

Aplicación digital enfocada a restauraciones en resina como guía para estudiantes de clínica  
de la Universidad Antonio Nariño

Adriana Mirley Amaya Piñeros

Marly Dayana Miranda Morantes

Mike Alfonso Miranda Ordoñez

Angela Yelissa Pineda Ruiz

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Odontología

San José de Cúcuta

2023

Aplicación digital enfocada a restauraciones en resina como guía para estudiantes de clínica de  
la Universidad Antonio Nariño

Adriana Mirley Amaya Piñeros

Marly Dayana Miranda Morantes

Mike Alfonso Miranda Ordoñez

Angela Yelissa Pineda Ruiz

Asesor Científico

Adolfo Jesús Peralta Sanguino

Odontólogo- Especialista en Prótesis Maxilofacial

Jesús Arturo Ramírez Sulvarán

Lic. En Biología y Química - MSc. Doctor en Educación

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Odontología

San José de Cúcuta

2023

## **Dedicatoria**

En primer lugar, agradecemos a Dios quién nos guío y permitió culminar este trabajo de grado con éxito, a nuestra familia por su comprensión y estímulo constante, además del apoyo incondicional a lo largo de nuestros estudios.

## **Agradecimientos**

Agradezco a el Dr. Jesús Arturo Ramírez Sulvarán y la Dra. Blanca Lynne Suarez, por su paciencia, profesionalismo, conocimiento y motivación que han permitido culminar nuestra la tesis.

Al tutor el Dr. Adolfo Jesús Peralta Sanguino, por aceptar realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo, confianza y la capacidad para guiar nuestras ideas ha sido un aporte invaluable, en el desarrollo de esta tesis.

Al ingeniero Sebastian Yañez Rojas, le agradecemos no solo por estar presente aportando su conocimiento, sino también su buena disposición para adoptar nuestros conocimientos y de esta forma plasmar y cumplir con el objetivo del trabajo.

## Resumen

El manejo operatorio es una de las actividades diarias que permite devolver la funcionalidad a la patología de destrucción dental, llevando cada vez más avances que la hacen una odontología más conservadora y de más complejidad para devolver funcionalidad, por esto se crea una herramienta móvil de fácil acceso que sirva de conocimiento en la práctica clínica. **Objetivo:** Crear una aplicación digital enfocada a restauraciones en resina como guía para estudiantes de clínica de adultos de 5° a 10° semestre de la Universidad Antonio Nariño. **Materiales y Métodos:** el tipo de investigación fue de desarrollo tecnológico. Se desarrolló una guía que incorpora un protocolo del manejo operatorio en la práctica clínica en el uso de resinas, el diseño se realizó con UI utilizando la herramienta Figma para el prototipo, posterior a esto se dio inicio al desarrollo por medio de PWA que usa tecnología IONIC y ANGULAR, al finalizar se procedió a socializar de manera presencial la guía de manejo y el uso de la APP por medio de una exposición y posteriormente se realizó una encuesta para determinar el impacto de su implementación y su función en la práctica clínica. **Resultados:** Se diseñó una interfaz por medio de un aplicativo que permite el acceso a la guía sobre el manejo operatorio, posterior a esto se socializo la aplicación digital enfocada a restauraciones en resina a los estudiantes de clínica de adultos con una muestra de 144 estudiantes de V a X semestre, firmando voluntariamente el consentimiento informado y de acuerdo a la encuesta el 93% de los estudiantes implementarían la guía dentro de sus prácticas clínicas. **Conclusiones:** Se diseño y desarrollo la guía por medio del aplicativo como herramienta de fácil alcance incorporando el protocolo de manejo operatorio logrando aceptación por los estudiantes a la hora de ejecutarlo. **Palabras claves:** operatoria, restauración, resina, aplicación, dental, odontología.

## Summary

Operative management is one of the daily activities that allows returning functionality to dental destruction pathology, bringing more and more advances that make dentistry more conservative and more complex to restore functionality, for this reason an easily accessible mobile tool is created that serves as knowledge in clinical practice. **Objective:** Objective: Create a digital application focused on resin restorations as a guide for clinical students of adults from 5th to 10th semester of the Universidad Antonio Nariño. **Materials and Methods:** the type of investigation was technological development. A guide was developed that incorporates a protocol for surgical management in clinical practice in the use of resins, the design was made with UI using the Figma tool for the prototype, after which development began through PWA that uses technology IONIC and ANGULAR, at the end, the management guide and the use of the APP were socialized in person through an exhibition and later a survey was carried out to determine the impact of its

implementation and its role in clinical practice. **Results:** An interface was designed through an application that allows access to the guide on surgical management, after which the digital application focused on resin restorations was socialized to the students of the adult clinic with a sample of 144 students from V to X semester, voluntarily signing the informed consent and according to the survey, 93% of the students would implement the guide within their clinical practices. **Conclusions:** The guide was designed and developed through the application as an easy-to-reach tool, incorporating the surgical management protocol, achieving acceptance by the students when executing it. **Keywords:** surgery, restoration, resin, application, dental, dentistry.

## Tabla de contenido

Resumen .....	5
Summary .....	5
Lista de anexos .....	9
Introducción .....	10
El problema .....	11
Planteamiento del problema .....	11
Formulación del problema .....	12
Objetivos .....	13
Objetivo general .....	13
Objetivos específicos.....	13
Justificación.....	14
Marco Teórico y Referencial.....	16
Fase diagnóstica .....	17
Examen intraoral y radiográfico.....	17
Anestesia dental.....	18
Aislamiento .....	20
Conformación De Cavidad.....	22
Restauración en resina del sector anterior.....	26
Resinas .....	27
Resinas compuestas.....	27
Resina de Poliéster .....	29
Macrocomposites de resina .....	30

Microcomposites de resina.....	30
Nanocompósitos de resina.....	31
Resinas de Macro Relleno.....	31
Resinas de Micro Relleno .....	31
Resinas Híbridas.....	31
Resinas Nano Relleno .....	32
Resinas Nanohíbridas.....	32
Protocolos clínicos .....	32
Maniobras previas .....	34
Apertura de la cavidad.....	35
Códigos ICDAS.....	35
Aplicaciones móviles .....	36
Diseño Metodológico .....	43
Tipo de Investigación.....	43
Población y Muestra.....	43
Criterios de Inclusión.....	43
Criterios de Exclusión.....	44
Materiales y Métodos.....	44
Resultados .....	48
Discusión.....	77
Conclusiones .....	83
Recomendaciones.....	84
Referencias bibliográficas .....	85

## Lista de anexos

Anexo A. Guía de aplicación .....	88
Anexo B. Consentimiento informado.....	103
Anexo C. Listado de firmas.....	104
Anexo D. Encuesta de satisfacción.....	108
Anexo E. Evidencia Fotográfica .....	110
Anexo F. Gráfico representación de datos.....	114

## **Introducción**

En la actualidad el manejo operatorio es uno de los principales procedimientos que se realizan de manera diaria en la práctica clínica en la que se evidencia factores precursores de la destrucción dental como las lesiones cariosas, traumatismos, abfracciones, erosiones, abrasiones y demás patologías en la que se afecte el órgano dentario siendo la odontología restauradora una de las más grandes contribuciones del último siglo, es así que se evidencia el múltiple avance en la formulación de las resinas, optimizando sus propiedades y creando cada día materiales más estéticos y con mejor vinculación entre el material restaurador y la superficie dental proporcionando mayor fijación del biomaterial. (Sánchez, 2020).

