrera o contención para su protección personal, en cantidades ideales; según los riesgos que representa cada área de trabajo.

Según la resolución 1155 del 2020 por medio de la cual se adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control de riesgos del coronavirus COVID-19 en la prestación de servicios de la salud, incluidas las actividades administrativas, de apoyo y alimentación, se orientan las medidas generales que se deben tener para prestar servicios de salud con el fin de reducir el riesgo de transmisión del virus de humano a humano. (Minsalud,2020)

Teniendo en cuenta que los residuos hospitalarios son de alto riesgo biológico las entidades prestadoras de salud se deben de regir por medio del marco legal cumpliendo a cabalidad lo descrito en dichas leyes. A continuación, en la tabla se puede evidenciar la normativa por la cual se rige la Universidad Antonio Nariño para el plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares (PGIRS):

**Tabla 1**

*Marco legal enfocado en el PGIRHS*

<b>Decreto-Ley-Resolución</b>	<b>Descripción</b>
Decreto 2811 de 1974	Presidencia de la República. Código de recursos naturales y protección del medio ambiente.
Ley 9 de 1979	Congreso de Colombia. Código Sanitario Nacional. Título I Artículos 10- 35.
Resolución 2309 de 1986	Ministerio de Salud. Por la cual se dictan normas para el manejo de residuos especiales.
Constitución Política de Colombia.	1991. Capítulo 3 - Los derechos colectivos y de ambiente.
Ley 99 de 22 de 1993	Congreso de Colombia. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Resolución 970 de 1997	DAMA. Por la cual se reglamenta la gestión de residuos provenientes de establecimientos que realizan actividades relacionadas con el área de la salud.
Resolución 0330 de 2017	Ministerio de vivienda, ciudad y territorio. Por el cual se adopta el Reglamento técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
Decreto 2676 de 2000	Ministerio de Ambiente. Por el cual se reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios y similares.
Resolución 1164 de 2002	Ministerio de Ambiente. Por el cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión

---

Decreto 1669 de 2002	Integral de los Residuos Hospitalarios y similares en Colombia. Ministerio de Ambiente y Salud. Por el cual se modifica parcialmente el decreto 2676 de 2000.
Decreto 1609 de 2002.	Ministerio de transporte. Por el cual se reglamente el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas.
Acuerdo 79 del 20 de enero de 2003	Concejo de Bogotá D.C. Código de Policía de Bogotá D.C.
Decreto 4741 de 2005	Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Por el cual se reglamente parcialmente la prevención y manejo de desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Resolución 1362 de 2007	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
Resolución 482 del 11 de marzo de 2009	Ministerio de la protección Social y Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se reglamenta el manejo de bolsas o recipientes que han contenido soluciones para uso intravenoso, intraperitoneal y en hemodiálisis, generados como residuos en las actividades de atención de salud, susceptibles de ser aprovechados o reciclados.
Decreto 351 de 2014.	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.

---

*Nota.* En la tabla 1 se evidencia el marco legal para la ejecución y diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios Fuente: (UAN, 2015) plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares clínica odontológica UAN sede Cúcuta

Todos los parámetros de Bioseguridad para la atención odontología en Colombia son establecidos por entidades como la OMS, CDC, OSHA y la ADA; junto con el ministerio de Protección Social Colombiano.

## **Barreras de protección**

Las barreras de bioseguridad son las encargadas de prevenir enfermedades ocupacionales originadas por la exposición a agentes infecciosos, biológicos, o accidentes laborales ocasionados por la manipulación de materiales contaminados, los cuales generalmente ocurren durante las jornadas laborales que realizan los trabajadores de la salud en cada una de las áreas de servicio a la que esté designado según su especialidad médica. Dichas barreras no evitan accidentes con fluidos corporales, pero si disminuyen las consecuencias del evento. También es importante que el personal de salud cuente con las inmunizaciones necesarias, las cuales también son consideradas como barreras de protección (Barreras protectoras internas). (Sinchi Mazón y otros, 2020)

## **Elementos de Protección Personal**

Los elementos de protección personal (EPP) son un grupo de artículos que se pueden usar por separado o en combinación. Se llama así debido a que pueden evitar que los trabajadores de salud se infecten o transmitan microorganismos de pacientes infectados al proteger sus diversos portales de entrada (membranas mucosas, vías respiratorias, piel) del contacto directo. Los artículos usados con mayor frecuencia son guantes, batas y delantales impermeables; protección para los ojos (anteojos, gafas, protectores faciales); y dispositivos para proteger las membranas mucosas de la boca (máscaras, protectores faciales). (Morales, 2020).

El uso de elementos de protección personal puede ser necesario para evitar ciertas exposiciones, pero no debe tomar el lugar de otras estrategias de prevención más efectivas. A continuación, se enumeran los EPP que se deben usar en la atención odontológica con el fin de reducir significativamente el riesgo de transmisión viral:

## ***Guantes***

Es de vital importancia el uso de guantes para prevenir la propagación de microbios creando una barrera entre estos y las manos, a su vez, protegiendo de infecciones tanto a pacientes como a trabajadores de la salud. Se pueden diferenciar dos grandes grupos de guantes en función del uso al que van destinados: los guantes de examen/tratamiento son guantes sanitarios estériles o no estériles, ambidiestros; y los guantes quirúrgicos son guantes estériles y anatómicos, para su uso en cirugía, en los que se diferencia la mano derecha de la izquierda explícitamente. Es esencial promover la educación de los profesionales del área de la salud en la elección de guantes para que estos den la protección real y necesaria para el uso destinado. Así el profesional que trabaja en un hospital o centro sanitario debe disponer del guante específico a la tarea que debe realizar, Además se debe concienciar del carácter dual del guante, actuando como equipo de protección personal y producto sanitario conjuntamente. (Mazón,2018)

## ***Tapabocas***

Estos son dispositivos que cubren de manera no oclusiva la nariz y boca de las personas, a fin de reducir la probabilidad de que se genere contacto entre la mucosa de la boca y nariz y los fluidos corporales potencialmente infecciosos de otro individuo. En caso de que el tapabocas tenga caras internas y externa, se debe colocar la cara hipo alérgica en contacto con la piel del rostro, así mismo se deben tener en cuenta las indicaciones del fabricante. (MinSalud.,2020)

Los respiradores N95 o máscaras de alta eficiencia serán de uso exclusivo para los trabajadores de la salud, previa una evaluación de riesgo para establecer si van a tener exposición a actividades en las cuales se puedan generar aerosoles. (MinSalud,2020)

Según (Minsalud,2020) recomienda antes de usar el tapabocas lavarse las manos, igualmente este debe de estar limpio, durante su uso manipular el tapabocas desde las cuerdas o tirillas de soporte y no desde la superficie del mismo, usar el EPP siempre que se encuentre con otras personas en un recinto cerrado, lavarse las manos luego de retirar el tapabocas y desecharlo en una caneca destinada para su disposición. Por ningún motivo los tapabocas deben ser botados o abandonados, pues esto representa un grave riesgo de transmisión del covid-19 y un problema serio ambiental para la fauna doméstica y silvestre.

### ***Gorro***

Elemento de protección que debe cubrir completamente toda la cabeza de forma que pueda recoger y tapar todo el cabello, evitando así su contacto con el paciente, el instrumental, el equipo o las manos del operador o pueda servir de reservorio a los productos del tratamiento odontológico. Se debe utilizar durante la atención al paciente.

### ***Bata***

La protección corporal debe considerar: ropa de aislamiento impermeable o una bata de aislamiento impermeable. Deben ser desechables o antifluido, con mangas hasta la muñeca, de cuello alto cerrado y puño en algodón-poliéster ajustable para facilitar la adaptación del guante, deben cubrir las piernas Adicionalmente el cierre debe impedir que se abra fácilmente y no debe tener bolsillos. Si hay escasez de batas, debe priorizarse su uso para los procedimientos de generación de aerosoles, actividades de atención donde se anticipan salpicaduras y aerosoles, y actividades de atención al paciente de alto contacto que brinden oportunidades para la transferencia de patógenos a las manos y la ropa de los trabajadores (CDC, 2020).

### ***Protección ocular***

La protección ocular debe priorizarse para actividades seleccionadas en las cuales se anticipan salpicaduras y aerosoles, que generalmente incluyen procedimientos de generación de aerosoles como es el caso de odontología, también en actividades donde el contacto cara a cara sea prolongado o cercano con un paciente potencialmente infeccioso es inevitable. (MinSalud,2020)

### **Instrumental y Dispositivos**

Todo instrumento que se utiliza en la atención del paciente en la clínica odontológica se clasifica como críticos, semicríticos y no críticos, esto dependerá según el riesgo de infección. Todo instrumental que sea catalogado bajo crítico podría tener la capacidad de poder ocasionar el contagio por algún medio infeccioso al igual que el instrumental catalogado semi crítico los cuales no penetran tejido, pero si están expuestos a lo que son las membranas mucosas de la cavidad oral y mínimo se debe realizar la desinfección pertinente. (Rodriguez, 2020)

En 1968 y basándose en su potencial para propagar infecciones, Spaulding clasificó los dispositivos médicos y quirúrgicos en críticos, semicríticos y no críticos como se observa a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 2***Clasificación de Spaulding*

Tipo de elemento	Descripción
Elementos Críticos	Son objetos que entran en contacto con piel no intacta o mucosas. Deben procesarse mediante desinfección del alto nivel o esterilización.
Elementos Semicríticos	Son objetos que entran en contacto con piel intacta o no entran en contacto con el paciente. Deben estar limpios y/o desinfectados de bajo nivel.
Elementos No críticos	Son objetos que entran en contacto con piel intacta o no entran en contacto con el paciente. Deben estar limpios y/o desinfectados de bajo nivel.

*Nota.* La tabla 2 muestra la clasificación de los elementos de uso odontológico según su categoría de riesgo de propagación de infección. Fuente: (Perez,2019) uso de clorhexidina y agua ozonizada en impresiones con hidrocoloides irreversibles.

**Esterilización y Desinfección***Desinfección*

La desinfección es parte de los protocolos realizados tanto antes como después de cada procedimiento en la clínica odontológica. El mismo se realiza en superficies inertes ayudando a disminuir los microorganismos patógenos, no los elimina del todo, pero si es un buen complemento a la hora de realizar el protocolo necesario que brinde una limpieza del instrumental, brindando seguridad en cualquier tipo de contaminación cruzada. (Rodriguez,2020)

Los desinfectantes se pueden clasificar por niveles los cuales son indicativos de los microorganismos que estos pueden inhibir o destruir, elementos es cuando nos referimos al objeto

a desinfectar según la probabilidad de que pudiera producir algún tipo de daño patológico de estar infectado descrito en la siguiente tabla:

**Tabla 3**

*Clasificación de los desinfectantes*

Nivel de desinfectante	Acción	Uso
Desinfectante de alto nivel	Elimina Virus, Bacterias, Hongos y alguna espora resistente.	Uso en materiales críticos y semicríticos
Desinfectante de mediano nivel	Efectivos en <i>M. tuberculosis</i> , hongos y virus no lípidos y no esporas.	Uso en materiales semicríticos y no críticos
Desinfectante de bajo nivel	Mínimamente efectivo ya que no actúa sobre esporas, ni <i>M. tuberculosis</i> , ni virus no lipídicos	Uso en materiales y superficies no críticos

*Nota.* La tabla 3 muestra los niveles de desinfectantes y su uso odontológico. Fuente: Tomado de (Sanmarquina.2020) Desinfección de las impresiones dentales, soluciones desinfectantes y métodos de desinfección. Revisión de literatura

***Esterilización***

La esterilización se define como la eliminación de todas las formas de material viviente incluyendo bacterias, virus, hongos y esporas resistentes. Por lo general incluyen sistemas de calor o radiación. Constituye el procedimiento a seguir con los instrumentos invasivos como el instrumental quirúrgico y material que va a ser introducido al cuerpo del paciente. Es parte fundamental en protocolo de limpieza de instrumentos específicamente aquellos que se pueden clasificar como elementos críticos. No obstante, la esterilización en comparativa con la desinfección brinda un margen de limpieza mucho más amplio, ya que el proceso de esterilización reduce prácticamente por completo lo que son microorganismos patógenos. (Gutiérrez & Ballester, 2017).

Para que un producto sea clasificado como estéril, se debe garantizar que todas las etapas del proceso fueron realizadas de forma correcta y que el proceso de esterilización sea validado. Para garantizar el monitoreo del proceso de esterilización se utilizan diferentes indicadores siendo uno de ellos los indicadores biológicos, que tienen como objetivo certificar o validar que el proceso se efectuó de forma adecuada y por ende contribuir en la seguridad del paciente.

De acuerdo a (Jupp,2014) la clasificación de los medios de esterilización es la siguiente:

### ***Esterilización Física***

**Calor Seco.** Sistema que elimina microorganismos por oxidación de las proteínas celulares de los microorganismos mediante la aplicación de temperaturas extremadamente altas, dependiendo la efectividad depende de la difusión del calor, la cantidad de calor disponible y los niveles de pérdida de calor.

**Calor Húmedo.** Procedimiento aplicado con mayor frecuencia debido que destruye de manera eficiente a los microorganismos por medio de la desnaturalización de enzimas, coagulación de proteínas y desestabilización de membranas a temperaturas relativamente bajas, usando principalmente la autoclave, equipo responsable de la esterilización de instrumentos dentales.

### ***Radiaciones***

**Radiaciones ionizantes.** Detectan la propiedad de excitar los electrones atómicos, ocasionando iones positivos, se encuentran en este tipo, los rayos Gamma y Beta.

**Radiaciones no ionizantes.** Aquellos que, al incidir sobre la materia, no generan su ionización. En esta clasificación se hallan los rayos ultravioleta e infrarrojo, también se encuentran el autoclave y estufa.

## *Esterilización Química.*

### *Líquidos*

**Glutaraldehído.** Se emplea como un desinfectante de alto nivel, para fines de esterilización se utiliza la concentración del 2%.

### *Gases*

**Óxido de etileno.** Agente alquilante, evita que las células de los microorganismos se reproduzcan.

**Formaldehído.** La esterilización con esta sustancia se consigue a la concentración del 8% por 24 horas de inmersión.

### *Mecánica*

**Filtración.** La filtración faculta la remoción de todos los microorganismos presentes en un líquido o gas, reteniéndolos sobre la superficie de un material.

### *Uso de maquinas*

**Autoclave.** Es un medio en el que se utiliza vapor para ocasionar la hidratación, coagulación e hidrólisis de las proteínas en las células bacterianas.

**Estufa.** Es un medio, por el cual se calienta el interior de un aparato, elevando la temperatura para destruir las proteínas microbianas por oxidación.

En la siguiente tabla se encuentra la clasificación del instrumental, dispositivos y la manera ideal de esterilización según naturaleza:

**Tabla 4**

*Clasificación del instrumental, dispositivos y su procedimiento de desinfección según su riesgo*

<b>Clasificación</b>	<b>Dispositivos</b>	<b>Procedimientos</b>
Artículos, Instrumental Dispositivos y Equipos Críticos	Instrumental básico y quirúrgico de: operatoria, endodoncia, periodoncia, rehabilitación y cirugía. Pieza de mano, removedores de bandas y ligaduras, piedras, aditamentos de pulido y fresas de uso intraoral, puntas de Scalers, Dispositivos implantables.	Limpieza y Esterilización por vapor húmedo. Limpieza y Desinfección de alto nivel para instrumental termosensible.
Artículos, Instrumental Dispositivos y Equipos Semicríticos	Cubetas de impresiones, cortadores de ligaduras y de extremo distal, pinzas ortodónticas, instrumental para cementado de brackets, micromotor y vibradores ultrasónicos, retractor de carrillos, tenedor del arco facial, espátulas de cementos.	Limpieza y Esterilización por vapor húmedo. Limpieza y Desinfección de alto nivel para instrumental y elementos termo-sensibles
Artículos, Instrumental, Dispositivos y Equipos No Críticos	Bandeja de Instrumental, vaso dappen, torre o conformador de arcos, pinzas de torque, pinzas ortodónticas de uso extrabucal, espejo facial, lámpara de fotocurado lápices de cera, reglas milimétricas, articulador.	Limpieza y Desinfección de nivel intermedio o bajo o nivel intermedio si el elemento está visiblemente contaminado.

*Nota.* La tabla 4 muestra la clasificación y el proceso de desinfección de los elementos de uso odontológico. Fuente: (UNAD, 2012) manual de bioseguridad y esterilización.

## **Normas de bioseguridad en ambientes odontológicos**

Las normas de bioseguridad surgieron para controlar y prevenir el contagio de enfermedades infecto-contagiosas. También son todas aquellas normas, procedimientos y cuidados que se deben tener a la hora de atender pacientes y/o manipular instrumental contaminado para evitar el riesgo de infección o enfermedades.

Estos lineamientos son descritos como las medidas de protección personal, autocuidado y protección hacia los pacientes, que son aplicados en procedimientos realizados con la finalidad de contribuir a la prevención de riesgos o infecciones derivadas de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o con cargas significativas de riesgo biológico, químico y/ físicos, como por ejemplo el manejo de residuos peligrosos, almacenamiento de reactivos y uso de barreras protectoras entre otros.

A partir de la pandemia de Covid-19 que en 2020 afectó a la población mundial cambió para siempre la forma de realizar la atención odontológica, aún a la espera de los resultados de eficacia y seguridad de las vacunas que están siendo testeadas en algunos países.

Según (Chirstiani,2020) “Han pasado más de treinta y cinco años desde los últimos cambios en la odontología en relación con la seguridad en la atención, motivados por la aparición del VIH. Desde entonces, con el correr de los años la bioseguridad en la atención odontológica fue evolucionando aún más”.

En la tabla 5 se observa la evolución de algunos aspectos relevantes en las barreras de protección y recomendaciones en odontología:

**Tabla 5***Cronología de evolución de la atención y recomendaciones en odontología*

Año	Bioseguridad en la práctica clínica
1980-1985 VIH	<p>En la práctica, algunos profesionales no utilizaban guantes o reutilizaban guantes intactos y desinfectados.</p> <p>De vestimenta, se usaba solo la chaqueta o guardapolvo, con el que el profesional ingresaba al consultorio o la clínica, atendía los pacientes y se retiraba.</p> <p>Los vasos, las compresas los baberos, los eyectores etc... no eran descartables.</p> <p>Las piezas de mano no se esterilizaban.</p>
1987	<p>Aparecen cómo primeras medidas de seguridad el uso de guantes y barreras de protección para evitar el contacto con la sangre y los demás fluidos corporales durante la atención de cualquier paciente, sin considerar su condición de portador de infección en torrente sanguíneo.</p>
1996	<p>Se incorpora el concepto de “precauciones estándares”, que consiste en la higiene de manos; el uso de guantes, mascarillas, delantal y protección facial, dependiendo de la exposición prevista; el empleo de guantes para la manipulación de los equipos utilizados por el paciente, la adecuada limpieza, desinfección y esterilización de los equipos y dispositivos entre pacientes.</p>
2007 Sars-cov	<p>Se reafirman las precauciones estándares como fundamento para prevenir la transmisión de infecciones.</p> <p>Se incorpora a estas la higiene respiratoria</p>
2020 Covid-19	<p>Se indica el uso de insumos descartables y de instrumental autoclavable</p> <p>Se recomienda que la colocación del traje de mayo sea realizada en el consultorio o la clínica. Se indica usar camisa debajo del traje de mayo, cofia, cubrecalzado, tapabocas, anteojos de protección, guantes de látex y pantalla de protección facial.</p> <p>Se reafirma la recomendación de lavado de manos. Se recomienda desinfectar las superficies del consultorio o la clínica entre pacientes, así como las de la sala de espera y los espacios comunes.</p> <p>Estas recomendaciones son revisadas de forma continua según los avances en las investigaciones del covid-19.</p>

*Nota.* En la tabla 5 se puede observar la evolución de las recomendaciones en el área de odontología con el transcurso del tiempo. Fuente: (Christiani, 2020) Covid-19: una mirada hacia la seguridad del paciente en odontología.

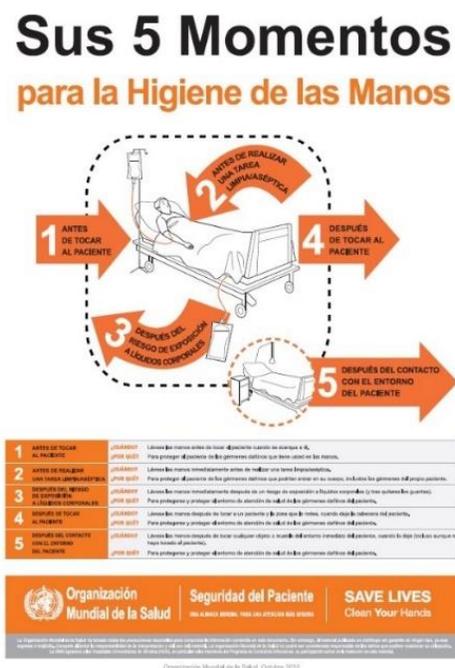
## Lavado De Manos

La adecuada adquisición de conocimientos y habilidades en materia de higiene de manos es fundamental, puesto que es uno de los pilares de la prevención y control de infecciones nosocomiales y de la seguridad del paciente y atención sanitaria de calidad por parte del personal del área de la salud. Se ha podido constatar que las infecciones nosocomiales generalmente se difunden a través de las manos del profesional y de las demás personas que están en contacto con los pacientes infectados o con las superficies situadas en sus cercanías, donde puede convertirse en un posible vehículo de transmisión de estas. (Sánchez García & Hurtado Moreno, 2020).

La OMS identifica cinco momentos clave en los que la higiene de manos de los profesionales puede evitar al paciente posibles infecciones:

### Figura 1

#### 5 momentos para la higiene de manos



*Nota.* La figura 1 muestra los 5 momentos para la higiene de manos. Fuente: OMS

## **Infecciones Cruzadas En Ambientes Hospitalarios Y Odontológicos.**

La infección cruzada se define como la transmisión de agentes infecciosos entre pacientes y personal sanitario, por contacto directo o mediante fómites. Los potenciales patógenos incluyen citomegalovirus, virus de hepatitis B (VHB), virus de hepatitis C, virus de herpes simple tipos 1 y 2, virus de inmunodeficiencia humana, *Mycobacterium tuberculosis*, y otros agentes que colonizan o infectan la boca y el tracto respiratorio superior humano. (Vásquez et al,2018)

En la actualidad existen a nivel mundial grandes preocupaciones en cuanto al posible riesgo de transmisión durante la práctica odontológica de enfermedades emergentes y reemergentes, como la tuberculosis, el sida y la hepatitis B, además del riesgo en la transmisión y adquisición de otras enfermedades bacterianas, virales y fúngicas que, aunque no son letales en su mayoría, para el individuo no dejan de ser menos importantes. También existe el problema de la resistencia microbiana a los medicamentos, lo que ha traído graves consecuencias en el tratamiento de numerosas enfermedades infecciosas, por lo que todo lo que se realice en aras de evitar la transmisión de las infecciones es de gran importancia para la salud mundial. (Rodríguez Et al, 2016).

Cada uno de estos virus representa un riesgo diferente a la salud del personal de salud expuesto. Más de otras 20 infecciones pueden ser transmitidas a través de pinchazos con aguja, incluyendo sífilis, malaria y herpes. Se ha estimado que al menos 1.000 trabajadores de la salud contraen infecciones serias anualmente debido a pinchazos con agujas y lesiones por objetos cortopunzantes. Las lesiones percutáneas por agujas son las responsables del 40 % de las infecciones por VHB, 40% de las infecciones por VHC y 25% de las infecciones por VIH/SIDA, del total de carga de enfermedades ocupacionales. (García, 2020)

Las tasas de infecciones nosocomiales (IN) varían entre los países, con mayor tasa en los países en desarrollo, En Europa la tasa de IN está alrededor del 5% y en el Perú varía entre 3,7 y 7,5% dependiendo del tipo de institución hospitalaria, En un estudio realizado en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, un hospital de nivel III en Lima, se evidencia Ciento once de 124 (91,9%) estetoscopios estudiados estuvieron contaminados con bacterias patógenas, tanto Gram positivas como Gram negativas, las que con una alta frecuencia son resistentes a múltiples antibióticos.(Llanos, 2016)

Así mismo, se evidencia en el estudio que el 42% de los teléfonos celulares que usa el personal de salud están contaminados con bacterias patógenas en comparación con 28% de los que usa el público en general. La diferencia con el uso de anillos es aún mayor; se ha encontrado la presencia de uno o más organismos en 82% de los anillos usados por el personal de salud versus el 36% por el público en general. También se ha detectado que el uso de cintas o cordones de los portacarnets están contaminados. Indudablemente este problema trasciende solo el uso de los estetoscopios y está claramente asociado a usos y costumbres del personal de salud. (Llanos, 2016)

Según el estudio epidemiológico IBEAS sobre la prevalencia de efectos adversos en Latinoamérica los cuales incluyo cinco países (México, Perú, Colombia, Costa Rica y Argentina) e involucró a 58 centros hospitalarios (11,555 pacientes) detectó que algunos de los factores que provocaron infección nosocomial fueron por procedimiento (28%), por cuidados (13%), uso de medicamentos (8%), diagnóstico (6%). A consecuencia de los efectos adversos el tiempo de hospitalización aumentó con una media de 16 días y cerca de 18% causaron reingreso. El porcentaje de eventos adversos que pudieron ser evitables es de 60%. (Orellana Et al, 2020)

Los trabajadores de salud tienen tasa de prevalencia de riesgo de infección 3 a 5 veces mayores que en la población, así la tasa anual de infección entre los trabajadores varía de 0,5 al

5% en comparación con la incidencia anual de 0,1% de la población general, esto a nivel mundial. (Gutiérrez, 2015).

A continuación, se describen las principales enfermedades infecto-contagiosas:

### ***VIH/SIDA***

El Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) ataca a los linfocitos T4 que son una clase de glóbulos blancos que rigen el sistema inmunitario, penetra en esas células donde se replica y a la larga las destruye. La destrucción de estos glóbulos blancos causa una deficiencia en las respuestas inmunitarias de la persona. El VIH es un virus neurotrópico implica que además de atacar al sistema inmunológico, afecta al sistema nervioso central, incluso desde los primeros estadios de la enfermedad. Desde 1981, cuando se conoció por primera vez la existencia de este síndrome, la epidemia ha avanzado hasta llegar a afectar a casi todas las comunidades del mundo. En este contexto, se exige una respuesta apremiante y la necesidad de contar con recursos económicos, políticos, sociales y psicológicos que hagan frente a una problemática con tal magnitud. El odontólogo forma parte del equipo de profesionales de la salud, y como tal, está expuesto a tratar con pacientes infectados por VIH y enfermos del SIDA que no lo saben o quienes por temor a ser rechazados en consulta no manifiestan su condición ( Gálvez Ortega & Huacon Cherez, 2019)

El informe mundial de 2021 sobre el sida de ONUSIDA, destaca el hecho de que las personas que viven con el VIH son más vulnerables a la COVID-19 y, sin embargo, cada vez son mayores las desigualdades que impiden a estos grupos de población acceder a las vacunas contra la COVID-19 y a los servicios para el VIH. Al cierre del año 2020, 1.5 millones de personas contrajeron VIH, 37.7 millones de personas estaban viviendo con el VIH, 680 mil personas murieron

por enfermedades relacionadas con el VIH de acuerdo con informe de ONUSIDA. (ONUSIDA,2021)

### ***Hepatitis B***

La hepatitis B puede ser potencialmente mortal, y actualmente es considerada un gran problema sanitario a nivel mundial. Es causada por la infección del virus de hepatitis B (VHB), puede manifestarse en forma aguda o desarrollar un cuadro crónico que conduce a una hepatopatía crónica; aumentando la mortalidad por el desarrollo de cirrosis y carcinoma hepatocelular. Los estudiantes y trabajadores de ciencias de la salud se encuentran expuestos constantemente a accidentes ocupacionales, lo que los convierte en un grupo de riesgo para la transmisión de enfermedades hospitalarias ya que, se han identificado más de 20 agentes patógenos virales que se transmiten por vía sanguínea. Los más frecuentes son el virus de hepatitis C (VHC), el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y el virus de hepatitis B (VHB). ( MiñanTapia y otros, 2018)

Entre los estudiantes y trabajadores del área de la salud, la prevalencia de infección por el VHB puede variar entre el 4,8 y 11,1%. Tal situación se puede justificar por el alto riesgo de exposición ocupacional, alcanzando hasta el 40% en casos de exposición percutánea y en el caso de paciente-fuente con serología antígeno de superficie de la Hepatitis B reactiva. Cuando se piensa inmunizar al profesional de la salud dos aspectos deben ser considerados: el profesional como individuo con riesgo aumentado de enfermarse a razón de una mayor exposición a agentes infecciosos; y el profesional como fuente transmisora de esos agentes, poniendo en riesgo a pacientes, especialmente los de alto riesgo de desarrollar formas graves de la enfermedad, y demás funcionarios de su lugar de trabajo. (Fernandez, 2019)

### ***Tuberculosis***

La tuberculosis es la enfermedad infectocontagiosa crónica y multisistémica causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, se transmite de una persona a otra a través de gotitas de aerosol suspendidas en el aire expulsadas por personas con enfermedad pulmonar activa. El grupo de trabajadores de la salud es vulnerable a adquirir la enfermedad y su riesgo ocupacional está determinado directamente por la exposición a pacientes infectados. Las actitudes y conocimientos escasos e inadecuados de los estudiantes con respecto a la transmisión de la tuberculosis podrían contribuir a generar conceptos errados que pueden poner en riesgo la integridad de los estudiantes y de los pacientes. Por esta razón, la importancia del conocimiento en transmisión de la tuberculosis en el personal de salud en formación es una necesidad para prevenir posibles contagios. (Pineda y otros, 2018)

Según la OMS (2021) a nivel mundial, en el año 2019, se estimaron que 10 millones de personas enfermaron de tuberculosis, con un estimado de 1.4 millones de muertes por esta infección, de ellas, 208.000 tenían VIH; En las Américas, en 2019, se estimaron 289.000 casos de tuberculosis.

### ***Herpes labial***

Es una enfermedad infecto-contagiosa que se presenta en 20-40% de la población general. Es de fácil propagación, y una vez que una persona entra en contacto con el virus, queda latente en el sistema nervioso central, reactivándose cada vez que se presenten episodios de estrés, depresión, fatiga, exposición al sol y cambios hormonales. El virus HERPES SIMPLE tipo 1 (VHS-1), también conocido como “HERPES LABIAL”, es el agente etiológico de las lesiones vesiculares de la mucosa oral; este virus presenta una amplia variedad de localizaciones anatómicas, usualmente de la cintura hacia arriba (hígado, pulmones, ojos y el sistema nervioso

central), y al incluir los genitales, se asocia también a infecciones cruzadas. Estas infecciones pueden ser graves, especialmente en personas con inmunosupresión. La infección primaria se da por la inoculación del vhs-1 en las mucosas o en los sitios de la piel que permiten la entrada del virus en la epidermis, en la dermis y en las terminaciones nerviosas sensoriales y autonómicas. Una vez que se ha producido la infección por el virus del herpes simple (VHS), este vive en un estado latente en los cuerpos de las células nerviosas en las neuronas ganglionares y se puede reactivar. La frecuencia y la gravedad de reactivación están determinadas por muchos factores, incluyendo la inmunodeficiencia o el estrés. (Díaz, 2018)

Se estima que en 2016 unos 3700 millones de personas menores de 50 años (el 67% de la población) tenían infección por VHS-1. La prevalencia estimada de la infección era más elevada en África (88%) y más baja en las Américas (45%). Se calcula que en 2016 la infección genital por VHS-1 afectaba a entre 122 y 192 millones de personas de 15 a 49 años, si bien la prevalencia variaba considerablemente según la región. Se estima que la mayoría de las infecciones genitales por VHS-1 ocurrían en las Américas, Europa y el Pacífico Occidental, donde el VHS-1 sigue adquiriéndose hasta bien entrada la edad adulta. (OMS, 2021).

### ***COVID-19***

El COVID-19 fue descrito por primera vez en Wuhan, China en diciembre de 2019, desde entonces se ha extendido a todos los continentes y la OMS lo declaró como pandemia. Se transmite de persona a persona o por contacto directo con superficies contaminadas y su sintomatología es inespecífica, pudiendo desencadenar neumonía grave e incluso la muerte.

El gobierno de Colombia junto Minsalud firman el decreto 466 del 2021 en el cual ejecutan el plan de vacunación en Colombia en el numeral 7.1.1.2 priorizando en la etapa 1 a los

trabajadores de la salud y apoyo de atención a áreas COVID-19, y personas de 80 y más años. El esquema completo de vacunación para la vacuna de los laboratorios Pfizer, Moderna y Astrazeneca será de 2 dosis, para la vacuna Johnson & Johnson será de 1 dosis, más una de refuerzo del laboratorio Pfizer o Moderna. Si ya pasaron 9 meses de la aplicación de la última dosis de cualquier esquema completo, se requiere dosis adicional únicamente Pfizer o Moderna.

La profesión odontológica se muestra como una de las más afectadas por esta enfermedad, debido al contacto próximo con los pacientes y a la exposición continua a aerosoles con carga microbiana alta, producidos por los instrumentos de trabajo. ( Hoyos Cadavid y otros, 2020)

Los odontólogos, como profesionales del cuidado de la salud bucal, son una población con alto riesgo de infección y diseminación de la COVID-19, puesto que la generación de aerosoles producto de diversos procedimientos durante la práctica clínica genera la rápida propagación de esta enfermedad. Por lo que, resulta importante resaltar a la odontología de mínima intervención como una medida efectiva para controlar y evitar la diseminación de la COVID-19 en la práctica clínica actual. Asimismo, es preciso e importante mencionar que instituciones de carácter internacional han recomendado la atención odontológica clínica, reduciendo parcial o totalmente la producción de aerosoles que, al unirse con otros fluidos bucales, puedan aumentar el riesgo de contagio y diseminación de la COVID-19 ( (L.Meng y otros, 2020)

A principios de marzo de 2020, las autoridades sanitarias de China informaron que más de 3,000 empleados sanitarios estaban infectados con coronavirus, entre éstos estaban los médicos que inicialmente advirtieron sobre la enfermedad, cuando surgió por primera vez en la ciudad de Wuhan. A medida que ésta se desplazó fuera de China, se comenzaron a difundir noticias que anunciaban la muerte de trabajadores de la salud en diversas regiones del planeta. (Camacho , 2021)

## **Aplicaciones Tecnológicas**

Las plataformas tecnológicas representan una vía práctica y eficaz para facilitar el cumplimiento de las actividades esenciales de la vida laboral y educativa, el uso de estas herramientas, precisa de competencias que permitan la transformación de los procesos de aprendizaje en base a las posibilidades de las tecnologías de información y comunicación (TIC), diseñando nuevos programas educativos que las integren. (Osorio Arrascue et al., 2021)

El mobile learning, se presenta como una propuesta educativa, dando paso al surgimiento de tecnologías móviles, como medios que han permitido la revolución de la comunicación, de modo que las personas pueden acceder a contenidos e información en cualquier momento y en cualquier lugar y puedan ser utilizadas como nuevas formas de aprendizaje, ya que a través del internet se aprende fácil y sin las limitaciones de tiempo y lugar. Por consiguiente, se considera al uso de aplicaciones móviles como una innovación de aprendizaje moderno. (Cobos Et al,2020).

Muchas aplicaciones de los dispositivos móviles se están convirtiendo en herramientas clave para el aprendizaje de los estudiantes. Con la rápida adopción de estos dispositivos conectados a Internet, se abre una gama de posibilidades en el ámbito de la salud y en la formación de los profesionales de esta área. (Cruz & Barragán, 2014)

A continuación, se describen los diferentes tipos de aplicaciones móvil según su estructura:

### ***Aplicaciones Móviles***

También llamada app móvil, es un tipo de aplicación diseñada para ejecutarse en un dispositivo móvil, que puede ser un teléfono inteligente o una tableta. El uso de smartphones, iPhone y tablets ha penetrado tan profundamente la sociedad, que actualmente se constituye no

solo como un elemento de comunicación, sino que diariamente cobra importancia como herramienta de información y productividad en diferentes ámbitos como son lo social, laboral, académico entre otros. Una aplicación Web (Web based application) es una aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor Web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones. (Molina et al, 2018)

### ***Aplicaciones nativas***

Están diseñadas para un único sistema operativo móvil. Por eso se denominan nativos: son nativos de una plataforma o dispositivo en particular. La mayoría de las aplicaciones móviles actuales están diseñadas para sistemas como Android o iOS. Las aplicaciones nativas poseen un conjunto de características ventajosas entre las que sobresalen el acceso a todas las capacidades del dispositivo (cámara, GPS, acelerómetro y agenda, entre otras), el alto rendimiento, la posibilidad de trabajar sin acceso a Internet y de correr en segundo plano notificando al usuario sólo en caso de requerir su atención. Estas aplicaciones pueden distribuirse a través de las tiendas en línea correspondientes. (thomas y otros, 2018)

### ***Aplicaciones Web***

Las aplicaciones Web son aquellas herramientas donde los usuarios pueden acceder a un servidor Web a través de la red mediante un navegador determinado. Por lo tanto, se define como una aplicación que se accede mediante la Web por una red ya sea intranet o Internet. Por lo general se menciona aplicación Web a aquellos programas informáticos que son ejecutados a través del

navegador Y se puede acceder desde los dispositivos móviles que tengan soporte web o de los navegadores web como Google Chrome, Mozilla, entre otros. (Valarezo,2018)

### ***Aplicaciones Híbridas***

Las aplicaciones móviles híbridas son una combinación de tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript, que no son ni aplicaciones móviles verdaderamente nativas, porque consisten en un WebView ejecutado dentro de un contenedor nativo, ni tampoco están basadas en Web, porque se empaquetan como aplicaciones para distribución y tienen acceso a las APIs nativas del dispositivo. El desarrollo de aplicaciones híbridas es un enfoque de programación para dispositivos móviles que combina las fortalezas de la programación nativa con otras tecnologías (Como tecnologías web o algún lenguaje de programación diferente al de la plataforma) para desarrollar aplicaciones multiplataforma que se ejecuten de forma nativa en Android y IOS. (Romero, 2019)

### ***Aplicaciones Web Progresivas (PWA)***

Una PWA (por sus siglas en inglés) es una aplicación web que utiliza las últimas tecnologías disponibles en los navegadores para ofrecer en dispositivos móviles una experiencia lo más parecida posible a la de una aplicación nativa. son una evolución natural de las aplicaciones web que difuminan la barrera entre la web y las aplicaciones, pudiendo realizar tareas que generalmente solo las aplicaciones nativas podían llevar a cabo. Algunos ejemplos son las notificaciones, el funcionamiento sin conexión a Internet o la posibilidad de probar una versión más ligera antes de bajarte una aplicación nativa de verdad. (Rodriguez, 2020)

**Tabla 6**

*Comparativa entre los tipos de aplicaciones móviles*

 *Malo*     *Regular*     *Bueno*

	<b>Nativa</b>	<b>Web</b>	<b>Hibrida</b>
<i>Lenguaje</i>	<i>Java, C, .NET</i>	<i>Html, Css, Javascript</i>	<i>Html, Css, Javascript</i>
<i>Costo de desarrollo</i>			
<i>Interfaz de usuario</i>			
<i>Rendimiento</i>			
<i>Esfuerzo y tiempo de desarrollo</i>			
<i>Despliegue en tiendas</i>			
<i>Multiplataforma</i>			

*Nota.* La tabla 6 muestra la comparativas de desarrollo entre los diferentes tipos de aplicaciones. Fuente: tomado de (Torres,2021) aplicación móvil multiplataforma para la gestión de información georeferencial y servicio técnico comunitario de plomería, aplicando geolocalización offline, en la junta administradora de agua potable de los barrios occidentales de aloasí.