Ante la gran demanda estética y funcional de los pacientes los materiales restauradores poseen diversas combinaciones existentes, generando resinas cada vez más ideales para la operatoria dental una disciplina encargada de devolver forma, estética y función en la que se busca una odontología mínimamente invasiva, conservadora y con restauraciones más longevas y de mayor dureza. (Gómez, 2017)

Estos avances formulan la constante actualización para la utilidad de estos materiales, la búsqueda de herramientas que fortalezcan el conocimiento de manera accesible; fusionando una guía de manejo operatorio con un instrumento de uso diario como las aplicaciones digitales que permite a las nuevas generaciones mayor acercamiento a la información y realizar un aprendizaje más didáctico. El propósito de este documento es la realización de una aplicación digital dirigida como guía para el manejo operatorio para uso en la clínica de la Universidad Antonio Nariño generando apoyo mediante una estrategia de aprendizaje actualizada y de mayor comodidad para los estudiantes.

## **El problema**

### **Planteamiento del problema**

En odontología existe un área encargada del diagnóstico, pronóstico y tratamiento de dientes con lesiones cariosas y no cariosas, desde varios años se han venido usando diversos materiales para el tratamiento de devolver forma función y estética a los pacientes de esta forma lograr la integridad fisiológica. (Naranjo, 2021). Por esta razón resulta de gran importancia el estudio de la anatomía dental para comprender las propiedades anatómicas del diente, su forma, funcionamiento y morfología, con el acople en tejidos blandos y el sistema estomatognático posibilitando la salud bucal del paciente. (Dávila, 2021).

Las resinas representan un material ampliamente utilizado en la odontología, gracias a sus componentes y sus funciones las cuales sirven para restaurar dientes anteriores y posteriores, ajustar la oclusión de forma aditiva y realizan cementación de restauraciones indirectas. (Alvarado y Huertas, 2020).

Así mismo su uso en procedimientos para aumentar la longevidad de los dientes erupcionados, las restauraciones en resina son utilizadas para reparar, remodelar y como alternativa conservadora simplificando la dificultad y el reemplazo completo de una pieza dentaria. (Arias et al., 2021).

Es por ello que gracias a sus ventajas su empleo como material restaurador se ha masificado, estudios preliminares demuestran que las restauraciones en resinas corresponden entre el 50% al 78% en la actividad de la práctica clínica, donde influye el tipo de material, la técnica, la destreza y se debe tener en cuenta el contacto con los fluidos de la cavidad oral, la cual es un medio húmedo por esto es necesario realizar un correcto aislamiento y de esta forma controlar la contaminación por humedad, mientras se realizan los procedimientos de operatoria dental. (Muñoz et al., 2021).

En la carrera de odontología de la Universidad Antonio Nariño sede Cúcuta se evidencian falencias al momento de diseñar y ejecutar el protocolo de operatoria, un desconocimiento al determinar el color de la resina para restaurar el diente de manera precisa y realizar una adecuada preparación, según la afectación del tejido dentario y sus clasificación cavitaria, además del correcto manejo de los materiales indicados para la restauración y también el manejo adecuado del aislamiento absoluto, por ello es necesario una herramienta de refuerzo y guía para la práctica operatoria.

### **Formulación del problema**

Las falencias en la práctica operatoria son eventos que suelen ocurrir con prevalencia, debido al desconocimiento de un instructivo actualizado y adaptado a las necesidades vigentes de la práctica clínica, en el área de odontología se requiere de diversos métodos para el desarrollo de habilidades en el manejo de las restauraciones con resina, por tal motivo el uso de las nuevas tecnologías, como las aplicaciones digitales se han convertido en una estrategia complementaria y herramienta de uso diario, en las que se pasa gran parte del día y facilita la comodidad al momento de usarlas, por lo asequibles y sirven de apoyo, de acuerdo a ello se puede generar el siguiente interrogante ¿Es posible la creación de una aplicación digital, enfocada a restauraciones en resina como guía para la práctica clínica?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Crear una aplicación digital enfocada a restauraciones en resina como guía para estudiantes de clínica de adultos de 5° a 10° semestre de la Universidad Antonio Nariño

### **Objetivos específicos**

- Diseñar una guía de manejo operatorio en obturaciones con resinas de dientes anteriores y posteriores, para los estudiantes de la universidad Antonio Nariño.
- Socializar la guía de manejo operatorio y el uso de la aplicación digital, en estudiantes que asisten a la clínica de adultos de la universidad Antonio Nariño.
- Evaluar por los estudiantes la funcionalidad de la aplicación App ressin de clínica de la Universidad Antonio Nariño de 5° a 10° semestre.

## **Justificación**

La resina dental es el material obturador que se utiliza en los tratamientos restaurativos, las cuales han ido evolucionando a lo largo de los años y actualmente se encuentra en el mercado una gran variedad de resinas de gran estética, que al reparar y restaurar los elementos dentarios defectuosos incursiona en la rama de odontología que tiene por objeto devolver el equilibrio biológico con el manejo operatorio, orientado al diagnóstico, pronóstico y tratamiento de los dientes afectados por lesiones cariosas, abfracciones, erosiones, atricciones y otras patologías que afectan el órgano dentario, se debe guiar el inicio de la restauración y establecer el protocolo adecuado manteniendo una conducta preservadora para así lograr un procedimiento conservador por medio de una restauración que devuelva la salud, función y estética, considerando importante la realización de una cavidad retentiva, evitando la fragilidad de la restauración y manteniendo un estado de soporte ante las fuerzas producidas por la masticación. (Rodríguez, 2018).

La presente aplicación se desarrollará con el fin de que los estudiantes tengan una guía de apoyo y complementarían a la hora de realizar una restauración dental en resina, porque se ha evidenciado una falencia en los criterios de cómo implementar un protocolo de manejo operatorio de los estudiantes de clínica de adultos al momento de hacer restauraciones.