### ***Flutter***

Flutter es un framework de desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma creado por Google. Es de código abierto y permite construir aplicaciones tanto para Android como para iOS. Su versión 1.0 fue lanzada al mundo el 4 de diciembre de 2018, por lo que es una tecnología muy nueva. A pesar de su corta edad, se trata de una tecnología muy madura debido a que es utilizada en Google para crear sus herramientas internas. (Vazquez, 2018)

Está construido por capas, estando el motor escrito en C/C++ y las librerías en Dart. También usa Skia para el renderizado 2D. El objetivo de esta herramienta es permitir a los desarrolladores construir aplicaciones multiplataforma a partir de una única base de código, la cual es compilada a código nativo para cada una de las plataformas objetivo. Además, se aprovecha de la flexibilidad de Dart en cuanto a su compilación y ejecución para obtener ciclos de desarrollo más rápidos y tiempos de ejecución más bajos. (Vazquez,2018)

### ***Sistema operativo Android***

Android es un sistema operativo desarrollado por Google para dispositivos tecnológicos como celulares, tabletas y televisores. Está basado en Linux y cuenta con un software intermedio que interactúa entre las aplicaciones y el sistema operativo. Android permite hacer tareas similares a las que se realizan en una computadora personal como por ejemplo navegar en internet, leer emails, ver videos, escuchar música, además permite instalar juegos, programas pagados y gratuitos desde su tienda virtual llamada Google Play. (Cruz,2021)

El entorno de desarrollo integrado ANDROID STUDIO, es un software para desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles en el sistema operativo Android, si diseñamos un aplicativo para teléfonos móviles, es posible obtener resultados confiables. El diseño y desarrollo de este aplicativo es bastante utilizado en el campo laboral, y los resultados obtenidos a través de este coinciden con los métodos habituales de diseño y desarrollo. (Muñoz, 2016)

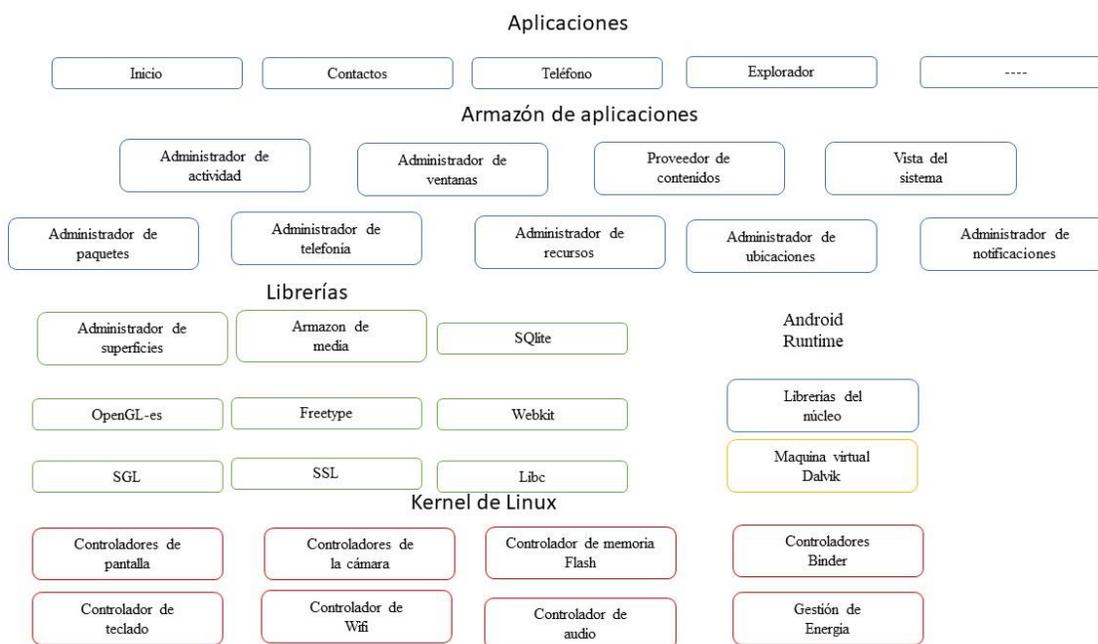
Algo importante es mencionar que Android utiliza como lenguaje base a Java para el desarrollo e implementación de aplicaciones o apps esto otorga una gran ventaja de agruparlas debido a que los paquetes Java permiten contener clases y agruparlas en distintas partes del código del programa. Con el uso de estos paquetes se obtiene las siguientes ventajas: agrupar clases con

características comunes, se puede reutilizar código de programación y hay mayor seguridad en lo que se refiere al acceso en la aplicación. (Robledo, 2016)

Como se muestra a continuación en la Figura 2, la arquitectura de Android consta de los siguientes componentes: Aplicaciones, marco de desarrollo de aplicaciones, bibliotecas nativas, el runtime o ejecutable de Android y el kernel o núcleo de Linux. (Robledo, 2016).

**Figura 2**

*Arquitectura de Android*



*Nota.* En la figura 2 se observa la arquitectura ejecutable del sistema operativo Android. Fuente: (Robledo, D 2016) Desarrollo de Aplicaciones para Android I. Ministerio de educación, cultura y deporte.

Android a través del tiempo ha venido evolucionando constantemente, apareciendo nuevas versiones, siempre corrigiendo los errores de la versión anterior y que se mencionarán en la tabla

7, desde la Apple Pie lanzada en el 2008 hasta la más reciente Android 12 lanzada el 04 de octubre del 2021.

**Tabla 7**

*Evolución del sistema operativo Android*

<b>Nombre código</b>	<b>Numero de versión</b>	<b>Fecha de lanzamiento</b>	<b>Nivel de API</b>
Apple Pie	1.0	23 de septiembre de 2008	1
Bannana Bread	1.1	9 de febrero de 2009	2
Cupcake	1.5	25 de abril de 2009	3
Donut	1.6	15 de septiembre de 2009	4
Eclair	2.0 – 2.1	26 de octubre de 2009	5 – 7
Froyo	2.2 – 2.2.3	20 de mayo de 2010	8
Gingerbread	2.3 – 2.3.7	6 de diciembre de 2010	9 – 10
Honeycomb	3.0 – 3.2.6	22 de febrero de 2011	11 – 13
IceCream Sandwich	4.0 – 4.0.5	18 de octubre de 2011	14 – 15
Jelly Bean	4.1 – 4.3.1	9 de julio de 2012	16 – 18
KitKat	4.4 – 4.4.4	31 de octubre de 2013	19 – 20
Lollipop	5.0 – 5.1.1	12 de noviembre de 2014	21 – 22
Marshmallow	6.0 – 6.0.1	5 de octubre de 2015	23
Nougat	7.0 – 7.1.2	15 de junio de 2016	24 – 25
Oreo	8.0	21 de agosto de 2017	26 – 27
Pie	9.0	6 de agosto de 2018	28
10	10.0	3 de septiembre de 2019	29
11	11.0	8 de septiembre de 2020	30
12	12.0	4 de octubre de 2021	31

*Nota.* En la tabla 7 se puede observar las versiones de Android a través del tiempo con la fecha de lanzamiento en la cual se difundió la actualización a todos los dispositivos Fuente: Autoría propia

### ***Plataforma Web WIX***

La plataforma Web Wix es una herramienta gratuita en la cual se puede seleccionar y crear desde una página web, hasta un blog o una web para formato móvil; permitiendo modificar todas las características de su contenido. Una página web es un documento o información electrónica capaz de contener texto, sonido, vídeo, multimedia y muchos otros elementos, adaptada para la World Wide Web (www) y que puede ser accedida mediante un navegador. Esta información se encuentra generalmente en formato HTML o XHTML, y puede proporcionar navegación (acceso) a otras páginas web mediante enlaces de hipertexto. Las páginas web frecuentemente también incluyen otros recursos como hojas de estilo en cascada, guiones e imágenes digitales, entre otros.

### ***Java***

Según (Román, 2020), Java es un lenguaje de programación que se desarrolló para satisfacer las nuevas necesidades que requería la creación de aplicaciones a finales de los 90. Java es un lenguaje totalmente orientado a objetos cuyas aplicaciones se pueden ejecutar en cualquier plataforma, es decir, sobre cualquier sistema operativo como Windows, Solaris, Linux, etc. Fue desarrollado por SUN como respuesta a los problemas de programación de C++.

Hoy en día la era digital ha revolucionado cada aspecto de nuestra vida cotidiana, incluyendo la educación, esto trae consigo nuevos retos y necesidades que se deben de implementar en el ámbito educativo. Este fenómeno hace parte de la transformación digital que ha introducido la participación de la tecnología en la educación, también llamada m-learning.

Actualmente, el personal de los centros educativos tiene la posibilidad de adquirir internet, computadoras, teléfonos móviles y tabletas para compartir su conocimiento u organizar clases.

Dichas facilidades han logrado adaptar los métodos educativos a la era digital, donde existe un mayor número de recursos de enseñanza y aprendizaje tanto para docentes como para estudiantes.

Las ventajas que traería el desarrollo e implementación de esta tecnología en la clínica odontológica de la Universidad Antonio Nariño se podrían evidenciar de diferentes maneras algunas de ellas son: los estudiantes pueden interactuar, consultar y aprender por medio de contenido multimedia desde sus dispositivos móviles, lo que fomenta el clima de participación y agilidad durante las prácticas clínicas. También pueden consultar todo lo relacionado con los protocolos de bioseguridad establecidos por la institución a distancia y en horarios flexibles, y personalizar sus búsquedas según sus necesidades.

## **Diseño metodológico**

### **Tipo de investigación**

El tipo de investigación está enmarcado dentro de los llamados trabajos de desarrollo. De acuerdo a Jiménez, “según se acepta, un trabajo de desarrollo es principalmente un estudio dedicado a completar, desarrollar y perfeccionar nuevos materiales, productos o procedimientos”. (Jimenez, 1998)

### **Población y muestra de estudio**

#### **Población.**

Para el desarrollo de la presente investigación, se cuenta con una población de estudiantes del Programa de Odontología de la Universidad Antonio Nariño de Cúcuta, quienes realizan prácticas clínicas de clínica de adultos de 5 a 10 semestre.

#### **Muestra.**

La muestra estará compuesta por 140 estudiantes de 5 a 10 semestre de clínica de adultos que acepten participar del estudio y se encuentran matriculados en la facultad de odontología de la Universidad Antonio Nariño sede Cúcuta, Norte de Santander.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

#### **Criterios de inclusión.**

Estudiantes de la facultad de Odontología de la Universidad Antonio Nariño que se encuentren cursando practicas clínica de quinto a decimo semestre.

Estudiantes que tengan dispositivos móviles con sistema operativo Android para poder acceder a la aplicación.

### **Criterios de exclusión**

Estudiantes de la facultad de odontología de la Universidad Antonio Nariño que se encuentren cursando de primero a cuarto semestre.

Estudiantes que no tengan dispositivos móviles o que presenten un sistema operativo como Apple, Microsoft, iPhone, Huawei, etc.

### **Hipótesis.**

#### **Hipótesis nula**

Los estudiantes de la universidad Antonio Nariño utilizan la aplicación móvil para consulta y cumplimiento de las normas de bioseguridad.

#### **Hipótesis alternativa**

Los estudiantes no utilizan la aplicación móvil para la consulta.

### **Variables.**

#### **Variable dependiente**

La utilidad de la aplicación a los estudiantes.

#### **Variable interviniente.**

El semestre.

El tipo de dispositivo.

El conocimiento de los protocolos que se manejan de bioseguridad en la clínica odontológica de la universidad Antonio Nariño.

### **Instrumentos de recolección de datos**

En la implementación de la presente investigación, se aplicará la encuesta como instrumento recolector de datos.

#### **Encuesta**

Está conformada por 09 ítems con múltiple respuesta tipo escala de Likerts. Se aplicará a los estudiantes que conformen la muestra seleccionada con el fin de evaluar su funcionalidad (Anexo B).

### **Materiales y Métodos**

Para realizar el diseño y desarrollo del aplicativo móvil para su uso por parte de los estudiantes que realizan las prácticas clínicas en la Universidad Antonio Nariño se implementó una serie de actividades las cuales están descritas a continuación.

Con el fin de conseguir una guía práctica, se realizó una guía adaptada a los objetivos y con un contenido de fácil manejo para los estudiantes, centrada principalmente en los protocolos de Bioseguridad establecidos por la Universidad Antonio Nariño. Tras haber identificado por medio de una lista de chequeo tipo observación (Anexo A) los puntos clave a tener en cuenta en el uso de la bioseguridad y como acceden a dicha información, se recurrió a la búsqueda de la información en fuentes de diversos tipos, las cuales incluyeron revisiones sistemáticas, informes, tesis de grado y revistas indexadas, tanto en inglés como en español.

Para la selección de la información el proceso de lectura permitió organizar la información previamente recopilada en función de su contenido con la finalidad de cumplir los objetivos propuestos, la cual se consignó en la aplicación digital para teléfonos inteligentes con sistema Android, que se podrá descargar por medio de la plataforma Play Store, teniendo esta aplicación un acceso libre y gratuito, para que puedan acceder la población estudiantil interesada.

Para el diseño de este aplicativo móvil se utilizó la plataforma web WIX, esta cuenta con las herramientas necesarias para el diseño y desarrollo de aplicaciones en el sistema operativo, ya que con esta herramienta es posible elaborar en conjunto el diseño estético de la aplicación y los protocolos de comunicación con el servidor, la validación del correcto funcionamiento del aplicativo móvil se realizó comparando la información extraída de una base de datos.

Con ayuda de un ingeniero de sistemas, se diseñó el prototipo de la interfaz de la aplicación Biodonto creando el diseño de la interfaz gráfica de la APP para dispositivos móvil, y que permita al usuario interactuar fácilmente; para ello el desarrollador trabajó en la arquitectura Frontend, Backend y Fullstack, las cuales serán descritas a continuación:

**Frontend:** Es el encargado de los lenguajes de programación HTML, CSS y Javascript, se ocupa de los componentes externos de la aplicación web, permite que el usuario al momento de entrar a la aplicación, página web, u otro programa se le facilite su uso y navegabilidad, su función principal siempre es recrear el diseño y agregar funcionalidades (lógica) con código.

**Backend:** Se encarga de desarrollar la base de datos la cual contiene toda la información. Para el desarrollo de los servicios se utilizan diversos lenguajes como lo son el ASP.NET, PHP, Python, .Net, Java que pueden venir acompañados de frameworks que permiten mejorar el orden de los diferentes componentes del proyecto.

Fullstack: Este tipo de desarrollador se encarga de terminar los detalles tanto del Frontend como del Backend responsable del desarrollo del proyecto, desde el montaje de los servidores, hasta el diseño con CSS.

Para el diseño y distribución de los elementos gráficos de la interfaz se utilizó el Adobe Illustrator CC (Versión 25.2.1), a su vez, se hizo uso de un lenguaje de programación principal en Python y complementando con Javascript realizando así el algoritmo y creando la ruta de información de la App.

La aplicación se desarrolló en idioma español, compatible con archivos de formato multimedia tales como JPEG, JPG, MP3, MP4, PNF y GIF. A su vez, este aplicativo móvil tiene compatibilidad con Adobe Flash Player y Acrobat Reader DC, estará disponible para descargar en la Play Store de Google, posterior a que se realice la descarga, el estudiante tendrá acceso completo a la información e interactuar con la misma

Una vez se desarrolló la aplicación Biodonto se dio a conocer a los estudiantes de quinto a décimo semestre por medio de una charla tipo presencial, en donde se les explicó cómo descargar desde la Play Store la aplicación, y así mismo, cómo hacer uso de su interfaz, para que los estudiantes conozcan la aplicación, la información contenida y su manejo. Se realizó la aplicabilidad de una encuesta (anexo B) que permitió evaluar la satisfacción de los estudiantes con respecto a la aplicación móvil, además se realizó la entrega de un consentimiento informado (anexo C) para los estudiantes que decidan aceptar libre y voluntariamente en la participación en el estudio.

## **Perspectivas y Limitaciones**

Con el diseño de este aplicativo se pretende proporcionar a los estudiantes, docentes y personal administrativo una herramienta de búsqueda de fácil acceso en relación a las normas, protocolos y reglamentos de bioseguridad que exige la Universidad Antonio Nariño al momento de ingresar a la Clínica Odontológica.

Se pretende con la implementación de este aplicativo móvil que funcione como herramienta de apoyo en la búsqueda de información en relación al uso correcto de las normas de bioseguridad al momento de ingresar a realizar las prácticas clínicas, desde que ingresan hasta que terminan el turno clínico, complementando a su vez los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación académica.

En cuanto a las limitaciones existe la probabilidad que el estudiante no le interese descargar y hacer uso del aplicativo móvil. El aplicativo móvil solo será elaborado en dispositivos con sistema operativo Android.

## **Análisis estadístico**

Se realizó la encuesta de manera presencial a cada participante, posteriormente, los resultados de cada variable fueron presentados en tablas. Para el análisis univariado se utilizó una encuesta de satisfacción con respecto a la aplicación móvil. Se realizó el procesamiento de los datos mediante el paquete estadístico SPSS versión 24.

## **Resultados**

A partir de la información recolectada mediante la observación directa de los procedimientos realizados por los estudiantes, la revisión documental (Manual básico de Bioseguridad, Manual de desinfección y esterilización, Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares, protocolo de reuso para dispositivo odontológico, etc.) artículos científicos en los principales buscadores digitales, y la recolección de información a través de la encuesta aplicada se diseña una guía de normas de bioseguridad para consulta odontológica.

### **Diseño de una guía basada en las normas de bioseguridad de la clínica odontológica de la Universidad Antonio Nariño**

Se diseñó una guía que contiene todo lo relacionado a la bioseguridad, su definición, conceptos básicos, y los principios propuestos por Papone; seguidamente se indica la clasificación del instrumental según Spaulding, quien la divide en 3: Elementos críticos, semicríticos y no críticos, además, se incluye una tabla donde se detalla las principales sustancias de desinfección, su concentración, componente activo y el tiempo de acción para una completa asepsia y antisepsia.

Posteriormente se incluye información sobre las medidas de bioseguridad, que consta de 42 ítems donde se estipulan medidas de protección, que hacer en un accidente de riesgo biológico, la correcta desinfección y esterilización del instrumental odontológico, y el correcto manejo de los residuos biológicos, entre otros.

Finalmente se establecen parámetros para el debido manejo de pacientes sistémicos, basándose en las principales enfermedades infectocontagiosas como el VIH, Herpes Labial, Tuberculosis, y COVID-19, las características clínicas que se deben tener en cuenta para evaluar la enfermedad y cuál es el manejo correcto que se debe hacer con este tipo de pacientes.

Para obtener una guía con una base de datos científica y actualizada se realizó la búsqueda de la información con artículos científicos encontrados en los buscadores académicos como lo son: Medline Dental, PubMed, Scielo, y Google académico, además se indagó información institucional relacionada con el tema y aplicada en las prácticas clínicas de la Universidad Antonio Nariño.

Con el objetivo de conocer las falencias que presentan los estudiantes en relación al cumplimiento de los protocolos de bioseguridad a la hora de realizar sus prácticas clínicas, se realizó una lista de chequeo, la cual constó de 11 ítems y fue aplicada a 140 estudiantes de 5 a 10 semestre que asisten a la clínica de adultos de la Universidad Antonio Nariño sede Cúcuta, posteriormente, se realizó la guía de Bioseguridad buscando contrarrestar dicha problemática.

La tabla 8 resume los hallazgos de las respuestas a cada uno de los ítems considerados en el cuestionario.

### **Tabla 8**

#### *Resultados lista de chequeo tipo observacional*

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>			
	<b>Si</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
Verificación de la lista de chequeo protocolos de Bioseguridad				
¿Conoce el manual de Bioseguridad?	97	69,29	43	30,71
¿Conoce las precauciones universales?	79	56,43	61	43,57
¿Clasifica las áreas de trabajo según el riesgo?	96	68,57	44	31,43
¿Aplica el lavado de manos al empezar y terminar el turno y entre paciente y paciente?	112	80,00	28	20,00

¿Cumple con el correcto procedimiento de limpieza, desinfección, empaquetado del instrumental para entrar al área de desinfección?	88	62,86	52	37,14
¿El estudiante utiliza guantes industriales para realizar la limpieza mecánica del instrumental?	64	45,71	76	54,29
¿Cumple el esquema de vacunación del COVID-19 y ocupacionales VHB-Tétano?	110	78,57	30	21,43
¿Utiliza los Elementos de Protección Personal correcto según la actividad que realiza?	91	65,00	49	35,00
¿Aplica medidas de precaución para manipular elementos cortopunzantes?	63	45,00	77	55,00
¿Traslada las impresiones y otros elementos en contenedores con tapa?	61	43,57	79	56,43
¿Deposita los residuos generados según lo establecido en el PGIRHyS?	98	70,00	42	30,00

*Nota.* en la tabla 8 se puede observar los resultados de la lista de chequeo aplicada a los estudiantes de 5 a 10 semestre de la clínica de adultos de la Universidad Antonio Nariño. Fuente: Autoría propia.

Del análisis de cada pregunta de la lista de chequeo sobre medidas de bioseguridad aplicada a los 140 (100%) estudiantes que se encuentran atendiendo en la clínica de adultos de la facultad de odontología de la UAN (tabla 8) se destacan los siguientes resultados: según el **ítem4**: el 80% de los encuestados aplica el lavado de manos al empezar, terminar turno y entre paciente y paciente; además, en el **ítem11** el 70% de los estudiantes deposita los residuos generados según lo establecido en el PGIRHyS. Se evidencia que los ítems que no alcanzaron a superar el 50% de respuesta positiva fueron: **ítem6** los estudiantes no están utilizando los guantes industriales para el lavado de instrumental 45.71%, el **ítem9** referido a las medidas de precaución para manipular elementos cortopunzantes 45%, **ítem10** referido al traslado de impresiones y material de laboratorio en contenedores con tapa 43,57%.

En el **Ítem7** relacionado al esquema completo de vacunación se evidencia que el 21.43% de la población estudiantil no cumple con la aplicación de la tercera dosis de refuerzo del COVID-19, las cuales es indispensable y de carácter obligatorio para el ingreso a las prácticas clínicas.

## **Diseño de la interfaz didáctica de la aplicación móvil**

Se desarrolló la interfaz didáctica de la Aplicación móvil mediante el uso de la plataforma Web Wix donde se creó el dominio <https://andresh1989.wixsite.com/appbiodontol> en el que se alberga la programación didáctica online. Para la funcionalidad de la interfaz y desarrollo de la programación de la aplicación se trabajó en el desarrollo frontend y backend; la primera forma es desarrollar el Backend que se refiere a la arquitectura interna del sitio y asegura que todos los elementos desarrollen la función correcta en la ejecución de códigos; dicho código está compuesto por el lenguaje Python empleado para orientar el desarrollo de estructuras móvil. Posteriormente se crea el código del Frontend para generar el diseño visual del aplicativo móvil, este comprende de menús desplegables, imágenes, íconos, colores, elementos gráficos, animaciones que mejora la experiencia de navegación; este código se realizó mediante el lenguaje javascript.

En la Figura 3 se presenta una captura de pantalla de la página principal en la que presenta un video informativo sobre Bioseguridad y, además, ocho botones virtuales que llevan por título (1) «Generalidades Bioseguridad», (2) «Manejo de pacientes sistémicos», (3) «Lavado de manos», (4) «Protección y barreras físicas», (5) «Esterilización y desinfección», (6) «Descontaminación de superficies», (7) «Manejo de residuos», y (8) «Manual de Bioseguridad».

### Figura 3

*Menú principal APP Biodonto*



*Nota.* Captura de pantalla de la página principal del entorno Wix creado

Al hacer clic en el enlace (Generalidades Bioseguridad) aparece ante el usuario definición, principios y clasificación del instrumental (Figura 4).

### Figura 4

*Generalidades Bioseguridad*



*Nota.* Captura de pantalla del enlace Generalidades Bioseguridad.

Al hacer clic en el enlace (Manejo de pacientes sistémicos) aparece ante el usuario la opción VIH/SIDA, Hepatitis B, Tuberculosis, Gingivoestomatitis, COVID-19 (Figura 5).

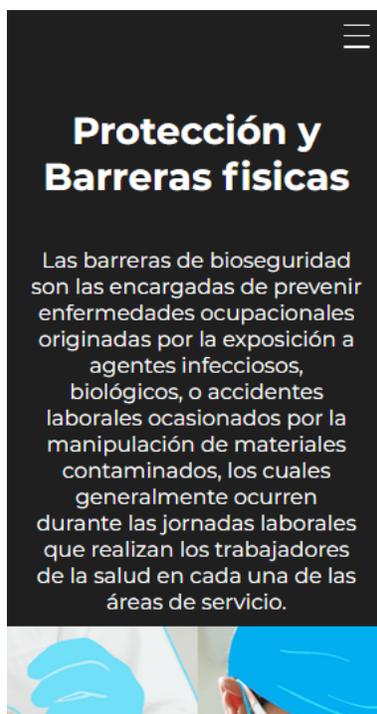
### Figura 5

*Manejo de pacientes sistémicos*



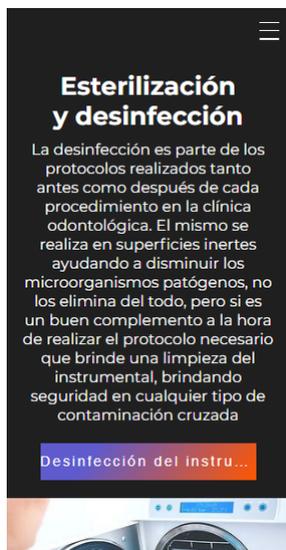
*Nota.* Captura de pantalla del enlace Manejo de pacientes Sistémicos.

Al hacer clic en el enlace (Protección y barreras físicas) aparece ante el usuario definición de barreras de bioseguridad, y consideraciones a tener en cuenta antes, durante y después de la atención al paciente (Figura 6).

**Figura 6***Protección y barreras físicas*

*Nota.* Captura de pantalla del enlace Protección y barreras físicas.

Al hacer clic en el enlace (Esterilización y desinfección) aparece ante el usuario definición de barreras de bioseguridad, y consideraciones a tener en cuenta antes, durante y después de la atención al paciente (Figura 7).

**Figura 7***Esterilización y Desinfección*

*Nota.* Captura de pantalla del enlace Esterilización y desinfección.

Al hacer clic en el enlace (Descontaminación de superficies) aparece ante el usuario el procedimiento correcto de descontaminación de la unidad odontológica y mesa de trabajo (Figura 8).

## Figura 8

### *Descontaminación de superficies*

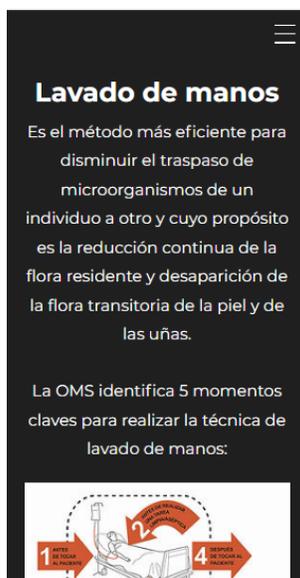


*Nota.* Captura de pantalla del enlace Descontaminación de superficies.

Al hacer clic en el enlace (Lavado de manos) aparece ante el usuario los 5 momentos del lavado de manos según la OMS, lavado correcto de manos y cuando se debe realizar (Figura 9).

## Figura 9

### *Lavado de manos*

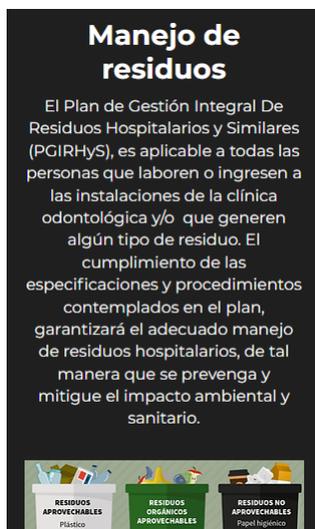


*Nota.* Captura de pantalla del enlace Lavado de manos.

Al hacer clic en el enlace (Manejo de residuos) aparece ante el usuario cómo se debe realizar el correcto manejo de los residuos generados según el PGIRHyS (Figura 10).

## Figura 10

### *Manejo de residuos*

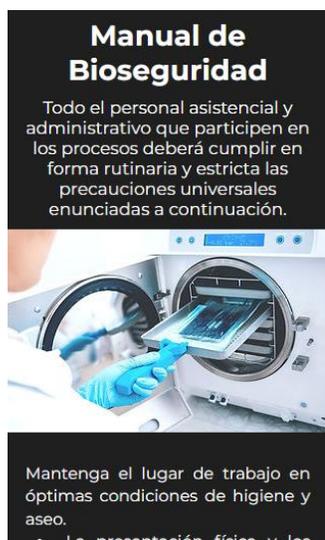


*Nota.* Captura de pantalla de manejo de residuos.

Al hacer clic en el enlace (Manual de bioseguridad) aparecen ante el usuario los lineamientos y protocolos que deben de aplicar de manera obligatoria todo el personal asistente a la clínica odontológica de la universidad Antonio Nariño Sede Cúcuta. (Figura 11).

## Figura 11

### *Manual de Bioseguridad*



*Nota.* Captura de pantalla del Manual de bioseguridad.

El resultado final del proyecto es la aplicación “Biodonto” la cual se encuentra para libre descarga en la plataforma Play Store, la aplicación está disponible para todos los celulares o tabletas que cuenten con un sistema operativo Android y una conexión a internet para poder descargarla y utilizarla.

### **Socialización de la aplicación móvil a los estudiantes que asisten a la clínica de la Universidad Antonio Nariño.**

Se socializó el contenido de la aplicación Biodonto a 130 estudiantes de 5 a 10 semestre de manera presencial, donde se les envió vía WhatsApp la Aplicación en formato APK se les enseñó a descargar y los pasos de su instalación; además, se les explicó de manera detallada los aspectos generales del proyecto, la funcionalidad, navegación y búsqueda en la interfaz del aplicativo móvil, donde finalmente se les entregó una encuesta de satisfacción. Anexo E. evidencias fotográficas.

## **Evaluación de la funcionalidad de la aplicación Biodonto por los estudiantes que asisten a la clínica de adultos de la Universidad Antonio Nariño.**

Una vez socializada la aplicación móvil se realizó la encuesta de satisfacción; la población encuestada fue de 130 estudiantes quienes aceptaron participar libremente del proyecto, firmaron consentimiento informado, y se evaluó la funcionalidad de la aplicación móvil Biodonto.

La encuesta constaba de 9 enunciados con 5 opciones de respuesta única distribuidas de la siguiente manera: 1. totalmente en desacuerdo, 2. en desacuerdo, 3. indiferente, 4. de acuerdo, 5. Totalmente de acuerdo.

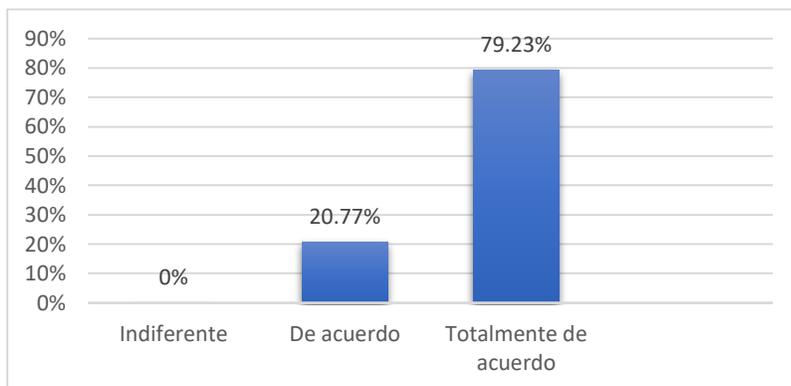
Se obtuvo como resultado que la gran mayoría de estudiantes están de acuerdo con el diseño y contenido de la aplicación móvil, como herramienta de búsqueda de información en las prácticas clínicas y que, a su vez, recomendarían la descarga y uso de la misma a los demás estudiantes de la Universidad Antonio Nariño.

Se realizó el análisis estadístico de acuerdo a la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes de V a X semestre encontrando los siguientes resultados:

De acuerdo con el enunciado “la aplicación maneja una interfaz fácil de usar” se encontró, que el 20.77% de los estudiantes dijo estar de acuerdo, y el 79,23% totalmente de acuerdo con que la aplicación maneja una interfaz fácil de usar.

## Figura 12

### Enunciado 1

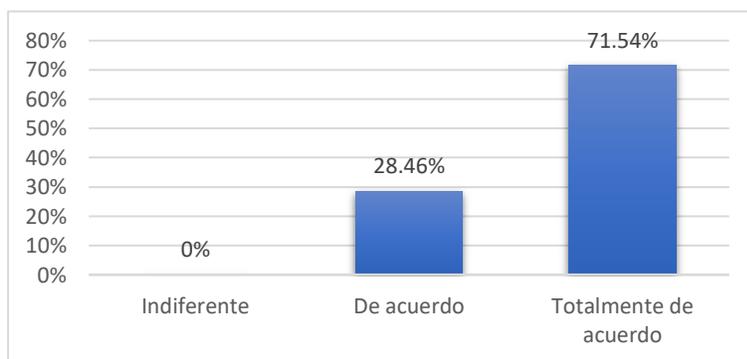


*Nota.* La tabla muestra los resultados del enunciado 1

De acuerdo con el enunciado “la información que maneja la aplicación es confiable” se encontró, que el 71.54% estuvo totalmente de acuerdo y el 28.46% dijo estar de acuerdo.

## Figura 13

### Enunciado 2



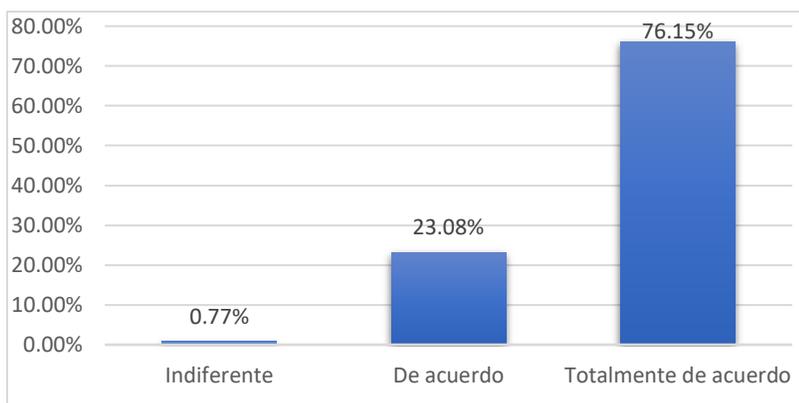
*Nota.* La tabla muestra los resultados del enunciado 2

De acuerdo con el enunciado “la información que entrega la aplicación es útil en sus prácticas clínicas”, el 76,15% de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo en que la aplicación

sería útil al momento de realizar las practicas clínicas, el 23,08% estuvo de acuerdo y para el 0,77% le resultó indiferente.

### Figura 14

#### Enunciado 3

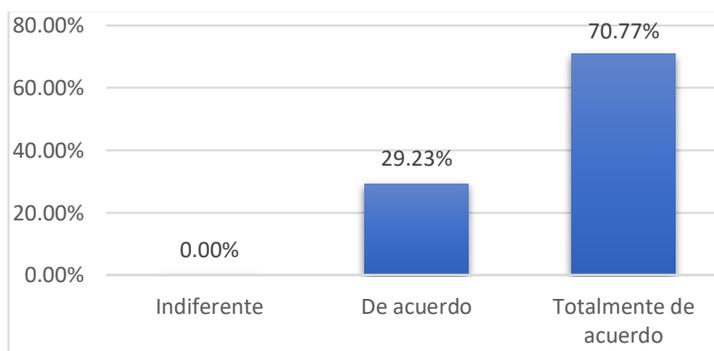


*Nota.* La tabla muestra los resultados del enunciado 3

De acuerdo con el enunciado “la manera en que la aplicación entrega la información es oportuna y óptima” el 70.77% de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo, y un 29.23% estuvo de acuerdo.