Se llevará a cabo teniendo un modelo que les servirá como instructivo y protocolo cuando tengan que hacer un manejo operatorio en resina buscando ayudar a los estudiantes a tener un paso a paso bien establecido en una aplicación digital, que se tendrá en los dispositivos, teléfonos, computador, tablets, etc., la cual será de fácil acceso.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta guía operatoria estará organizada paulatinamente y actualizada ya que hoy en día la operatoria dental se caracteriza por ser eminentemente conservativa, por esta razón cuenta con un mejor conocimiento clínico de las diferentes estructuras dentales sumado al gran adelanto tecnológico y científico como investigaciones en Universidades y laboratorios multinacionales de todo el mundo, que permiten contar con una gran variedad de materiales odontológicos que han evolucionado y mejorado en cuanto a la calidad.

Es de gran aporte al ámbito odontológico ya que va enfocada a los estudiantes de clínica de quinto a décimo semestre de la universidad Antonio Nariño, puesto que brinda conocimientos sobre la secuencia de pasos a seguir para una preparación dentaria por lo que un correcto diseño cavitario ofrece propiedades mecánicas necesarias para soportar la carga oclusal mejorando la retención y resistencia de una restauración, permitiendo de esta manera a los estudiantes de la clínica desarrollar un mejor desempeño al momento de realizar una restauración.

## Marco Teórico y Referencial

El manejo operatorio debe realizarse no solamente con el criterio de eliminar las lesiones cariosas y así evitar la progresión natural de la enfermedad, se debe considerar al momento de restaurar forma y la función de la corona del diente que han sufrido lesiones por diversas situaciones traumáticas, sistémicas y patológicas como lo son caries, fracturas, abrasiones, erosiones, entre otras. (Jara et al., 2020).

Cabe destacar que el objetivo fundamental del manejo operatorio es realizar la conservación de las superficies dentales por medio de las restauraciones, las cuales se deben conservar el contorno, forma, tamaño y márgenes adecuados del diente a restaurar y así evitar filtraciones, acúmulos de placa, y de esta forma garantizar la prevalencia del remanente dental a lo largo del tiempo porque de lo contrario influirá como factor para la aparición de la caries recurrente (Servián, 2019).

Es importante para la detección de caries controlar y evitar su progresión actuando de la manera más conservadora y así mantener la mayor cantidad de estructura dental, apoyado de un correcto examen clínico, clasificación de ICDAS, lámparas de transiluminación que dan imágenes digitales por medio de la transmisión de la luz en los tejidos logra una penetración más profunda y una mejor calidad de imagen evidenciando la lesión cariosa , pastillas reveladoras de caries y con exámenes complementarios como lo son las radiografías periapicales las cuales sirven como diagnóstico para lograr un tratamiento acertado. (Guerra, 2021). Por esta razón, se establece una fase diagnóstica para obtener un plan de tratamiento adecuado según la necesidad de cada paciente, acompañado de un examen intraoral y radiográfico, por ello, es necesario evaluar con profundidad los aspectos que se mencionan a continuación:

### **Fase diagnóstica**

En la fase diagnóstica, se debe interrogar y recopilar información relativa a los datos generales del paciente, historia médica odontológica anterior, sobre los aspectos generales (identificación), motivo de consulta (anamnesis), antecedentes estomatognáticos, estado actual general, examen físico general, evaluación psicológica, higiene bucodental, examen periodontal, factores etiológicos y examen clínico dental (odontograma). Se reúne toda la información con la finalidad de diseñar un plan de tratamiento adecuado, que conlleve al efectivo control de los diferentes procesos de enfermedad que se presentan en la cavidad bucal.

### **Examen intraoral y radiográfico**

En el examen intraoral, al momento de explorar los tejidos y las zonas se analiza la encía, el color que presenta actualmente, si está normal, su tono es rosa pálido o rosa coral, si existen pigmentaciones melánicas o enrojecimiento, se observa el estado de la lengua, el piso de boca, paladar y mucosa labial. Es fundamental realizar un análisis clínico de estas partes de la boca, para descartar patologías presentes en boca que puedan interferir en un buen tratamiento.

Otro examen complementario que se usa para un correcto tratamiento es el radiográfico, que sirve para la observación por medio de imágenes radiolúcidas del tejido cariado, detectando la densidad del tejido que en el caso de la caries es un tejido desmineralizado y de esta manera diagnosticar el compromiso de la extensión de la caries o los dientes en los que se presenta. (Menor, 2021)

Uno de estos métodos de interpretación de caries que sirve de diagnóstico es la radiografía e idealmente la periapical que desempeña un papel decisivo en el diagnóstico final de la mayoría de los pacientes ya que con la información adecuada de signos clínicos de la sintomatología y la

sospecha clínica respecto al diagnóstico probable puede dar una mejor interpretación del diagnóstico o la enfermedad. (Gutiérrez, 2022).

En el área odontológica se distingue entre técnicas radiográficas intraorales y extraorales, las técnicas intraorales pueden ser las técnicas periapicales que sirven para explorar el diente en su totalidad, desde la corona hasta el ápice, el espacio periodontal y el tejido óseo que lo rodea; otra técnica es la coronal la cual son radiografías diseñadas para buscar caries interproximales y por último la técnica oclusal que es una radiografía intraoral y se utiliza para examinar áreas grandes de los maxilares.( Gutiérrez, 2022).

### **Anestesia dental**

La anestesia local es un bloqueador reversible de la conducción nerviosa que ocasiona la pérdida temporal de la sensibilidad de una zona determinada del organismo para no causar dolor, se usan para suprimir o bloquear impulsos nociceptivos los cuales actúan disminuyendo el impulso eléctrico de la membrana nerviosa, estos son de gran importancia y de uso frecuente en la mayoría de los procedimientos odontológicos. (Flores, 2021).

La secuencia en la que se produce dicho bloqueo es por aumento de la temperatura cutánea, vasodilatación, pérdida de la sensación de temperatura y alivio de dolor, pérdida de la propiocepción, pérdida de la sensación de tacto y presión, pérdida de la motricidad, la reversión del bloqueo nervioso se produce en el orden inverso, por lo que la administración de un anestésico local evita que el paciente sienta dolor y es administrada en un área específica. (Arroyo, 2021).

En cuanto a la composición del agente anestésico local, este permite el bloqueo de la conducción del estímulo doloroso, en cambio el vasoconstrictor reduce la absorción del anestésico local en la sangre, aumentando la duración de la anestesia y disminuyendo su toxicidad, por lo que

su composición se basa de antioxidantes para vasoconstrictores, conservantes para aumentar la vida útil del anestésico, cloruro de sodio, agua estéril, etc. (Arroyo, 2021).

En general, los anestésicos locales actúan de la misma manera, a través de la unión de los canales de sodio celulares e impidiendo la acumulación de sodio en la célula, logrando evitar la despolarización celular y la transmisión del potencial de acción del estímulo doloroso. (Arroyo, 2021). Por tal motivo, la anestesia local sigue siendo uno de los pilares de las técnicas de control del dolor en odontología, al prevenir el dolor asociado al tratamiento odontológico que es la meta de cualquier odontólogo, ya que la ausencia del dolor durante un procedimiento es la mayor expectativa de un paciente al acudir a las clínicas dentales. La anestesia local se ha definido como la pérdida temporal de la sensibilidad en una zona específica o delimitada, práctica que se ha convertido indispensable en la odontología actual en cualquiera de sus especialidades sobre todo en procedimientos quirúrgicos, existiendo una amplia gama de anestésicos locales como lo es la lidocaína, mepivacaína, prilocaína, articaína, disponibles para la aplicación de diversas técnicas de anestesia. (Espinoza, 2021).

Por lo tanto, las técnicas anestésicas libres de aguja como lo es la técnica anestésica dental a presión y el sistema INJEX que utiliza una ampolla de inyección de un solo uso que posee una boquilla con un micro orificio de tan solo 0.17mm, este dispositivo de acero inoxidable es del tamaño de un bolígrafo y de peso ligero (aproximadamente 75 g) se coloca firmemente sobre la mucosa oral correspondiente al ápice del diente formando un ángulo de 90°, dicho esto, en el manejo de operatoria dental simples como clase I y II se pueden completar cómodamente con anestesia a presión siempre que el procedimiento se finalice en 20 a 25 minutos, lo cual puede estar supeditado a la habilidad y experiencia del operador. (Sarmiento, 2021).

Así mismo la técnica intranasal de Kovanze es el primer y único compuesto de aplicación intranasal usado para generar anestesia dental maxilar, el cual contiene una combinación de

tetracaína (anestésico local) y oximetazolina (vasoconstrictor), compuestos que han sido usados durante varios años en medicina. En operatoria dental el uso de la técnica de Kovanaze se recomienda básicamente para procedimientos dentales poco invasivos como restauraciones dentales que no comprometan a la pulpa dental. (Sarmiento, 2021).

### **Aislamiento**

El aislamiento odontológico es un procedimiento clínico que previene y controla fluidos salivales; generando un ambiente óptimo para su rehabilitación. Existen dos tipos de aislamiento dental: aislamiento absoluto y aislamiento relativo. (Rodríguez, 2018)

Barnum en el año de 1864 inició con aislar un molar inferior con tela de goma. A continuación, en 1882, la compañía SS White dio a conocer un similar dique de goma al actual, Delous Palmer implantó múltiples grapas en el mismo año. (Sánchez, 2020).

En la cavidad bucal puede presentarse diferentes razones que afectan la operatoria dental, como limitación del campo visual, acceso bucal, humedad, filtración de flora bacteriana entre otros; por lo que el uso de aislamiento es recomendado para asegurar el éxito de la operatoria dental. (Sánchez, 2020).

La selección del tipo de aislamiento dental está relacionada con el tipo de protección que se necesita para el paciente y según el tipo de procedimientos dentales que se va a realizar, para esto existen dos métodos de protección que se divide en aislamiento absoluto y relativo. (Sánchez, 2020).

El aislamiento absoluto hace referencia a un método del campo operatorio que es ideal tanto en odontología restaurativa como en endodoncia. Este brinda protección contra la aspiración de instrumentos, ayuda a retraer los tejidos blandos, facilita el control de la lengua y reduce el riesgo de contaminación del área de trabajo. Desde su introducción en 1864, el aislamiento con dique de

goma ha sido más común para tratamientos endodónticos que para los restauradores, donde el uso de materiales como la amalgama por su retención mecánica al sustrato dentario justificó su omisión. En la actualidad, los materiales utilizados para la elaboración de restauraciones directas y los agentes cementantes son altamente sensibles a la humedad, por ende, el aislamiento con dique de goma es imprescindible. (Gutiérrez, 2018)

La necesidad de trabajar en condiciones secas y libres de saliva en la boca fue ideado por Stanford Chirstie Barnum en 1863, quien desarrolló el sistema de aislamiento con el dique de hule. A partir de este momento, no se ha desarrollado método alguno que lo sustituya. Sus mayores ventajas son: Posibilitar economía de tiempo de trabajo, evitar el desgaste profesional y la contaminación cruzada entre paciente y operador, reduce incuestionablemente el potencial de deglución o aspiración de instrumentos, resinas y amalgamas residuales, cuñas, rebabas, materiales y sustancias dañinas, protege de adquirir hepatitis y VIH, previene de infección cruzada por contacto con pieza de alta y baja, sin esterilizar, reduce el efecto del aerosol contaminante al operador generado por la acción rotatoria de la pieza de alta, retrae y protege los tejidos blandos de lesiones por fresado en el tratamiento, provee visibilidad al contener la neblina bucal, da confort al paciente al evitar sabores desagradables, minimiza la conversación con el paciente en el transoperatorio y, sobre todo, potencializa el éxito de la adhesión. (Hernández y Méndez, 2019)

La técnica con dique de goma (DG) es el método de aislamiento absoluto del campo operatorio ideal tanto en odontología restaurativa como en endodoncia. Este brinda protección contra la aspiración de instrumentos, ayuda a retraer los tejidos blandos, facilita el control de la lengua y reduce el riesgo de contaminación del área de trabajo. Desde su introducción en 1864, el DG ha sido más común para tratamientos endodónticos que para los restauradores, donde el uso de materiales como la amalgama por su retención mecánica al sustrato dentario justificó su omisión. En la actualidad, los materiales utilizados para la elaboración de restauraciones directas y los

agentes cementantes son altamente sensibles a la humedad, por ende, el aislamiento con DG es imprescindible. (Gutiérrez et al., 2019)

En cuanto al aislamiento relativo, es aquella función en donde se controla la humedad por medio de torundas de algodón. Este aislamiento es menos invasivo para el paciente, pero es necesario realizar un recambio constante de las torundas durante todo el procedimiento, también presenta un menor control de los fluidos orales en comparación con el aislamiento absoluto. (Muñoz et al., 2021)

Por otra parte, también se encuentra como aislamiento los sostenedores que son dispositivos, los cuales ayudan a la retención de los rollos de algodón en su lugar que se pueden evidenciar en varias presentaciones y algunos pueden ser combinados con aspiradores de saliva entre estos se encuentran al sostenedor de Ivory el cual está conformado por dos brazos y uno de estos se ubica en el vestíbulo inferior bucal y el otro hacia lingual para mantener en su lugar al rollo de algodón. Otro de estos es el Automaton de Egger posee tres complementos, uno es para la zona inferior derecho y el tercero para la zona inferior anterior; es similar al aparato de Ivory, presenta dos brazos para mantener los rollos y un tercero para colocar en el mentón del paciente, esto tiene como objetivo evitar que los rollos de algodón se muevan ante los movimientos musculares del paciente y por último tenemos el Spandex o también llamado abreboca, que es un separador de labios que se emplea usualmente en la fotografía odontológica.