### Figura 15

#### Enunciado 4

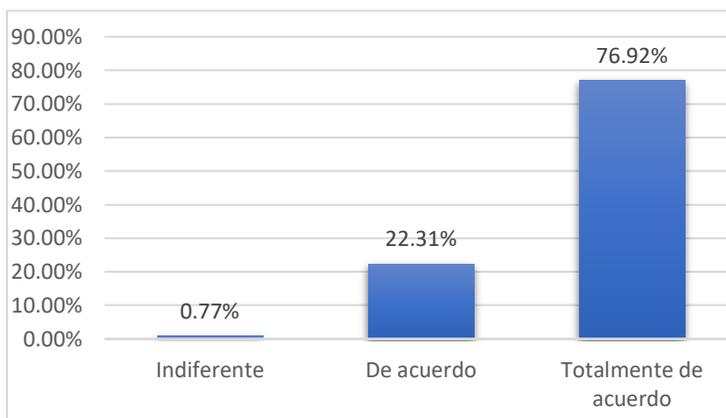


*Nota.* La tabla muestra los resultados del enunciado 4

De acuerdo con el enunciado “a funcionalidad de la aplicación apoya de manera eficiente los procedimientos realizados en las prácticas clínicas”. El 76,29% de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo en que la aplicación apoya los procedimientos realizados en las prácticas clínicas, el 22,31% estuvo de acuerdo y el 0,77% le es indiferente.

### Figura 16

#### Enunciado 5

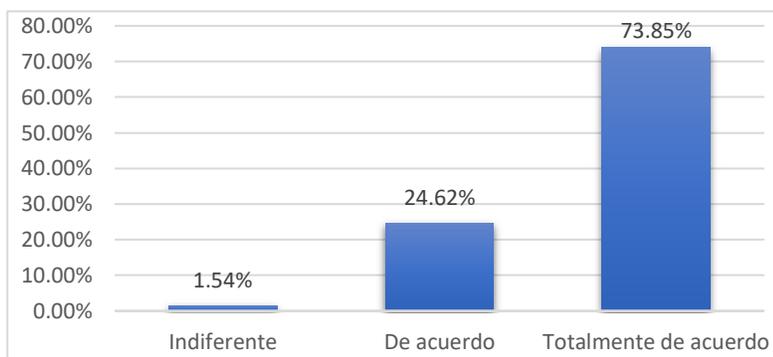


*Nota.* La tabla muestra los resultados del enunciado 5

De acuerdo al enunciado “la búsqueda de información en la aplicación es sencilla” se observa que el 73,85% de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo en que la búsqueda de información en la aplicación es sencilla, mientras que el 24,62 estuvo de acuerdo y para el 1,54% le fue indiferente.

### Figura 17

#### Enunciado 6

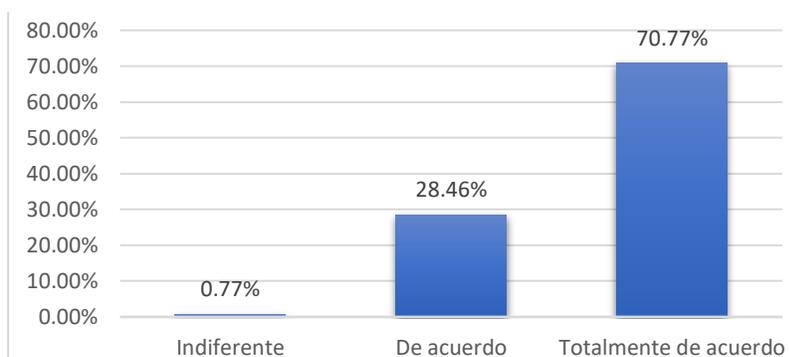


*Nota.* La tabla muestra los resultados del enunciado 6

De acuerdo con el enunciado “el aspecto visual de la aplicación es estético y facilita la usabilidad de la misma”, el 70,77% de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo en que encuentra el aspecto visual estético y a su vez, facilita la usabilidad, el 28,46% estuvo de acuerdo y al 0,77% le es indiferente.

### Figura 18

#### Enunciado 7

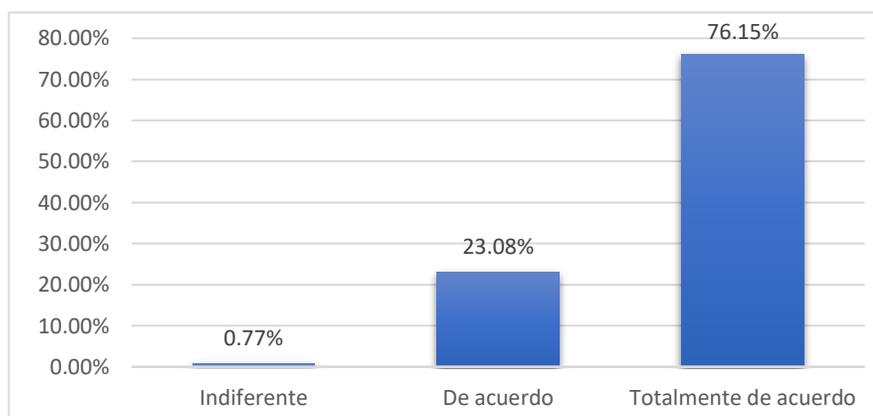


*Nota.* La tabla muestra los resultados del enunciado 7

De acuerdo con el enunciado “recomendaría el uso de la aplicación a otros compañeros que se encuentran en prácticas clínicas” el 76,15% de estudiantes está totalmente de acuerdo en recomendar la aplicación móvil a otros compañeros que se encuentran en las prácticas clínicas, el 23,08% estuvo de acuerdo y para el 0,77% le es indiferente recomendarla.

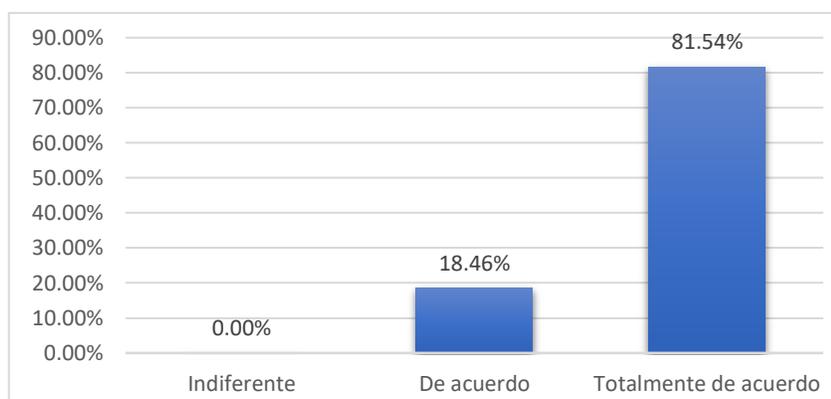
### **Figura 19**

#### *Enunciado 8*



*Nota.* La tabla muestra los resultados del enunciado 8

De acuerdo con el enunciado “en general, está satisfecho con la aplicación”, el 81,54% de los estudiantes manifiesta estar totalmente de acuerdo con la aplicación Biodonto, mientras que el 18,46% estuvo de acuerdo.

**Figura 20***Enunciado 9*

*Nota.* La tabla muestra los resultados del enunciado 9

## Discusión

El aporte de las nuevas tecnologías en el ámbito académico hace de la enseñanza un proceso dinámico, de fácil acceso, que hace que los mecanismos de transmisión de la información cada vez sean más asequibles.

En diversas situaciones las herramientas tecnológicas que se manejan en las jornadas educativas no logran cumplir con el precepto de aprendizaje didáctico, lo que no permite muchas veces que los estudiantes entiendan las ideas que se presentan, ya sea porque la herramienta no es lo suficientemente útil o porque no brinda la información necesaria, tiempo que no es suficiente dentro de los espacios académicos y es ahí donde se debe implementar el acceso a la información por lo que (Osorio Arrascue et al., 2021) confirmaron que las plataformas tecnológicas representan una vía práctica y eficaz para facilitar el cumplimiento de las actividades esenciales de la vida laboral y educativa, el uso de estas herramientas, precisa de competencias que permitan la transformación de los procesos de aprendizaje.

Las aplicaciones móviles se han compenetrado en el ámbito de la salud esto gracias a las diversas herramientas tecnológicas que brindan ayudas en las diferentes ciencias de estudio. La aplicación móvil “Biodonto” es una aplicación informativa enfocada en suministrar información específica y organizada sobre las normas de bioseguridad creando una guía de fácil acceso para los estudiantes, docentes y personal administrativo. (Cruz & Barragán, 2014) indicaron que las aplicaciones móviles en el ámbito de la salud son una herramienta esencial donde se está abriendo un abanico de posibilidades a través de una infinidad de servicios, tales como: información, educación, ayuda en el diagnóstico, seguimiento de tratamiento, entre otros.

La incursión de aplicaciones móviles en las prácticas clínicas como una herramienta educativa generan ahorro de tiempo, facilidad de búsqueda de la información tanto en docentes como estudiantes, por lo cual, se observa que el desarrollo de la aplicación móvil Biodonto complementa los procesos de aprendizaje en el ámbito de bioseguridad y su debido uso en la clínica odontológica. El Mobile learning nos presenta una nueva evolución en las TIC, cómo en el proceso de la búsqueda de información ya sea con la ayuda de herramientas tecnológicas como las aplicaciones móviles. (Cobos Et al,2020), expresa que el Mobile learning es considerado como una de las tecnologías computacionales modernas que va a tener un gran impacto en la innovación educativa, que permitirán transformar la educación tradicional en moderna. El concepto mobile learning genera gran expectativa en el ámbito educativo, pues ofrece métodos innovadores para favorecer la construcción del conocimiento mediante el uso de dispositivos móviles.

En el presente trabajo de investigación se evidencia que el nivel de conocimiento sobre las normas de bioseguridad en los estudiantes es de nivel medio ya que el 56,43% conoce las precauciones universales mientras que el 43,57% lo desconoce. Al comparar los resultados en cuanto al nivel de conocimiento y el uso de las medidas de bioseguridad en los estudiantes que asisten a prácticas clínicas con estudios similares, se encuentra que este tiene un rango similar al de otras instituciones educativas. (Torres Et al, 2015) en su investigación “conocimientos y actitudes de las medidas de bioseguridad en estudiantes de odontología en puno” encontró que el nivel de conocimiento sobre las medidas de bioseguridad fue 55.12% bueno 31.22% fue regular y el 13.66% malo.

En relación al lavado de manos se encontró buena actitud en la investigación, ya que el 80,00% de los estudiantes si está aplicando el lavado de manos entre paciente y paciente contra el 20,00% de estudiantes que no lo realiza. Comparado con el estudio (Pizarro y Valdés, 2016) en su

investigación “cumplimiento de las normas de bioseguridad en estudiantes universitarios en Juliaca” los estudiantes evaluados realizaban estos procedimientos siempre 6,25%, la mayor parte de veces 65.62%. el 28,13% la menor parte de las veces.

Para determinar la satisfacción de los estudiantes con el aplicativo móvil, se realizó una encuesta con respuesta única tipo escala de Likerts. Según (Canto de Cante Et al, 2020) las escalas de valor y de estimación tipo Likert son aquellas que se utilizan para determinar la percepción de alguna variable cualitativa que por su naturaleza denota algún orden. Por medio de esta encuesta se evidencia que la aplicación tiene un alto índice de aceptación por parte de sus usuarios y que igualmente recomendarían la aplicación móvil.

## Conclusiones

Se diseñó una aplicación móvil de nombre Biodonto, enfocada en el manual de bioseguridad, utilizando el programa App inventor y la plataforma web Wix.

Se elaboró un guía que contiene toda la información detallada sobre las normas de bioseguridad como herramienta de apoyo para los estudiantes que cursan clínicas de quinto a décimo semestre de la facultad de odontología sede Cúcuta.

Se elaboró el diseño de la interfaz didáctica del aplicativo móvil Biodonto basada en la guía de bioseguridad, la cual, se encuentra disponible para celulares con sistema Android.

Se socializó el aplicativo móvil a 130 estudiantes donde se les explico de manera detallada la interfaz, contenido y navegación, a su vez, se compartió la App vía WhatsApp en formato APK para que pudieran navegar en su interfaz y hacer uso de la misma.

Se evaluó la funcionalidad de la aplicación por medio de una encuesta de satisfacción la cual obtuvo un impacto positivo por parte de los estudiantes en cuanto al diseño y navegación, así mismo, aseguran que sería una herramienta útil en las prácticas clínicas.

## **Recomendaciones**

A la Coordinación de la Clínica Odontológica, se recomienda socializar la aplicación móvil a los estudiantes que inician prácticas clínicas a principio de cada semestre, así mismo, a los docentes tutores y especialistas, para que sirva como guía para consulta y refuerzo de las normas que deben cumplir dentro de la institución en su ejercicio clínico.

En el caso de los estudiantes que quieran acceder a esta aplicación, pero presentan un dispositivo móvil con un sistema operativo diferente se plantea la opción de actualizar la aplicación no solo para el sistema Android, sino que también para los otros sistemas operativos existentes en el mercado telefónico especialmente para el sistema operativo IOS.

Se recomienda con otros trabajos de investigación ir actualizando la aplicación móvil según los reglamentos y lineamientos sobre el uso de la bioseguridad establecidos por el Ministerio de salud en Colombia y que a su vez exija la Universidad Antonio Nariño.

Se deja abierta una línea de investigación para que en trabajos futuros se pueda medir el nivel de mejoría en el uso de la bioseguridad después de la implementación de la aplicación móvil.

## Referencias Bibliográficas

- Bedoya Mejia, G. (2010). Revisión de las normas de bioseguridad en la atención odontológica, con un enfoque en VIH/SIDA. *Univiersidad Odontologica*, 29(62), 45-51.
- Camacho-Servín, B. A., Hernández-Lemus, E., & Martínez-García, M. (2021). Morbimortalidad en mujeres y hombres trabajadores de la salud infectados con COVID-19 en la Ciudad de México: un estudio transversal descriptivo. *Revista CONAMED*, 26(3), 116–125. <https://doi.org/10.35366/101676>.
- Canto de Gante, Á. G., Sosa González, W. E., Bautista Ortega, J., Escobar Castillo, J., y Santillán Fernández, A. (2020). Escala de Likert: Una alternativa para elaborar e interpretar un instrumento de percepción social. *Revista de La Alta Tecnología y Sociedad*, 12(1). 38-45.
- Christiani J.(2020) Covid-19: una mirada hacia la seguridad del paciente en odontología. *Revista Asociación Odontológica Argentina*, 108(2), 88-94.
- Cobos Velasco, J. C., Simbaña Gallardo, V. P., & Jaramillo Naranjo, L. M. (2020). El Mobile-Learning mediado con metodología PACIE para saberes constructivistas. *Sophia*, 28, 139–162. <https://doi.org/10.17163/soph.n28.2020.05>
- Colquichagua Zevallos, J., & Picho Durand, D. J. (2021). USO PEDAGOGICO DE LA PLATAFORMA WEB WIX. *Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales*, 51(1), 80–88. <https://acortar.link/2DqU8d>
- Cruz-Barragán, A., & Barragán-López, A. D. (2014). Aplicaciones Móviles para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Enfermería. *Revista Salud y Administración*, 1(3), 51–57.

Friedman, C., Newsom, W. (2011). *Conceptos básicos de control de infecciones de IFIC* (Vol. 2). International Federation of Infection Control.

Gálvez-Ortega, J. A., & Huacon-Cherrez, V. R. (2019). El Sida y su connotación en la práctica odontológica. *Polo del Conocimiento*, 4(1), 86. <https://doi.org/10.23857/pc.v4i1.845>

García Alba, L., (2020). Riesgos Biológicos En Los Trabajadores De La Salud. Una Revisión Documental. [Tesis de Especialización] Universidad CES.

García, Z. T. S., & Moreno, G. H. (2020). Lavado de manos. Alternativa segura para prevenir infecciones. *Medisur*, 18(3), 492–495.

Gómez Buitrago, L. M. (2013). La lista de chequeo: un estándar de cuidado. *Colombian journal of anesthesiology*, 41(3), 182–183. <https://doi.org/10.1016/j.rca.2013.07.001>

Guerra, M. E., Tovar, V., & La Corte, E. (2006). Estrategias para el control de infecciones en odontología. *Acta odontológica venezolana*, 44(1), 132–138.

Gutiérrez, M., & Ballester, M. (2017). *Protocolo de limpieza desinfeccion y/o esterilizacion de articulos clinicos odontologicos*. UNAB

Hoyos-Cadavid, A. M., Zirolto Lopes, J. V., Pereira Boog, G. H., Albuquerque Chinelatto, L., Carneiro Hojaij, F., & Lourenço, S. V. (2020). La práctica odontológica en el marco de la pandemia causada por el COVID-19. *Ustasalud*, 19, 28-34. <https://doi.org/10.15332/us.v19i0.2431>

- Jiménez, R. (1998). *Metodología de la investigación. Elementos básicos para la investigación clínica*. Plaza de la Revolución, Cuba: Editorial Ciencias Médicas.
- Llanos-Cuentas, A. (2016). Transmisión de infecciones nosocomiales por el personal de salud. *Revista Médica Herediana*, 27(2), 73–74.
- Mazón, V. M. S., Espinoza, V. L. C., Avilés, C. H. H., & Gómez, F. J. C. (2020). Validación del instrumento para la detección de factores que influyen en el uso de barreras de bioseguridad. *Análisis del comportamiento de las líneas de crédito a través de la corporación financiera nacional y su aporte al desarrollo de las PYMES en Guayaquil 2011-2015*, 4(2), 164–194. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(2\).mayo.2020.164-194](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(2).mayo.2020.164-194)
- Meng, L., Hua, F., & Bian, Z. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Emerging and future challenges for dental and oral medicine. *Journal of Dental Research*, 99(5), 481–487. <https://doi.org/10.1177/0022034520914246>
- Miñan-Tapia, A., Torres-Riveros, G. S., López, S. E. T., Céspedes, E. A. H., & Mejía, C. R. (2019). Nivel de conocimientos sobre hepatitis B y factores asociados. *Revista cubana de medicina general integral*, 35(3), 1-17.
- Molina, B., M., Cáceres, L. C., Arteaga, S., Velasco, N., González, S., Bonomie, J., & Barrios, L. D. (2007). Lo que debemos saber sobre control de infección en el consultorio dental. *Revista odontológica de los Andes*, 2(1), 67–70.
- Morales Navarro, D. (2020). Acciones del personal de salud del área estomatológica en relación a la COVID-19. *Revista Cubana de Estomatología*, 57(1), 1–15.

Nieto, M. I. F. (2019). Seroconversión de la vacuna anti- hepatitis B en el personal de salud. *Enfermería Investiga Investigación Vinculación Docencia y Gestión*, 4(3), 39–43.  
<https://doi.org/10.31243/ei.uta.v4i3.587.2019>

OMS (2009). *Guía de la OMS sobre higiene de manos en la atención de la salud, Resumen. Primer desafío global de la seguridad del paciente, una atención limpia es una atención segura.*.  
Revista World Health Organization. <https://acortar.link/JdDvq9>

Orellana-Centeno, J. E., Guerrero Sotelo, R. N., & Morales-Castillo, V. (2020). La seguridad en el paciente odontológico de acuerdo con la CONAMED. *Revisita ADM*, 77(2), 96–99.  
<https://doi.org/10.35366/93102>

Osorio Arrascue, E. D., Malpartida Gutiérrez, J. N., Ávila Morales, H., & Valenzuela Muñoz, A. (2021). Aplicaciones móviles: incorporación en procesos de enseñanza en tiempos de covid-19. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(93), 65–77.