### **Conformación De Cavidad**

En la conformación de la cavidad dental se busca la extracción de los tejidos afectados, la caries es uno de los procedimientos más frecuentes en la práctica dental diaria, este procedimiento se puede realizar utilizando instrumentos manuales o rotativos, es recomendado actualmente el uso de fresas redondas de corte liso, el tamaño se elige en relación con el tamaño de la lesión a baja,

media o alta velocidad, el objetivo de utilizar diferentes combinaciones de velocidad, presión y tipo de instrumento de corte es lograr la máxima potencia de corte sin causar daños biológicos a la pulpa y así lograr tener una buena restauración dental que se encargue de devolver la anatomía funcional de las piezas dentarias afectadas por los diversos motivos como lo son caries, fracturas, etc. (Tartacovsky et al., 2020).

La preparación consiste en un procedimiento operatorio en el cual se realiza un tallado eliminando así el tejido biológico en la cavidad, donde ocurre una alteración mecánica de un diente defectuoso, lesionado o enfermo para que pueda aplicarse el material restaurador, teniendo en cuenta el cuidado de la pulpa y los demás tejidos es por esto que la conformación cavitaria ha cambiado con el tiempo, especialmente al restaurar una cavidad creada para eliminar tejido cariado, en los últimos avances de la odontología y el desarrollo, en la forma de restaurar se produjo un cambio como en la forma de preparar. (Aldana et al., 2019).

Anteriormente, la forma se realizaba con planos convergentes para mantener así la obturación que en ese momento se establecía lo que es amalgama, actualmente se presenta la resina, por medio de esta gracias a los avances que ha logrado tener en cuanto a los materiales adhesivos, ha incrementado la resistencia de unión al diente gracias a su retención, por lo cual se puede hacer preparaciones más pequeñas teniendo resultados óptimos de resistencia y adhesión, desarrollando así nuevas técnicas que permitan la preservación de la estructura dental, como la preparación en forma de platillo, túnel y ranura permitiendo la eliminación mínima de tejido dental. (Aldana et al., 2019).

En el principio para el tratamiento tradicional de la caries su preparación fue descrita por Black considerando realizar estos desgastes en manera angulada y preservada para llevar a una buena restauración aceptada al momento de reparar una pieza dental, estas cavidades se dividen de la I a la V, donde define la extensión por prevención en la cual se elimina toda la dentina infectada,

extensión por conveniencia, que es darle el contorno a la preparación cavitaria adecuada para tener la manipulación logrando buena adaptación del material como la amalgama, la extensión por retención y el principio vital de la correcta vía de inserción del material, se pueden emplear técnicas para eliminar la mínima cantidad de tejido dental y hacer obturaciones más pequeñas. Según Black de acuerdo a las lesiones cariosas, dividió las cavidades en cinco dependiendo de su ubicación. (Aldana et al., 2019).

A continuación, se describe la clasificación anteriormente mencionada:

**Clase I:** son aquellas cavidades que principalmente se presentan debido a lesiones cariosas situadas en la superficie oclusal (fosas y fisuras), vestibular y lingual, de molares y premolares, se determinan por medio de radiografías con el fin de retirar tejido cariado en esmalte y dentina, conformando así una cavidad la cual cumpla con parámetros para una correcta restauración con poco espesor y sin filtración.

**Clase II:** son cavidades que incluyen una cajuela en superficies interproximales de los dientes posteriores tanto de molares como premolares, que van a ser identificados por medio de radiografías coronales y no necesariamente involucran las superficies oclusales, esta cavidad se realiza al encontrar en cavidad un diente adyacente de lo contrario si no hay diente no se realizaría el cajón oclusal. (Aldana et al., 2019).

**Clase III:** son aquellas cavidades que se realizan en el sector anterior en incisivos y caninos, por interproximal de las caras lisas, sin llegar a comprometer los bordes incisales, teniendo un acceso a la lesión por vestibular sin llegar a eliminar punto de contacto, estas lesiones al igual se descubren por medio de la sonda y radiografías de la zona, estos tipos de lesiones afectan la estética ya que al sonreír se observan, debido a esto el acceso que se realiza es más estético realizarlo por palatino con una fresa redonda donde se encuentre ubicada la lesión, en el caso de estar involucrando las dos caras se debe iniciar la apertura en la cara más afectada, a lo cual el contorno

de la preparación es dependiendo de la extensión de la caries y la apertura necesaria para remover el tejido afectado. (Aldana et al., 2019).

**Clase IV:** estas preparaciones cavitarias se encuentran en interproximal de los dientes del sector anterior con afectación del borde incisal, que suelen estar la mayoría de veces causadas por traumatismo o por caries, la apertura se realiza preferiblemente por palatino si es tejido cariado, se elimina el ángulo afectado con la menor cantidad de tejido sano, la forma básica es triangular, en la conformación la preparación se puede dividir en dos zonas una proximal y una zona del ángulo incisal. (Aldana et al., 2019).

**Clase V:** Son cavidades que tienen las paredes oclusales y apicales convergentes hacia el exterior, la preparación se realiza con una fresa en forma de llama retirando caries en las caras libres, cerca, encima o debajo de la encía, para realizar el bisel en las paredes de la cavidad si se trata en esmalte tiene un ángulo de  $45^\circ$  y si es en dentina de  $90^\circ$ . (Aldana et al., 2019). Respecto a estas clasificaciones se ha añadió un tipo de cavidad irregular, la clase VI, que se refiere al uso de restauración en los bordes incisales de las cúspides y cavidades en las puntas de dientes posteriores, en el cual son depresiones pequeñas que exponen la dentina como respuesta a la abrasión dental.

Por otro lado, existe otro tipo de clasificación, la Mount y Hume, que integra la localización y según el tamaño de la lesión; según su localización en la clase I son lesiones cariosas en puntos y fisuras, la clase II son lesiones cariosas en áreas de contacto y la clase III son lesiones cariosas en áreas cervicales; finalmente, por su tamaño de lesión en el nivel 1 es una lesión inicial con posible intervención del profesional, para el nivel 2 es una lesión de caries más allá de la remineralización, en el nivel 3 esta lesión se da en las cúspides socavadas por caries o por posible fractura cuspídea debido a la caries, como final, está el nivel 4 en la que hay pérdida de cúspide o borde incisal. (Quiroz, 2018)

Con relación a lo anterior, es de gran importancia conocer respecto a estas cavidades, ya que por medio de ellas se creará un protocolo de manejo operatorio, el cual se establecerá con el fin de lograr un mejor comportamiento clínico frente a la integridad dental por medio de la resina, restaurando alguna lesión cariosa o no cariosa con el fin de obtener una pieza dental óptima teniendo buenos resultados y evitando el fracaso de este tratamiento el cual puede fracasar sin un correcto manejo (Caceres et al. 2021).

El control de un tratamiento operatorio se debe establecer basados en una buena secuencia de pasos a seguir, iniciando con la anamnesis, siguiendo con una evaluación integral con un examen intraoral y la interpretación del examen auxiliar como la periapical para determinar la extensión de la lesión teniendo claridad al iniciar el tratamiento adecuado según corresponda el caso:

### **Restauración en resina del sector anterior**

Se debe identificar las características anatómicas y funcionales de las partes de la estructura dental en la región anterior es de vital importancia para lograr restauraciones duraderas considerando que la restauración debe efectuar según los requisitos funcionales del sistema estomatognático ya que el sector anterior desempeña un papel muy importante en la estética oral, se debe conocer la morfología, resistencia y componentes para la elección de los materiales idóneos para lograr realizar una adecuada restauración. El cual consiste en los mismos pasos que del sector posterior diferenciándose en el tipo de grapa y tipo de cavidad a tratar que esencialmente son tipo III, IV Y V, también varía el tipo de material de resina para la restauración porque es más indicado en resinas de alta estética de última generación que presente brillo y pulido porque deben mantener color con la mayor similitud de la estructura dental natural.

Por otra parte, las resinas para el sector posterior no requieren como primordial un pulido brillo si no retención por esto son un desafío para la profesión odontológica a la hora de permitir

devolver la función y armonía de las piezas dentarias con una mínima reducción de estructura dental sana al momento de un paciente presentar gran destrucción por caries o algún traumatismo, las propiedades físicas y mecánicas del material deben generar resistencia y color agradable para el paciente. (Calatrava, 2021)

La resistencia que debe mantener va incrementando dependiendo de las fuerzas masticatorias, se debe implementar la técnica de incrementación al momento de aplicar la resina y cumplir con los tipos de cavidades indicados para posteriores como la clase I, II, V y VI, ya que un diente entre más posterior sea más fuerzas masticatorias genera en el caso de molares van generando desgastes por oclusal, estas restauraciones deben cumplir con parámetros de duración, adaptación, oclusión funcional de manera que los puntos de contacto generen armonía, que no generen alteración para toda la oclusión del paciente, resistencia al desgaste y a la estructura, que tenga buen selle para que de esta manera no genere caries recurrente, que no sea tóxico y que tenga por último la mejor adhesión a la superficie dental. (Hernández, 2021)

Un método para lograr los mejores resultados en adhesión y filtraciones el usar aislamientos para esto se indican grapas dentales para dientes posteriores siendo en premolares grapas de tamaños menores como la 00, 01, 22, 27, 206 y 208 mientras que en molares de tamaños más grandes como la 201, 202, 8A, 18, y 25, esta nomenclatura varía dependiendo del fabricante. (Gómez, 2017)

## **Resinas**

### **Resinas compuestas**

Las resinas compuestas se han introducido en el campo de la odontología conservadora para minimizar los defectos de las resinas autocurables que son resinas simples y no se usan las

lámparas, las resinas de autocurado eran el material más utilizado por su manejo simple, bajo costo, facilidad de acceso, por permitir un ajuste y rebase durante el tratamiento. Tiene una activación química, y vienen en presentación de polvo líquido son utilizadas en diversas especialidades de la odontología, su uso más frecuente es en el área de la rehabilitación oral, para la realización de restauraciones provisionales o temporales que son colocadas por un tiempo determinado hasta la finalización y entrega de la prótesis o restauración definitiva. Rojas Díaz D, Yuncar Fajardo A (2021). Las resinas simples de autocurado eran las que se usaban en los años 70 hasta entonces eran los únicos materiales estéticos disponibles para restauración de lesiones cariosas. (Rodríguez , 2018)

En la actualidad, debido a la gran demanda estética y funcional por parte del paciente que acude a un servicio de atención odontológica, las resinas compuestas o composites se han transformado en uno de los materiales dentales más utilizados para la confección de restauraciones directas e indirectas, pues son estéticamente aceptables, poseen una plasticidad adecuada para su manipulación y tienen la capacidad de adherirse al diente mediante procedimientos adhesivos específicos, logrando preservar la estructura dentaria sana, sin necesidad de extenderse hacia un diseño cavitario retentivo, liderando así los avances hacia la odontología mínimamente invasiva. (Christiani, 2018)

Es indudable que las resinas Compuestas (RC) se han transformado en el material restaurador estético por excelencia, dado su gran versatilidad, sus propiedades físicas como la mínima contracción volumétrica ya que cumple una función importante al momento de obtener resultados exitosos en restauraciones. (Rivera et al., 2020).

Una nueva gama de resinas compuestas ha aparecido entre ellas la Bulk-Fill, cuya principal característica es su aplicación en incrementos de 4 a 5mm. Esta posibilidad de poder realizar incrementos en mayores espesores se debe al desarrollo en la dinámica de los fotoiniciadores y de

la elevada translucidez, lo que permite mayor penetración de luz a mayores profundidades. Actualmente, las resinas compuestas Bulk-Fill han demostrado reducir el estrés de contracción de polimerización respecto a las resinas compuestas convencionales compactables y fluidas. Así también, presentan un grado de conversión comparable a los sistemas convencionales, y propiedades mecánicas que permiten poner a este material como una alternativa aceptable al momento de restaurar dientes posteriores. (Durán et al., 2021)

Las resinas están formadas por una matriz orgánica polimerizable y por partículas de rellenos inorgánicos químicamente distintos, que se unen al ser recubiertas por silano que es un agente que permite la unión de las partículas y proporciona características óptimas y mecánicas útiles para restaurar las piezas dentarias que han perdido parte de la estructura y a su vez existen otros aditivos para facilitar la polimerización y mejorar su viscosidad. (Loarte et al., 2019)

### **Resina de Poliéster**

La resina de poliéster insaturado es un polímero termoendurecible producido por la reacción de polimerización entre el ácido dicarboxílico y el alcohol dihidrógeno el uso de este polímero se ha incrementado en las últimas cuatro décadas debido a la fuerza específica relativamente alta, la resistencia al desgaste y la elasticidad, su diseño y la baja densidad, así como el bajo costo y la facilidad. Los componentes a base de resinas de poliéster insaturadas pueden reforzarse de fibras sintéticas o naturales, así como de cargas orgánicas, inorgánicas o minerales macrocompuestos, microcompuestos o nanocompuestos con propiedades mejoradas en comparación al poliéster insaturado puro, en el que dependerá la calidad del refuerzo o de la carga utilizada, así como las propiedades de la interfaz. (Echevarria, 2021)