Pérez-Avelino, I. (2019). *Uso de clorhexidina y agua ozonizada en impresiones con hidrocoloides irreversibles*. [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil].  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44181>

Pineda, S. E., Posada López, A., Mendoza Pinzón, B. R. M., & Giraldo Quintero, L. (2018). Conocimientos y actitudes sobre la transmisión de la tuberculosis en estudiantes de odontología y terapia respiratoria. *Investigaciones Andina*, 20(36), 159–173.  
<https://doi.org/10.33132/01248146.975>

- Pizarro, E., & Valdez, N. (2016). *Cumplimiento de las Normas de Bioseguridad en estudiantes Universitarios en Juliaca*. Evidencias en Odontología Clínica, 2(1), 12-15.
- Robledo, D., (2016). *Desarrollo de Aplicaciones para Android I*. Archivo Digital <https://acortar.link/Ktt63d>
- Rodríguez Rodríguez, P. O. (2020). *Protocolos de desinfección y esterilización del instrumental rotatorio en odontología*. Santo Domingo: Universidad Iberoamericana (UNIBE).
- Rodríguez, M, Arpajón P, Yunier, & Sosa P, (2016). *De la bioseguridad al control de infecciones en Estomatología*. Revista Cubana de Estomatología, 51(2), 224-236.
- Rodríguez, R. A., Vera, P. M., Martínez, M. R., Alderete, C., & Dogliotti, M. (2020). Aplicaciones web progresivas enfocadas en el uso y optimización de cache. *XXII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2020, El Calafate, Santa Cruz)*.
- Román, R. (2020). *Lenguaje de programación Javascript*. Universidad Nacional de Educación.
- Romero, J. E. (2019). *Aplicaciones híbridas para dispositivos móviles como herramienta en el sector empresarial*. revista ciencia administrativa, 5(1), 146-152.
- Tamariz, F. (2018). *Nivel de conocimiento y práctica de medidas de bioseguridad: Hospital San José*. Horizonte Médico (Lima), 18(4), 42-49.
- Thomas, P. J., Delía, L. N., Corbalán, L. C., Cáseres, G., Fernández Sosa, J., Tesone, F., Aguirre, V., Olsowy, V., & Pesado, P. M. (2020). Enfoques y tendencias en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. *XXII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2020, El Calafate, Santa Cruz)*.
- UNAD, (2012). *Manual de bioseguridad y esterilización*. Universidad Nacional de Colombia

Vázquez Rodríguez, I., Gómez Suárez, R., Estany-Gestal, A., Mora Bermúdez, M.J., Varela-Centelles, P., & Santana Mora, U. (2018). *Control de la infección cruzada en los laboratorios de prótesis dental de Galicia*. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 41(1), 75-82.

Vazquez, V. (2018). *Desarrollo de aplicaciones móviles con flutter*. [Tesis de Pregrado]. Universidad de Almería. <http://hdl.handle.net/10835/8010>

## Anexos

### Anexo A. Lista de chequeo

<b>LISTA DE CHEQUEO PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS</b>			
<b>ESTUDIANTE:</b>	<b>TURNO</b>		
<b>TUTOR RESPONSABLE:</b>	<b>SEMESTRE</b>		
BIOSEGURIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES RECOMENDACIONES.
¿Conoce el Manual de Bioseguridad?			
¿Conoce las Precauciones Universales?			
¿Clasifica las áreas de trabajo según el riesgo?			
¿Aplica el lavado de manos al empezar y terminar el turno y entre paciente y paciente?			
¿Cumple con el correcto procedimiento de limpieza, desinfección, empaquetado del instrumental para entrar al área de desinfección?			
¿El estudiante utiliza guantes industriales para realizar la limpieza mecánica del instrumental?			
¿Cumple el esquema de vacunación del COVID-19 y ocupacionales VHB-Tétano?			
¿Utiliza los Elementos de Protección Personal correcto según la actividad que realiza?			
¿Aplica medidas de precaución para manipular elementos cortopunzantes?			
¿Traslada las impresiones y otros elementos en contenedores con tapa?			
¿Deposita los residuos generados según lo establecido en el PGIRHyS?			

### Anexo B. Encuesta dirigida a los estudiantes de quinto a decimo semestre.

Encuesta

Semestre \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

La presente encuesta tiene como objetivo evaluar la satisfacción del usuario final con la aplicación móvil Biodonto. Los resultados se utilizarán solo con fines de estudio, es de carácter anónimo y confidencial. Esperando tener sus respuestas con veracidad se le agradece anticipadamente su valiosa participación.

**Indicaciones:** Lea cuidadosamente cada enunciado y marque con una equis (X) la respuesta correcta.

ENUNCIADO	Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	Indiferente	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
PUNTUACIÓN	5	4	3	2	1
1. La aplicación maneja una interfaz fácil de usar.					
2. La información que maneja la aplicación es confiable.					
3. La información que entrega la aplicación es útil en sus prácticas clínicas.					
4. La aplicación entrega la información de manera oportuna y óptima.					
5. La aplicación apoya de manera eficiente los procedimientos realizados en sus prácticas clínicas.					
6. La búsqueda de información en la aplicación es sencilla.					
7. El aspecto visual de la aplicación facilita la usabilidad de la misma.					

8. Recomendaría el uso de la aplicación a otros compañeros que se encuentran en prácticas clínicas.					
9. En general, está satisfecho con la Aplicación.					

2. Consideraciones y recomendaciones del evaluador.

---

---

---

---

---

## **Anexo C. Consentimiento Informado**

### **Aplicación Móvil Enfocada En Las Normas De Bioseguridad De La Clínica Odontológica De La Universidad Antonio Nariño Sede Cúcuta**

El anteproyecto tiene como objetivo general diseñar una aplicación móvil enfocada en el manual de bioseguridad de la Universidad Antonio Nariño Sede Cúcuta.

La fase experimental consiste en el diligenciamiento de una encuesta para determinar la utilidad y nivel de satisfacción con respecto al uso de la aplicación móvil en la práctica de clínica de adultos de los estudiantes de quinto a decimo semestre de la Universidad Antonio Nariño.

Según la resolución 8430 de 1993 del ministerio de salud en su artículo 11 clasifica la investigación sin riesgo: son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. La presente investigación no presenta riesgo para los participantes.

La presente investigación tiene como beneficio un manual para el uso correcto de los protocolos de bioseguridad antes, durante y después de la práctica clínica y así mismo el acceso a una información de manera rápida e interactiva con el uso de la aplicación móvil, el cual será socializado a toda la población participante.

Por lo tanto, manifiesto haber obtenido respuesta a todos mis interrogantes y dudas al respecto y estoy informado que mi participación en el proyecto es libre y voluntaria y puedo desistir de ella en cualquier momento, al igual que solicitar información adicional de los avances de la

investigación. Así mismo entiendo que los datos aquí consignados son confidenciales, y he obtenido respuesta a todos mis interrogantes y dudas al respecto.

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con C.C ( ) C.E ( ) N°  
 \_\_\_\_\_ con residencia en \_\_\_\_\_ teléfono  
 \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad manifiesto que he sido informado del estudio que se va a realizar en la facultad de Odontología de la Universidad Antonio Nariño y que tengo conocimiento de los objetivos y fases del estudio, así como de los beneficios de participar en el proyecto.

Firma \_\_\_\_\_

Nombre (s), Apellidos Participante

C.C o C.E \_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_

Nombre (s), Apellidos Investigador

C.C o C.E \_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_

Nombre (s), Apellidos testigo

C.C o C.E \_\_\_\_\_

**Anexo D. Guía basada en las normas de Bioseguridad de la Universidad Antonio Nariño  
sede Cúcuta**

**GUÍA DE PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE  
BIOSEGURIDAD ENFOCADA EN EL MANUAL DE  
BIOSEGURIDAD DE LA UNIVERSIDAD ANTONIO  
NARIÑO SEDE CÚCUTA**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
SEDE CUCUTA

2022

## Índice

Bioseguridad.....	92
Conceptos Básicos .....	93
Clasificación Del Instrumental.....	95
Principales Sustancias Químicas Desinfectantes .....	96
Lavado De Manos .....	98
Medidas de bioseguridad .....	102
Protección Y Barreras .....	102
Accidente de Riesgo Biológico.....	104
Desinfección y esterilización .....	107
Descontaminación De Equipos De Ultra Sonido Y Piezas DeMano.....	112
Manejo De Toma De Impresiones .....	114
Descontaminación De Superficie Y Ambientes.....	115
Unidad Odontológica .....	115
Mesa de trabajo. ....	117
Descontaminación De Materiales De Laboratorio.....	117
Manejo De Material De Desecho.....	119
Actitud Odontológica Para Pacientes Con VIH/SIDA.....	119
Actitud Odontológica Para Pacientes Con Hepatitis B .....	121
Actitud Odontológica Para Pacientes Con Tuberculosis.....	122
Actitud Odontológica Para Pacientes Con Gingivostomatítis primaria (Herpes Labial) .....	123
Actitud Odontológica Para Pacientes Con COVID-19 .....	124

## **Bioseguridad**

La Bioseguridad se define como el conjunto de medidas preventivas, que buscan controlar los factores de riesgo laborales derivados de agentes biológicos, físicos o químicos, previniendo impactos nocivos, asegurando que los procedimientos asistenciales no atenten contra la salud y seguridad de los trabajadores, pacientes, visitantes ni el medio ambiente.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), Bioseguridad es el término utilizado para referirse a los principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a agentes de riesgo biológico y toxinas, o su liberación accidental.

Papone nos indica que los principios de bioseguridad son 3:

**-Universalidad:** Está dado como el respeto a las normas, la toma de precauciones de las medidas básicas por todas las personas que ingresan a las instalaciones asistenciales, porque se consideran susceptibles de ser contaminadas, se refiere a la protección fundamentalmente de piel y mucosa, dado que puede ocurrir un accidente donde se tenga previsto el contacto con sangre y demás fluidos orgánicos.

**-Uso de Barreras:** Uso de implementos que representan obstáculos en el contacto con fluidos contaminados o sustancias peligrosas por su potencial a causar daño, como ejemplo el uso de guantes, batas con manga largas, lentes, caretas o máscaras de protección.

**-Eliminación de Materiales Tóxicos:** Se refiere al manejo de los materiales, como producto

generado en la asistencia sanitaria. Comprende dispositivos y mecanismos empleados para su eliminación, sin riesgo. Fundamentalmente, se pretende que el personal de salud asuma lo reglamentado como un comportamiento ético, que garantice su propia salud y la del paciente, lo cual representa su responsabilidad como actor principal del proceso asistencial

### **Conceptos Básicos**

**Esterilización:** Eliminación o destrucción total de todas las formas de vida microbiana a través de procesos físicos o químicos.

**Desinfección:** Proceso que elimina los microorganismos patógenos, con la excepción de las esporas bacterianas, de los objetos inanimados. Se lleva a cabo con líquidos químicos.

**Limpieza:** Remoción de todos los materiales extraños (detritus, sangre, proteínas, etc.) que se adhiere a los diferentes objetos. Se realiza con agua, detergentes y productos enzimáticos. Siempre debe preceder a los procesos de desinfección. Es altamente efectiva para remover microorganismos.

**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.

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

**Antiseptia:** Prevención de infecciones mediante la destrucción o inhibición del crecimiento de microorganismos en piel u otros tejidos corporales.

Algunas sustancias químicas tienen acción antimicrobiana y según esta acción se clasifican en:

**Germicida:** Agente que destruye microorganismos, especialmente los patógenos.

**Desinfectante:** Germicida que inactiva prácticamente todos los microorganismos patógenos conocidos, pero no todas las formas bacterianas.

**Esterilizante químico:** destruye todas las formas de su vida microbiana.

**Antiséptico:** Germicida químico formulado para uso en piel o tejidos que inhibe el crecimiento y desarrollo de microorganismos. No deben ser utilizados para objetos animados.

A su vez la desinfección química se clasifica según su acción en:

**Desinfección de alto nivel:** Cuando destruye a todas las bacterias, virus y hongos con excepción de esporas. Actúa por inmersión de los objetos.

**Desinfección de nivel intermedio:** Cuando inactiva al *Mycobacterium tuberculosis*, bacterias vegetativas, mayoría de los virus, mayoría de los hongos, pero no las esporas bacterianas. Actúa por frotamiento, pulverización e inmersión

**Desinfección de bajo nivel:** Puede destruir la mayoría de las bacterias, algunos virus y algunos hongos. No es confiable para microorganismos resistentes como bacilos de tuberculosis o esporos bacterianos. Actúa por frotamiento.

### **Clasificación Del Instrumental**

En el año 1968, el médico norteamericano E.H. Spaulding clasificó a los instrumentos en función del riesgo de infección relacionado con su uso. Este sistema de clasificación está ampliamente aceptado y es utilizado por la Administración de Medicinas y Alimentos (FDA), los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), los epidemiólogos, microbiólogos, y organizaciones médicas para determinar el grado de desinfección o esterilización necesario para cada dispositivo.

**Críticos:** Los dispositivos que penetran en tejido normalmente estéril, en el sistema vascular, o a través del cual fluye sangre deben ser estériles. Dichos dispositivos deben esterilizarse, es decir proceder a la eliminación de toda presencia microbiana. En este grupo se encuentran las agujas para anestesia, las hojas de bisturí, las agujas de sutura, las fresas para hueso, los exploradores, los espejos, las fresas para operatoria dental, materias quirúrgicas (fórceps, botadores), instrumentos de Periodoncia, cánulas de succión de sangre, escobillas para profilaxis, eyectores usados durante cirugías, etc.

Con todos estos materiales se guardarán escrupulosas medidas para lograr esterilización o en el caso de ser posible, se deberán usar como elementos descartables.

**Semicríticos:** Dispositivos que entran en contacto con mucosas y saliva del paciente, no suelen

penetrar tejido estéril. Aquí se encuentran las piezas de mano, turbinas, micromotores, eyectores de saliva usados, rollos de algodón, fresas de alta y baja velocidad, porta-amalgamas, porta-matrices, espátulas, discos, cubetas de impresión, porta diques de goma, alicates de ortodoncia.

Estos instrumentos no precisan estar esterilizados, pero es necesario mantenerlos desinfectados de manera rigurosa. Algunos sí deben ser descartables.

**No críticos:** no suelen entrar en contacto con la sangre o saliva del paciente, o que entran en contacto únicamente con piel intacta. En este grupo se hallan los equipos, sillones, escupideras, bandejas, armarios, botones eléctricos del sillón o palancas, tiradores de los cajones, lavatorios, grifos de agua, toallas, jeringas triples, turbinas, micromotores, lámparas LED, equipo de rayos X, cámaras intraorales, cuadernos, historias clínicas, y demás elementos del consultorio. Sus superficies deber ser desinfectadas entre paciente y paciente.

### Principales Sustancias Químicas Desinfectantes

Criterio	Componente activo	Especificación	Dosificación	Tiempo de acción
desinfección de superficies	Amonio cuaternario  (eucida advanced)	Desinfectante base amonios cuaternarios de cuarta o quinta generación ideal para ambientes y superficies	Puede dosificarse manualmente o mediante un sistema de dosificación, a concentraciones indicadas en la ficha técnica del producto.	10 minutos, retirar el exceso de humedad con toalla de microfibra o tipo Wypall
	Alcohol	Alcohol desinfectante a base de Etileno entre el 60% y 90%	Dosificación o atomización directa sobre la superficie, No es para consumo humano	No necesita enjuague, secar los excesos restantes en las superficies con toalla de microfibra o tipo Wypall

lavado de manos con agua y jabón	Jabón líquido para manos	Jabón para el lavado de manos antibacterial.	Tener en cuenta los 11 pasos de la OMS. Aplicar una dosis de producto sobre las manos. Humedecerlas ligeramente y frotar bien en antebrazos y manos, prestando especial atención a las uñas, las cutículas y entre los dedos. Enjuagar con agua y secar bien las manos. Realizar el proceso cada 3 horas	40 a 60 segundos, enjuagar con agua potable y secar con toallas de papel desechable
desinfección de manos con solución a base de alcohol	Alcohol sanitizante líquido o glicerinado	Gel o líquido antiséptico alcohólico para la desinfección de manos.	Tener en cuenta los 8 pasos de la OMS. Aplicar 1 - 2 push de producto sobre las manos limpias y secas y frotar bien, prestando especial atención a las uñas, las cutículas y entre los dedos hasta secar completamente. Realizar el proceso cada hora	Evaporación rápida, dejar secar directamente en las manos

Criterio	Componente activo	Especificación	Dosificación	Tiempo de acción
Desinfección de utensilios no metálicos	Hipoclorito de sodio 5,25%	Desinfectante a base de hipoclorito sódico al 5,25% diluido en agua	200 PPM - 4,0 ml por 1 litro de agua	8 - 10 minutos por aspersión o inmersión. Según el caso Enjuagar o quitar excesos con toalla de microfibra o tipo Wypall
Desinfección de mesones			300 PPM - 6,0 ml por 1 litro de agua	10 - 15 minutos por aspersión. Quitar excesos con toalla de microfibra o tipo Wypall
Desinfección de ambientes, y paredes			400 PPM - 8,0 ml por 1 litro de agua	10 - 15 minutos por aspersión. Quitar excesos con toalla de microfibra o tipo Wypall
Desinfección de pisos			500 PPM - 9,5 ml por 1 litro de agua	10 - 15 minutos directo con mopa.
Desinfección de baños			600 PPM - 11,4 ml por 1 litro de agua	10 - 15 minutos por aspersión. Quitar excesos con toalla de microfibra o tipo Wypall

El odontólogo durante su labor profesional diaria tiene ciertos procedimientos de riesgo

que son de mayor o menor grado según su especialización o la atención que esté brindando a un paciente.

Los procedimientos dentales que realizan los odontólogos y estudiantes de odontología pueden ser clasificados en dos categorías:

De alto riesgo:

- Cirugía bucal y maxilofacial
- Periodoncia
- Endodoncia
- Operatoria
- Odontopediatría
- Emergencia

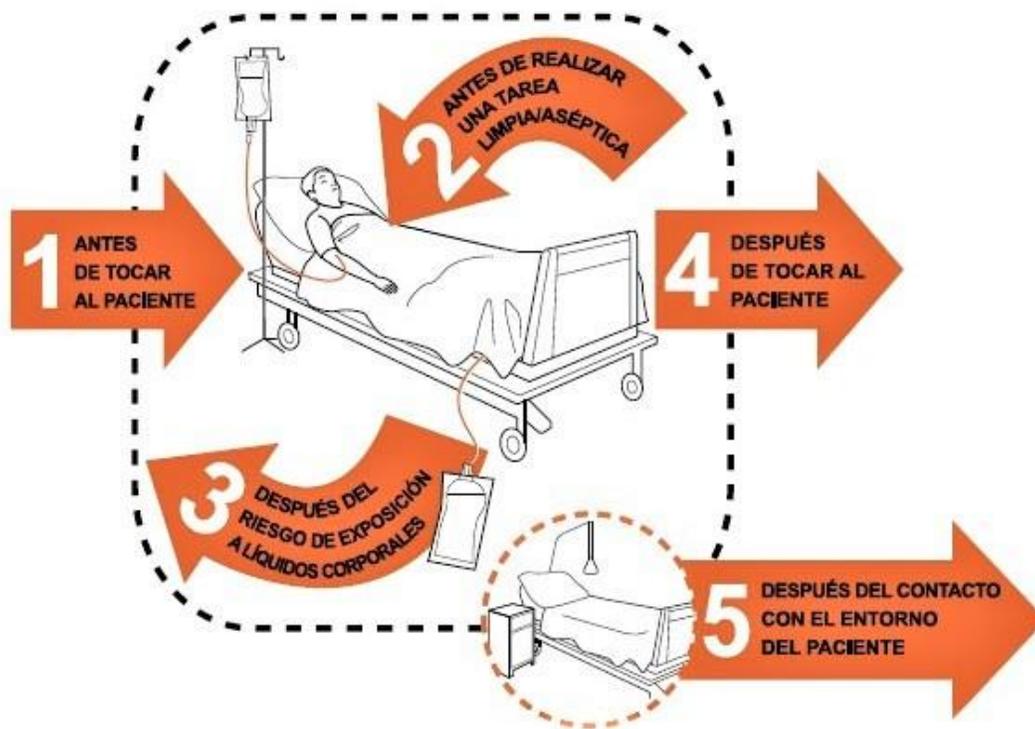
De bajo riesgo:

- Diagnóstico general
- Prótesis dental
- Ortodoncia

### **Lavado De Manos**

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

La OMS identifica 5 momentos claves para realizar la técnica de lavado de manos:



## Técnica de lavado de manos

# ¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

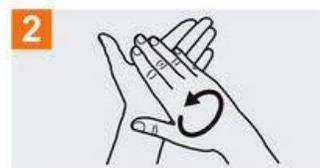
 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



**0** Mójese las manos con agua;



**1** Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



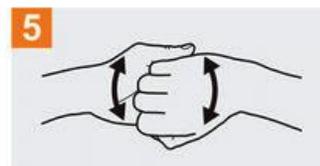
**2** Frótese las palmas de las manos entre sí;



**3** Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



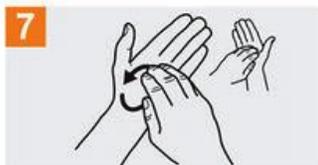
**4** Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



**5** Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



**6** Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



**7** Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



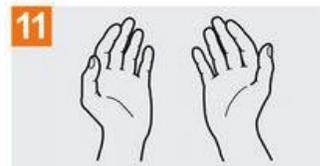
**8** Enjuáguese las manos con agua;



**9** Séquese con una toalla desechable;



**10** Sirvase de la toalla para cerrar el grifo;



**11** Sus manos son seguras.



Organización  
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente

UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES

Clean Your Hands

**¿Cuándo se debe realizar?:**

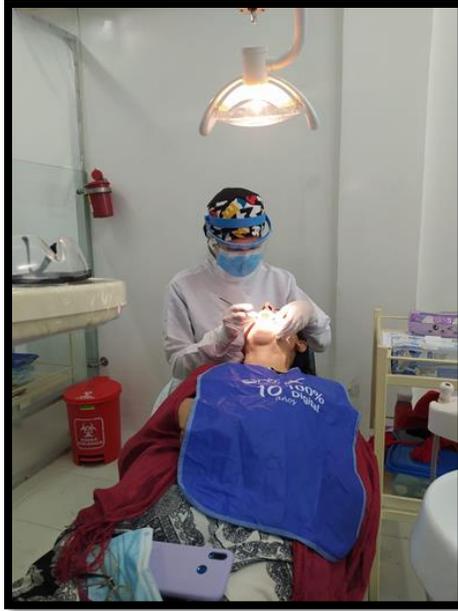
- Al ingresar y retirarse de la clínica, antes y después de usar los guantes para realizar procedimientos no invasivos, después de usar los sanitarios, después de estornudar, toser, tocarse la cara, arreglarse el cabello o cuando estén visiblemente sucias.
- Antes y después de realizar procedimientos invasivos, después de tener contacto con pacientes, después de manipular material e instrumental contaminado con fluidos corporales.
- Antes de efectuar cualquier procedimiento quirúrgico.
- Para ser efectivo, el lavado de manos deberá tener la suficiente duración y la acción mecánica que permita que los productos antimicrobianos estén en contacto el tiempo suficiente para lograr los resultados deseados.
- Durante el lavado de manos, se deberá tener especial atención en: la parte interna de los dedos sobre todo los dedos pulgares, parte del dorso de las manos y bajo las uñas.
- El uso de guantes no sustituye el lavado de manos.
- Las uñas de todos los profesionales y las del personal auxiliar, deberán mantenerse cortas y siempre muy limpias en el surco ungueal.

- Para el secado de las manos se debe emplear toallas de papel, debido a que en las toallas de felpa también crecen bacterias provenientes tanto de la piel del operador como de la boca del paciente, luego de cuatro usos consecutivos.
  
- Los dispensadores de toalla en lo posible deben ser cerrados para impedir la contaminación por exposición al ambiente o contacto con las manos del personal y debe estar muy cercano al lavamanosa una altura que permita mantenerlo seco, libre de salpicaduras.

## **Medidas de bioseguridad**

### **Protección Y Barreras**

1. Elabore siempre una historia clínica cuidadosa, incluyendo en la anamnesis preguntas específicas con respecto a enfermedades repetitivas, diarreas, pérdida espontánea de peso, linfadenopatías, hallazgos de lesiones en tejidos orales, etc.
  
2. Considere a todo paciente que llegue a la consulta como posible portador de una infección.



3. Para la protección del personal y de los pacientes, siempre debe usar guantes al contacto con sangre, saliva o membranas mucosas. También debe usarlos cuando examina lesiones bucales. Los guantes deben colocarse sobre los puños de las mangas, al finalizar la atención de cada paciente, lávese las manos y vuelva a colocarse guantes nuevos para iniciar la atención a otro paciente. Para secarse las manos es preferible usar toallas descartables.



4. No debe llevar puesto, durante la actividad laboral, anillos, relojes, o joyas para facilitar el aseo de las manos y evitar posibles roturas de los guantes.



5. Evite tocarse con las manos enguantadas los ojos, nariz y piel descubierta. No camine por la clínica con los guantes puestos.
6. Si durante la realización de algún procedimiento dental se cayera un instrumento pedir a la asistente le alcance otro similar y continuar con el tratamiento interrumpido. No recogerlo sino hasta la finalización de dicho tratamiento.

### **Accidente de Riesgo Biológico**

Si se rompe un guante o si ocurre un pinchazo o cualquier otra lesión, el guante debe quitarse y reemplazarse por uno nuevo tan pronto lo permita la seguridad del paciente; la aguja o instrumento que ha causado el incidente también deberá sacarse del campo estéril.

Si hay herida en piel se debe lavar con abundante agua y jabón antiséptico, permitiendo que sangre libremente, no frotar con esponja. Si la contaminación se presenta en los ojos, se deben

irrigar estos con abundante solución salina estéril o agua limpia. Si esta se presenta en la boca, se deben realizar enjuagues repetidos con abundante agua limpia.

En caso de presentar una lesión por instrumento cortopunzante se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Cualquier incidente de exposición ocupacional a sangre, fluidos y (Otros Materiales Potencialmente Infecciosos), incluyendo la saliva, debe ser evaluado por personal cualificado.
- Mantenga la calma y suspenda el procedimiento.
- Aplique las medidas de limpieza mencionadas de inmediato.
- Notificar el incidente al docente y/o coordinador de clínica inmediatamente, quien debe indicar la realización del registro correspondiente e iniciar la remisión a los lugares de atención en salud.
- Realizar el reporte telefónicamente, para que se le asigne el sitio de atención donde se realizará la evaluación médica del accidentado.
- Se debe elaborar el reporte de Accidente de Trabajo con destino a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL) o en su defecto el Reporte a la Aseguradora de Póliza de Accidentes Personales Integral Estudiantil. Detallando información sobre el procedimiento, la exposición sufrida, las condiciones de salud del paciente fuente y las condiciones de la persona expuesta.
- Dentro de los protocolos de atención cada exposición ocupacional deberá evaluar el riesgo de infección y la necesidad de un seguimiento posterior. Con toma de exámenes como antígenos de superficie para hepatitis B (AgHBs), anticuerpos de superficie para hepatitis B (AntiHBs), anticuerpos para VIH (Anti VIH), Anticuerpos para Hepatitis C y Serología (VDRL o FTA Abs). De acuerdo con los resultados de laboratorio obtenidos, se debe realizar seguimiento clínico y serológico al trabajador accidentado a las 6, 12 y 24 semanas.

➤ En caso de que se requiera, se solicitará al paciente fuente que se le practiquen las pruebas serológicas necesarias y asegurarse que las muestras le sean tomadas o pedirle que lo acompañe a la institución que le ofrece la atención.

8. Use tapabocas, protector ocular, bata de mangas largas y protectores oculares cuando trabaje con saliva y sangre.

9. Si tiene heridas, lesiones exudativas o dermatitis debe abstenerse del cuidado directo del paciente y de manejar el equipo dental hasta que su condición mejore.

10. Utilice un gorro que cubra toda la cabeza de forma que pueda recoger y tapar todo el cabello, evitando así su contacto con el paciente, el instrumental, el equipo o las manos del operador o pueda servir de reservorio a los productos del tratamiento odontológico.

11. Consideraciones en relación a los residuos corto punzante:

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

➤ Si se efectúa una segunda punción durante un mismo procedimiento clínico, debe delimitarse un campo estéril en el área clínica directa para dejar la jeringa cárpule (riñonera o bandeja estéril). O bien utilizar siempre una pinza porta aguja, para volver a colocar la cubierta protectora de la aguja o algún método que elimine la posibilidad de pincharse.

➤ Nunca dejar la aguja sin cubierta en la bandeja de instrumentos.

➤ Las agujas sin cubierta protectora deben retirarse de las jeringas utilizando una pinza porta agujas y debe ser desechada en el guardián.

➤ Las hojas de bisturí deben retirarse del mango con pinzas.

- Coordinar con precisión el pase de instrumentos cortopunzantes entre el asistente y el operador. En caso contrario solo el operador deberá manipular el instrumental de la bandeja.
- No permitir que el asistente limpie con una gasa o algodón, aun con las manos enguantadas, los residuos orgánicos de los instrumentos que se están utilizando.



- Las jeringas y agujas usadas deben ser recolectados y eliminados en el guardián.
12. Evite salpicaduras de sangre o saliva durante el tratamiento a un paciente. En caso de ocurrir, lávese la cara cuidadosamente. Durante el acto operatorio, coloque un babero al paciente con el fin de evitar manchas de sangre en la ropa.

### **Desinfección y esterilización**

13. Todo el instrumental utilizado durante el tratamiento de un paciente deber ser limpiados inmediatamente después de su uso. La limpieza puede obtenerse lavando los instrumentos con agua y jabón enzimático utilizando un cepillo de cerdas duras. Se deben de usar siempre guantes de tipo industrial para prevenir accidentes.



14. Se deben secar los instrumentos inmediatamente luego del enjuague, para evitar su contaminación posterior, el secado debe realizarse con toallas de fibra de celulosa descartables, cuidando que no queden pelusas o hilachas sobre la superficie o en su interior, otra opción es realizar el secado con aire comprimido.



15. El instrumental que no puede ser esterilizado lávelo por lo menos en su superficie externa y luego séquelo para finalmente frotarlo enérgicamente con alcohol al 70%.
16. Prepare y guarde juegos de instrumental esterilizados en la caja plástica con tapa y entréguelo a la auxiliar encargada para su respectivo almacenamiento.
17. Los vasos plásticos descartables utilizados para el enjuagatorio de cada paciente deben ser eliminado de manera inmediata, utilizando uno por cada paciente.
18. **Instrumental de endodoncia:** Todo el instrumental debe ser esterilizado en autoclave.

Se permite el rehúso de hasta 5 veces y en el mismo paciente únicamente las limas endodónticas de Primera Serie a partir de la lima # 25 y limas endodónticas de segunda serie. No se pueden reusar limas endodónticas de Preserie y de Primera Serie # 15 y # 20. Si el tratamiento es terminado antes de los 5 (cinco) usos los dispositivos se desechan, el docente evaluará las características funcionales de los dispositivos en cada re proceso y re uso y define que elementos se desechan o siguen.

El esponjero clean stand debe estar estéril, y utilizarse uno por paciente, descartando la esponja luego de la atención de cada paciente. Al concluir el tratamiento las limas deben ser preparadas particularmente ya que son sensibles contra los daños mecánicos y estos deben ser esterilizados. Los clamps de acero inoxidable pueden ser esterilizados como primera opción en autoclave, de igual manera las puntas de papel.



**Instrumental de cirugía.** Los instrumentales quirúrgicos de acero inoxidable deben ser esterilizados en autoclave. El algodón y la gasa deben esterilizarse en autoclave en paquetes pequeños.



**Instrumental de periodoncia.** Todo el instrumental que se use en Periodoncia debe ser esterilizado.

19. **Jeringa triple:** Se debe desinfectar al igual que las piezas de mano. Es aconsejable dejar correr el agua que tienen en su interior entre cada paciente y al inicio de las actividades diarias.

20. **Instrumental Básico:** Los espejos deben ser esterilizados por autoclave o se debe seguir las recomendaciones del fabricante. Las pinzas, los exploradores y las sondas periodontales

pueden ser esterilizadas en autoclave o en la estufa.

21. **Instrumental de operatoria.** Todo instrumental de operatoria debe ser esterilizado y desinfectado a alto nivel.

No se pueden reusar Fresas Quirúrgicas y/o cualquier Fresa que se haya utilizado para Procedimientos donde este dispositivo entro en contacto con sangre, penetrado tejidos blandos o hueso. (Ejemplo: pulpotomías, remodelación ósea o gingival, hemisecciones)

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

Las espátulas para resina son instrumentos sensibles al calor por lo que pueden someterse a una desinfección de alto nivel de tipo químico.



22. **Instrumental de ortodoncia:** Todas las pinzas de uso para ortodoncia, así como todo el instrumental usado, deberán encontrarse esterilizados y desinfectados, sobre todo aquellos que posean extremos o puntas plásticas que impidan su esterilización por medio del calor.

### **Desinfección De Equipos De Ultra Sonido Y Piezas De Mano**

23. Todas las turbinas y micromotores deberán ser esterilizados siguiendo estrictamente las recomendaciones dadas por el fabricante. Antes de ser esterilizadas deberán ser limpiadas vigorosamente con un paño húmedo y embebido en solución detergente que permita retirar los restos de sangre, saliva u otros elementos presentes en su superficie y luego séquelas bien; posteriormente deberá retirarse todo el resto de agua o lubricante que tenga en su interior, haciéndola funcionar por 30 segundos. Algunos fabricantes recomiendan lubricar las piezas de mano antes de esterilizarlas.

Método de desinfección:

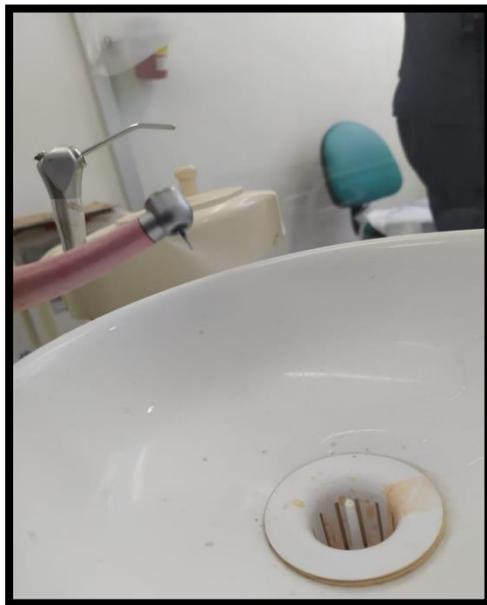
- Haga funcionar durante 1 minuto la pieza de mano de alta velocidad y la jeringa triple a fin de que el agua limpie los conductos correspondientes.
- Lavar y limpiar el instrumental, con la técnica antes descrita, para remover todos los restos orgánicos.
- Seque el instrumento con un paño absorbente.
- La desinfección de estos materiales, luego de ser utilizadas con cada paciente, se podrá realizar utilizando compresas embebidas en glutaraldehído al 2%, en alcohol isopropílico al 90%

o en alcohol etílico al 70%. Se deberá mantener la pieza de mano en contacto con el desinfectante durante el tiempo especificado por el fabricante. No pueden ser introducidas en baños de inmersión. Para la limpieza y conservación del interior tienen que ser aplicados los métodos indicados por el fabricante.

- Después de la desinfección, debe retirarse cualquier residuo químico, usando agua esterilizada.
- Cuando no están en uso, guárdelos en recipientes metálicos apropiados.

24. Antes de empezar a trabajar, se debe dejar correr el agua que contengan las mangueras de la turbina durante por lo menos un minuto, para eliminar las bacterias que puedan haber aflorado durante la noche en el sistema de suministro de agua. Al terminar el procedimiento realizar nuevamente el proceso de desinfección del equipo.

25. El equipo de ultrasonido debe ser tratado de manera similar.



### **Manejo De Toma De Impresiones**

26. Las impresiones dentales deben ser transportadas en cajas de plástico y herméticas.
27. Evite la contaminación cuando se toma la impresión y se coloca en el envase. Una vez cerrado y sellado el recipiente límpielo con desinfectante y séquelo.
28. Coloque los recipientes de impresiones en posición vertical, incluso durante su traslado.



### **Manejo Del Diente Extraído**

29. Considere al diente extraído como material infectante y manéjelo como un residuo anatomopatológico y descártelo en el recipiente destinado para este fin. No olvide utilizar guantes en todo momento que manipule el diente extraído. El recipiente que contiene los residuos anatomopatológicos contiene en su interior la sustancia de hipoclorito de sodio como ayuda para la inactivación y se debe tener en cuenta descartar este tipo de residuo sin acompañarlo de gases u otro insumo.



### **Descontaminación De Superficie Y Ambientes**

30. Al finalizar un tratamiento, limpie los topes y superficies que pudieran haberse contaminado con sangre o saliva. Para ello agregue un chorro de líquido desinfectante (amonio cuaternario) y luego seque con papel absorbente para remover el material orgánico.

31. **Unidad Odontológica.** Desinfecte el sillón con un paño embebido de (desinfectante de amonio cuaternario de 5 generación) antes y después de la atención de cada paciente. Si un paciente presentará lesiones cutáneas o capilares exudativas o micóticas, se recomienda desinfectar el sillón dental inmediatamente después que se haya retirado.



32. Colocar papel Envoplast en toda la superficie del sillón odontológico que esté en contacto directo con el cuerpo del paciente (apoyabrazos, cabezal, respaldo) y la manija de la lampara de la unidad. En caso de manchas orgánicas (sangre-saliva) absorber en toalla descartable eliminar como residuo peligroso, luego lavar con agua y detergente y desinfectar con solución de hipoclorito de sodio al 1%.



33. La unidad odontológica deberá ser desinfectada diariamente al comienzo y al finalizar las labores de trabajo, con un paño embebido de desinfectante. La escupidera debe ser higienizada con agua y detergente al iniciar el día y después de cada paciente eliminando todo tipo de residuos que se pudieran acumular.