Así mismo, el uso de nanopartículas, micropartículas o nanopartículas de cobre o plata ha llamado la atención, por su extraordinaria conductividad eléctrica y óptica, calor, electricidad,

químicos y antibacterianos. El efecto de estos rasgos dependerá de la pureza, la distribución del tamaño y la morfología de las partículas. La plata es uno de los minerales más comúnmente utilizados como aditivos en polímeros antimicrobianos, el cobre puede impregnarse en la superficie de las fibras de algodón, caucho y otros polímeros, formando materiales poliméricos activos, antibacterianos y antifúngicos de amplio espectro. (Echevarria, 2021)

La utilidad de los polímeros termoplásticos para aplicaciones estructurales es limitada debido a su baja resistencia a la fluencia y su estabilidad térmica, por ello la mayoría de los componentes estructurales se fabrican con polímeros termoestables debido a su capacidad para formar estructuras de red reticuladas en 3D. La resina de poliéster insaturado tiene una gran afinidad por las cargas y refuerzos, con una carga de hasta el 70% en peso cuando se fortalece con refuerzos fibrosos se puede mejorar la resistencia mecánica, la función de la matriz polimérica y unificar los refuerzos que mantienen la estructura de un componente y transfiere la carga aplicada a través de los refuerzos fibrosos además se protege a las fibras reforzadas de la descomposición o degradación debido a la abrasión o la intemperie. (Echevarria, 2021)

### **Macrocomposites de resina**

Se caracterizan generalmente por estar reforzados con fibras: fibra de vidrio, fibra de carbono y fibras naturales. El tamaño del refuerzo es mayor a 10  $\mu\text{m}$ . La matriz al ser reforzada con fibras posee mayor resistencia, rigidez, resistencia a la fatiga, así como resistencia a la corrosión, sensibilidad a la luz UV, el calor y la humedad. (Echevarria, 2021)

### **Microcomposites de resina**

El material de refuerzo en los microcompósitos pueden ser cargas inorgánicas, abarcando a las fibras sintéticas, naturales, minerales, así como residuos, el tamaño del reforzamiento está en

el rango de 0.1 - 10  $\mu\text{m}$ , existen también los compósitos híbridos, que se trata de una variante de los compósitos reforzados con fibras sintéticas y fibras naturales. (Echevarria, 2021)

### **Nanocompósitos de resina**

Los nanocompuestos desarrollados por polímeros manifiestan propiedades significativamente mejoradas a tasas de carga mucho más bajas, lo que finalmente resulta en un menor peso de los componentes y puede simplificar el procesamiento el tamaño del reforzamiento está en el rango de 1 – 100 nm. (Echevarria, 2021)

### **Resinas de Macro Relleno**

Fueron las primeras en desarrollarse y su nombre se relaciona con el tamaño relativamente grande de sus partículas que oscila entre los 10 y 80  $\mu\text{m}$  este tipo de resinas ofrecen excelentes propiedades mecánicas, pero son muy difíciles de pulir lo que disminuye considerablemente sus propiedades ópticas. (Parra, 2022)

### **Resinas de Micro Relleno**

Esta clase de resinas se caracterizan por tener un relleno de sílice coloidal con un tamaño de partículas cuyo diámetro oscila entre 0.01 y 0.05  $\mu\text{m}$  son muy estéticas y ofrecen un buen pulido, además su comportamiento clínico se destaca en el sector anterior donde la tensión masticatoria es relativamente menor, sin embargo, debido a su alto coeficiente de expansión térmica y su bajo módulo de elasticidad, sus propiedades físicas y mecánicas se ven disminuidas. (Parra, 2022)

### **Resinas Híbridas**

Esta clase de resinas contienen micro y macro partículas lo que les confiere las propiedades de ambas, este tipo de resinas se comenzaron a fabricar a principios de los años ochenta

con el fin de combinar las excelentes propiedades mecánicas de los macro rellenos con las buenas propiedades estéticas de los micro rellenos. (Parra, 2022)

### **Resinas Nano Relleno**

Esta resina presenta la innovación más reciente de las resinas compuestas, como su nombre lo indica, este tipo de resinas contienen partículas de un tamaño inferior a 10 nm (0.01  $\mu\text{m}$ ), su relleno se dispone de manera individual o agrupado en nanoagregados o nanoclusters de 75 nm. Los nanoclústeres son un conjunto de nanopartículas aglomeradas que, a diferencia de las partículas de relleno de las resinas híbridas, son porosos y permiten que la matriz del composite rellene los espacios que se encuentran dentro y entre los clústeres, este tipo de resinas presentan una gran translucidez, capacidad de pulido y resistencia al desgaste, por lo que pueden ser usadas tanto en el sector anterior como en el posterior. (Parra, 2022)

### **Resinas Nanohíbridas**

Esta clase de resinas son probablemente las que más se usan actualmente, y están compuestas por una mezcla de nanopartículas y partículas de tamaño convencional, su comportamiento clínico es similar a las de nano relleno, pero presentan un menor desgaste superficial. (Parra, 2022)

### **Protocolos clínicos**

La creación de protocolos clínicos surgen ante la necesidad planteada por la Organización Mundial de la Salud en busca del concepto de calidad en los servicios de salud asegurando a los pacientes a que reciban los servicios de diagnóstico y tratamiento ideal para una atención óptima contando con criterios de eficiencia y responsabilidad profesional efectuados ante un determinado problema de salud, creados de manera actualizada con evidencia clínica publicada y como

respuesta operativa al manejo clínico. (Xaus, 2013)

La implementación de un protocolo comprende la consideración de eventualidades o la creación de medidas ante una patología o emergencia epidemiológica, realizando un diseño de la atención adecuada se hace necesario seguir los protocolos ante el desarrollo de un tratamiento odontológico garantizando organización y detalle en el paso a paso de la atención, los protocolos clínicos son actualmente parte esencial del proceso de mejora de la calidad en los servicios de salud con un efecto positivo. (Aguayo, 2021)

Ante las nuevas emergencias provenientes de agentes patógenos en los últimos años las instituciones de salud se encuentran expuestas a nuevas enfermedades infecciosas, por lo que son necesarios y obligatorios los protocolos en especial los de bioseguridad que actúan durante el tratamiento, como medida de protección para el paciente y el odontólogo operador evitando la propagación de los agentes patógenos. (Sacoto, 2020)

La importancia de los protocolos que se llevan a cabo en la atención odontológica generan comprensión en las medidas adecuadas de prevención, identificación y manejo de los aspectos importantes para mitigar una mayor propagación considerando como objetivo el cuidar al personal clínico y al paciente, donde se hace prioritario prevenir la propagación de microorganismos y con realización en cada momento en el cual se ponga en contacto con superficies, pacientes u objetos. (Aguillar, 2021)

En la realización de un protocolo se describen una serie de etapas para realizar correctamente una restauración en la que se considera los pasos adecuados de acuerdo al sector, tipo de material, tipo de cavidad, su tamaño y extensión consecuentemente se presentan los siguientes pasos. (Diaz, 2013)

## Maniobras previas

- Diagnóstico clínico, radiográfico y plan de tratamiento.
- Consentimiento informado al paciente con la información del tratamiento a realizar y las posibles consecuencias a la ejecución.