34. En la sala de trabajo la ventilación debe ser adecuada para evitar la concentración de gases o aerosoles.

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

### **Descontaminación De Materiales De Laboratorio**

36. La sangre y la saliva deben ser cuidadosamente limpiados de los materiales de laboratorio que han sido usados en boca (material de impresión, registros de mordida, etc.) deben lavarse y desinfectarse antes de manejarlos, ajustarlos o mandarlos al laboratorio dental.



37. Las impresiones y registros de mordida deberán lavarse y desinfectarse antes de ir al laboratorio7



38. Para el caso de las radiografías, una vez tomada la placa radiográfica, retira la película (sin abrir aún) cuidadosamente de la boca del paciente, enjuáguela bajo un chorro de agua y luego desinfectela lavándola con jabón.

### **Manejo De Material De Desecho**

El Plan de Gestión Integral De Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRHyS), es aplicable a todas las personas que laboren o ingresen a las instalaciones de la clínica odontológica y/o que generen algún tipo de residuo. El cumplimiento de las especificaciones y procedimientos contemplados en el plan, garantizará el adecuado manejo de residuos hospitalarios, de tal manera que se prevenga y mitigue el impacto ambiental y sanitario.

39. Las jeringas, agujas, hojas de bisturí y cualquier otro material desechable deben usarse una sola vez. No vuelva a utilizar los cartuchos de anestesia a medio usar en otro paciente, elimine el contenido sobrante en la escupidera y descarte el cartucho en el recipiente para biosanitario; en caso de que el cartucho se haya colocado en la jeringa triple con su aguja, pero por cualquier motivo no se haya utilizado en el paciente se debe descartar en el recipiente de residuos para fármacos.

40. Coloque las agujas y hojas de bisturí en el recipiente para segregar residuos peligrosos cortopunzantes: guardián de color rojo, tapa roja.

### **Actitud Odontológica Para Pacientes Con VIH/SIDA**

Se debe valorar la condición médica del paciente (física y mental) con el fin de tomar las precauciones correspondientes. La atención de la duración odontológica debe ser cortas (no

mayor de 20 minutos) y sujetas a la presencia de vómito, náuseas e incontinencia.

Los tratamientos odontológicos en los pacientes VIH+ deberán correlacionarse con el nivel de linfocitos T CD4, ya que, en estos pacientes, se mantiene por debajo de los valores normales en el plasma sanguíneo. La rehabilitación oral contribuye a la eliminación de focos infecciosos, mejora el proceso de nutrición y el estado psicológico/emotivo del paciente; procesos que podrían influir en mejorar los niveles de linfocitos T CD4.

Nivel de linfocitos TCD4/mm <sup>3</sup> (plasma sanguíneo)	Tratamiento/acción odontológica
>200 células/mm <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificaciones mínimas en el tratamiento dental.</li> <li>• Tratamiento periodontal.</li> <li>• Tratamiento protésico y de implantología.</li> <li>• No existen contraindicaciones en el uso de anestésicos locales.</li> <li>• Operatoria dental.</li> <li>• Tratamientos endodónticos.</li> <li>• Exodoncia</li> <li>• Biopsia.</li> <li>• Profilaxis antibiótica en procedimientos invasivos, previo estudio de TP (Tiempo de protombina) y TPT (tiempo parcial de tromboplastina).</li> </ul>
<200 células/mm <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención dental de tipo paliativo, necesidad y urgencia, hasta la reconstitución del sistema inmunológico.</li> <li>• Operatoria dental, puede usarse técnica (TRA) restaurativa atraumática.</li> <li>• Prótesis removible.</li> <li>• Manipulación delicada de tejidos bucales.</li> </ul>

*Nota.* Criterio para la atención odontológica del paciente con VIH (Suárez Et al,2015).

El mantenimiento de una adecuada higiene oral preserva los dientes y retrasa las manifestaciones orales considerablemente; los enfermos deben someterse a un régimen rutinario de enjuague bucal 2 veces al día con digluconato de clorhexidina para controlar el crecimiento de bacterias, cepillado dental regular con un cepillo de dientes de cerda suave y limpieza con hilo dental todos los días.

En la atención de los pacientes VIH+ debe preferirse el uso de antibióticos bactericidas (amoxicilina, ampicilina, cefalosporinas) o los bacteriostáticos (eritromicina, tetraciclina) con el fin de evitar la sobrecarga bacteriana al finalizar el tratamiento.

Para lograr la inactivación del VIH se debe usar en forma sistémica desinfectantes para los diversos tipos de instrumental. Los desinfectantes recomendados incluyen yodopovidona, hipoclorito de sodio, fenol y glutaraldehídos.

Se recomienda respetar las siguientes normas de bioseguridad:

- El uso de doble juego de guantes, mascarillas, gorro y protector visual.
- Trabajar con bata de manga larga y cuello cerrado.
- Usar siempre instrumental esterilizado.
- Limpiar los equipos con desinfectantes.
- Descartar todo instrumento o material que haya sido contaminado.

Se debe tener mucho cuidado al atender a estos pacientes, no solo por nuestra protección sino también por la del paciente, pues como son personas cuyo sistema inmunológico está altamente deteriorado, cualquier microorganismo con el que lo infectemos alterará aún más su estado de salud.

### **Actitud Odontológica Para Pacientes Con Hepatitis B**

Un método de protección contra el virus de la hepatitis B, es la aplicación de vacunas. La vacunación consiste en la aplicación de 3 dosis: la inicial y luego la aplicación de las dosis de

refuerzo a los 30 y 60 días.

La higiene, el control de la sangre transfundida, la prevención con gammaglobulinas, pueden alejar el peligro de contagio del as hepatitis A, C, D y E. En el caso de la hepatitis B se deben observar estrictas normas de bioseguridad y, sobre todo, proceder a nuestra vacunación, la de nuestro personal asistente y la de nuestros familiares. El virus de la hepatitis B se destruye en el esterilizador, usando calor seco durante 2 horas a 170°C, previa esterilización del instrumental en el autoclave o con el uso de sustancias químicas.

El odontólogo deberá atender y conocer la gravedad de la afección (consultas con el médico), pedir pruebas de laboratorio que evalúen hemostática (tiempos de sangría, protrombina y parcial de tromboplastina), solicitar un hemograma completo (la enfermedad puede cursar con trombocitopenia, leucopenia, hiperbilirrubinemia, hipoprotrombinemia y valores de transaminasas elevados), disminuir al máximo de posible el uso de fármacos con metabolismo de primer paso hepático y controlar la pérdida de sangre mediante procedimientos locales (suturas, sustancias hemostáticas, etc.).

### **Actitud Odontológica Para Pacientes Con Tuberculosis**

La tuberculosis es una infección bacteriana crónica que se caracteriza por la formación de granulomas en los tejidos infectados y una hipersensibilidad mediada por células. Generalmente, la enfermedad se localiza en los pulmones, pero puede afectar a otros órganos. Si la enfermedad está en actividad y no se trata con eficacia, es habitual que evolucione llevando a la muerte.

Esta enfermedad es producida por la bacteria *Mycobacterium Tuberculosis*. El reservorio

principal de este bacilo es el paciente enfermo. Se transmite de persona a persona por vía aérea, aunque pueden existir otras formas. En otras ocasiones la tuberculosis se contagia por ingestión a través de artículos de cocina como cubiertos, vasos o cualquier otro que pueda servir como vehículo para el contagio. Las micobacterias son sensibles a la radiación ultravioleta, de modo que es rara la transmisión en la calle, a la luz del día.

Si el paciente tiene tuberculosis activa, se impone la atención odontológica hospitalaria, por lo tanto, el paciente no será atendido.

### **Actitud Odontológica Para Pacientes Con Gingivostomatítis primaria (Herpes Labial)**

La gingivostomatitis es una enfermedad que se caracteriza por la inflamación de las encías, la mucosa y múltiples ulceraciones mucosas (úlceras bucales). Esta inflamación se presenta por infecciones virales, particularmente virus que causan enfermedades comunes en la niñez, tales como el herpes virus (herpes labial y estomatitis herpética aguda), los virus Cocksackie (enfermedad mano-pie-boca y herpangina) y otros virus. Estos virus causan úlceras superficiales, con una base grisácea o amarillenta y un borde ligeramente rojo en los tejidos de las encías (gingival) o el revestimiento interno de las mejillas (mucosa bucal). La enfermedad es común, en especial entre los niños.

El objetivo del tratamiento es la reducción de los síntomas. Se recomienda una buena higiene oral e incluso, así exista sangrado y se presente dolor, es importante el cepillado de las encías en forma suave y cuidadosa, con el fin de disminuir las posibilidades de una infección adicional, causada por las bacterias normales de la boca. Se recomiendan enjuagues bucales

medicados para reducir el dolor, así como también el agua con sal (media cucharada pequeña de sal en un vaso de agua) o enjuagues que no requieren prescripción médica, como el peróxido de hidrógeno o la xilocaína, que también pueden actuar como calmantes.

Medidas preventivas y recomendaciones:

- Informar la naturaleza infecciosa al paciente.
- Recomendar ingesta abundante de líquidos, dieta blanda hipo sódica y helada.
- Analgésico: ASA, Acetaminofén.
- Aplicación tópica de cloruro de benzalconio al 2% o fenol alcanforado.
- Tópicar las lesiones con crema analgésica.
- Reposo con incapacidad, según evolución.
- Pasada la fase aguda se hace Fisioterapia Oral.

### **Actitud Odontológica Para Pacientes Con COVID-19**

Para la atención en las prácticas clínicas odontológicas se debe cumplir con el esquema de vacunación establecido por Minsalud y exigido por la UAN.

Evaluar sintomatología de todo el personal involucrado y toma de temperatura  $< 37^{\circ}\text{C}$ , se debe realizar una correcta anamnesis al paciente y se deben priorizar solo urgencias. Es importante tener claramente definido lo que se va a entender como urgencia odontológica inaplazable, con el fin de poder ser eficaz en la toma de decisiones (dar cita o no al paciente). Los casos que se deben atender por motivo de urgencia son: inflamación severa, sangrado postquirúrgico o postraumático, traumatismo dental severo o presencia de dolor dental intenso.

En la atención en la Clínica odontológica de la Universidad Antonio Nariño para los Pacientes que hayan presentado la infección por COVID-19, se sugiere posponer los procedimientos hasta un mes después de aliviados los síntomas.

### **Protocolos de seguridad**

- a) Utilizar siempre aislamiento absoluto con dique de hule (sellar todas las filtraciones) y eyector de saliva (de preferencia quirúrgico) para evitar o minimizar la dispersión de saliva.
- b) Lentes de seguridad y/o mascarilla de protección (preferente) para el operador y asistente, sobre todo si se va a utilizar pieza de alta velocidad, ultrasonido o jeringa triple.
- c) En caso de pulpitis irreversible se recomienda el uso de agentes quimio-mecánicos para el acceso y drenar. posponer en la medida posible la obturación final hasta que el brote haya bajado.
- d) En fracturas, luxaciones o avulsiones dentales evaluar la severidad traumática del tejido, el desarrollo del ápice y la duración del tiempo de avulsión en cualquiera de los casos.
- e) Minimizar en la medida de lo posible el procedimiento quirúrgico. Evitar o minimizar la dispersión de saliva, sangre o agua y en caso de sutura se recomienda que sea absorbible.

## Anexo E. Evidencias Fotográficas.

Foto 1. Lista de chequeo

61

Anexos

Anexo A. Lista de chequeo

LISTA DE CHEQUEO PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS			
ESTUDIANTE: <i>Jhan Orjuela</i>	TURNO	<i>hoyos y viernes 4-8 pm</i>	
TUTOR RESPONSABLE: <i>Carlos Quintero</i>	SEMESTRE	<i>VII</i>	
<b>BIOSEGURIDAD</b>	SI	NO	<b>OBSERVACIONES RECOMENDACIONES.</b>
¿Conoce el Manual de Bioseguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Conoce las Precauciones Universales?		<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Clasifica las áreas de trabajo según el riesgo?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Aplica el lavado de manos al empezar y terminar el turno y entre paciente y paciente?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Cumple con el correcto procedimiento de limpieza, desinfección, empaquetado del instrumental para entrar al área de desinfección?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿El estudiante utiliza guantes industriales para realizar la limpieza mecánica del instrumental?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Cumple el esquema de vacunación del COVID-19 y ocupacionales VHB-Tétano?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Utiliza los Elementos de Protección Personal correcto según la actividad que realiza?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Aplica medidas de precaución para manipular elementos cortopunzantes?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Traslada las impresiones y otros elementos en contenedores con tapa?		<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Deposita los residuos generados según lo establecido en el PGRHYS?	<input checked="" type="checkbox"/>		

Foto 2. Lista de chequeo

61

**Anexos**

**Anexo A. Lista de chequeo**

LISTA DE CHEQUEO PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS			
ESTUDIANTE: Paula Hernandez	TURNO Mañanas		
TUTOR RESPONSABLE: Adolfo Prata	SEMESTRE II		
BIOSEGURIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES RECOMENDACIONES.
¿Conoce el Manual de Bioseguridad?		X	
¿Conoce las Precauciones Universales?		X	
¿Clasifica las áreas de trabajo según el riesgo?		X	
¿Aplica el lavado de manos al empezar y terminar el turno y entre paciente y paciente?	X		
¿Cumple con el correcto procedimiento de limpieza, desinfección, empaquetado del instrumental para entrar al área de desinfección?	X		
¿El estudiante utiliza guantes industriales para realizar la limpieza mecánica del instrumental?		X	
¿Cumple el esquema de vacunación del COVID-19 y ocupacionales VHB-Tétano?	X		
¿Utiliza los Elementos de Protección Personal correcto según la actividad que realiza?	X		
¿Aplica medidas de precaución para manipular elementos cortopunzantes?		X	
¿Traslada las impresiones y otros elementos en contenedores con tapa?		X	
¿Deposita los residuos generados según lo establecido en el PGRHYS?		X	

Foto 3. Lista de chequeo

61

Anexos

Anexo A. Lista de chequeo

LISTA DE CHEQUEO PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS			
ESTUDIANTE: <i>Maria Tiana Dias Meneida</i>	TURNO		<i>Viernes 11-3</i>
TUTOR RESPONSABLE: <i>Abelto Perillo</i>	SEMESTRE		<i>5</i>
<b>BIOSEGURIDAD</b>	SI	NO	OBSERVACIONES RECOMENDACIONES.
¿Conoce el Manual de Bioseguridad?	X		
¿Conoce las Precauciones Universales?	X		
¿Clasifica las áreas de trabajo según el riesgo?	X		
¿Aplica el lavado de manos al empezar y terminar el turno y entre paciente y paciente?	X		
¿Cumple con el correcto procedimiento de limpieza, desinfección, empaquetado del instrumental para entrar al área de desinfección?	X		
¿El estudiante utiliza guantes industriales para realizar la limpieza mecánica del instrumental?	X		
¿Cumple el esquema de vacunación del COVID-19 y ocupacionales VHB-Tétano?	X		
¿Utiliza los Elementos de Protección Personal correcto según la actividad que realiza?	X		
¿Aplica medidas de precaución para manipular elementos cortopunzantes?		X	
¿Traslada las impresiones y otros elementos en contenedores con tapa?		X	
¿Deposita los residuos generados según lo establecido en el PGIRHyS?	X		

Foto 4. Lista de chequeo

61

Anexos

Anexo A. Lista de chequeo

LISTA DE CHEQUEO PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS		
ESTUDIANTE: Gustion Marino	TURNO	
TUTOR RESPONSABLE: Dolito Paola	SEMESTRE	
BIOSEGURIDAD	SI	NO
		OBSERVACIONES RECOMENDACIONES.
¿Conoce el Manual de Bioseguridad?	X	
¿Conoce las Precauciones Universales?		X
¿Clasifica las áreas de trabajo según el riesgo?		X
¿Aplica el lavado de manos al empezar y terminar el turno y entre paciente y paciente?	X	
¿Cumple con el correcto procedimiento de limpieza, desinfección, empaquetado del instrumental para entrar al área de desinfección?	X	
¿El estudiante utiliza guantes industriales para realizar la limpieza mecánica del instrumental?		X
¿Cumple el esquema de vacunación del COVID-19 y ocupacionales VHB-Tétano?	X	
¿Utiliza los Elementos de Protección Personal correcto según la actividad que realiza?	X	
¿Aplica medidas de precaución para manipular elementos cortopunzantes?	X	
¿Traslada las impresiones y otros elementos en contenedores con tapa?		X
¿Deposita los residuos generados según lo establecido en el PGRHyS?	X	

Foto 5. Lista de chequeo

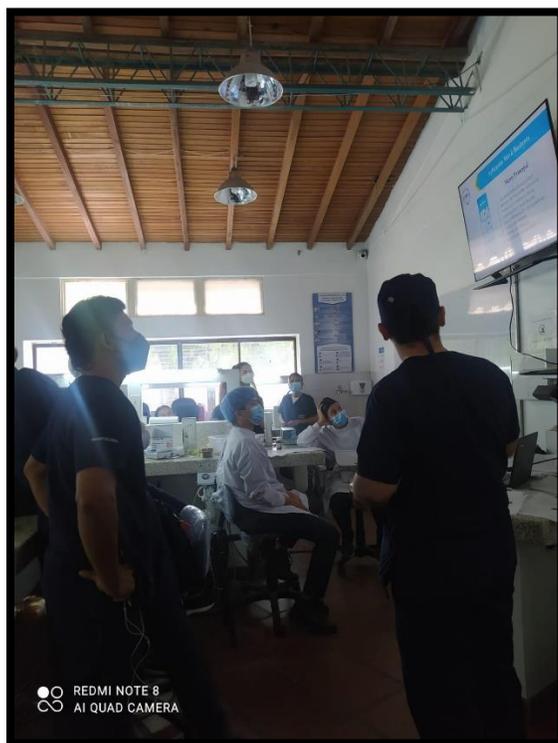
61

Anexos

Anexo A. Lista de chequeo

LISTA DE CHEQUEO PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS			
ESTUDIANTE: <i>Pablo Guabito</i>	TURNO		<i>11:00 - 03:00 PM</i>
TUTOR RESPONSABLE: <i>Katharina</i>	SEMESTRE		<i>VI</i>
BIOSEGURIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES RECOMENDACIONES.
¿Conoce el Manual de Bioseguridad?		X	
¿Conoce las Precauciones Universales?		+	
¿Clasifica las áreas de trabajo según el riesgo?		2	
¿Aplica el lavado de manos al empezar y terminar el turno y entre paciente y paciente?	+		
¿Cumple con el correcto procedimiento de limpieza, desinfección, empaquetado del instrumental para entrar al área de desinfección?	+		
¿El estudiante utiliza guantes industriales para realizar la limpieza mecánica del instrumental?	+		
¿Cumple el esquema de vacunación del COVID-19 y ocupacionales VHB-Tétano?	+		
¿Utiliza los Elementos de Protección Personal correcto según la actividad que realiza?	+		
¿Aplica medidas de precaución para manipular elementos cortopunzantes?	+		
¿Traslada las impresiones y otros elementos en contenedores con tapa?		+	
¿Deposita los residuos generados según lo establecido en el PGIRIlyS?	+		

**Foto 6.** Socialización de la Aplicación Móvil



**Foto 7.** Socialización de la aplicación móvil



**Foto 8.** Socialización de la aplicación móvil