- Anestesia

*Acción Corta:* Anestesia 20 a 30 min

- Procaína
- Clorprocaína
- Tetracaína

*Acción intermedia:* Duran entre 1 a 2 horas

- Lidocaína
- Mepivacaína.
- Prilocaina
- Articaína

*Acción larga:* Duración entre 3 y 6 horas.

-Bupivacaína.

-Etidocaína

-Ropivacaína

- Limpieza de la zona a tratar.
- Selección del material restaurador y del color.
- Revisión de la oclusión previa.
- Protección de tejidos vecinos.

## **Apertura de la cavidad**

Eliminación de la lesión de caries, eliminando la extensión y profundidad de la lesión.

- Aislamiento del campo operatorio.

Conformación de la cavidad: Considerar el contorno, la profundidad, el aumentar la formación de la resistencia y terminación de paredes en forma de bisel aumentando el área por grabar para mayor retención al material restaurador con alisado de las paredes. (Díaz, 2013)

## **Códigos ICDAS**

0 = superficie sana se observa ausencia de cambios visibles en el esmalte.

1 = primer cambio visual en el esmalte se observa una superficie opaca al ser secada.

2 = Cambios visibles en el esmalte observados al estar húmedo y seco.

3 = Pérdida de la continuidad del esmalte se observa ausencia de dentina visible o sombra subyacente.

4 = Sombra subyacente de dentina se observa una sombra de la dentina visible a través del esmalte

5 = Cavidad detectable con dentina visible se observa la cavidad presencia por caries dental con dentina expuesta.

6 = Cavidad extensa con dentina visible se observa cuando al menos la mitad de la superficie del diente está cavitada con dentina expuesta.

Descripción códigos ICDAS, según Pitts et al., 2009

- Desinfección de la cavidad
- Protección dentinopulpar para mantener la vitalidad del diente.
- Preparación del sistema de matriz.

- Adhesión

**Tabla 1.** Características químicas de los sistemas adhesivos.

Contemporary Dental Adhesive Systems				Characteristics			Longevity
System Mode	Delivery	Adhesion Steps			Acidity	Hydrophilicity	Bond Stability <sup>b</sup>
		Etching	Primer	Adhesive			
Etch-and-rinse	3-step				+	+	++++
	2-step				++	++	+++
Self-etch	2-step				+++	++	++++
	1-step				++++	+++	+
Universal	1 or 2 steps <sup>a</sup>				+++	++	+ (+) +



Nota. Tomado de Bedran-Russo (2017).

- Formación y terminación de la preparación con el material restaurador.
- Polimerización de la restauración.
- Control de oclusión y puntos de contacto.

Ante la presencia de interferencias por parte de la restauración, se debe desgastar la restauración logrando un contacto correcto y mantener un control clínico y radiográfico según riesgo cariogénico. (Diaz, 2013)

### Aplicaciones móviles

En la actualidad el desarrollo de los equipos informáticos, tienen un progreso tecnológico en el que estamos propensos a conocer nuevas tecnologías e instrumentos de gran influencia que interactúa cada uno de los seres humanos, para una mejor posibilidad de orientar en las actividades diarias obteniendo una eficacia. El desarrollo de las aplicaciones móviles cada día aumenta debido a la demanda de los nuevos dispositivos como: celulares, tablets que permiten resolver problemas de movilidad y la falta de tiempo, teniendo la pasividad de hacer las acciones desde cualquier lugar

que podamos realizar consulta de información pertinente mediante el uso del internet. (Reyes & Mejia, 2022)

Hace más de tres décadas, el ecosistema de aplicaciones ha servido para extender las capacidades de los ordenadores personales, ha migrado a los teléfonos inteligentes gracias a las tiendas de aplicaciones de los sistemas operativos móviles que ofrecen un gran número de opciones para los usuarios, quienes pueden descargar e instalar videojuegos, administradores de finanzas, lectores de noticias, aplicaciones para video, redes sociales, chat, correo electrónico, calculadoras, etc. Estas aplicaciones, algunas de pago y muchas gratuitas, se han convertido en plataformas de negocio para los desarrolladores de software, en algunos casos, llevando a pequeñas compañías a convertirse en grandes, en pocos años. Siendo así, las tiendas de aplicaciones se organizan en categorías y permiten que los usuarios encuentren con facilidad las aplicaciones deseadas teniendo en cuenta sus gustos particulares. (Serna, 2016).

Dentro del contexto escolar es necesario fortalecer el desarrollo de herramientas que permitan a los estudiantes facilitar los procesos de aprendizaje, incorporándose a los avances tecnológicos para que sea útil a la hora de aprender. Sabiendo que son estas las herramientas en las que pasan la mayor parte del tiempo los universitarios. (Molinero & Chávez, 2019) señalan que “en el contexto educativo, desde que apareció la era de la computación, es bastante común que los estudiantes utilicen varias de estas herramientas al momento de realizar sus tareas académicas” (p.4). Se menciona de igual forma que el uso de estos recursos digitales da una mayor facilidad al estudiante al realizar las actividades propias de su formación.

Por su parte el diseño de aplicaciones móviles que especifiquen la elaboración de una tarea aporta no solo al proceso de aprendizaje del alumnado, sino también da versatilidad para que como lo señala (Villalonga & Lazo, 2015) facilite el conocimiento, convirtiendo las aplicaciones en un instrumento accesible en todo momento y lugar. A su vez, señala que “el aprendizaje móvil cuenta

con un ecosistema pedagógico propio sobre el cual es cada vez más necesario reflexionar sobre su fundamentación teórica como entorno virtual de enseñanza y aprendizaje ubicuo” (p.139). Debido a que, este proceso de adquirir conocimientos en un ambiente digital no garantiza su eficiencia, ya que así como en un contexto educativo físico debe existir un proceso elaborado de manera correcta, en el aprendizaje en el contexto virtual debe tener una guía que permita explorar de manera acertada la disposición del usuario y señalando que también el aprendizaje en este ambiente debe tener pautas que corresponda a las necesidades de los navegadores y que garanticen la adquisición del conocimiento, partiendo desde la explicación teórica del tema principal, hasta su misma evaluación y análisis en la app.

Cuando se lanza una aplicación se espera que tenga cierto nivel de éxito determinado, para saber si la aplicación alcanzó dicho punto, se evalúan ciertos criterios como por ejemplo la calidad, que es lo más importante en una aplicación, por ello, la calidad también se mide a través de ciertos atributos como lo es la usabilidad, esta se refiere a la facilidad que tiene el usuario para utilizar y entender una aplicación. Teniendo en cuenta lo anterior, la usabilidad en aplicaciones móviles hace referencia a la facilidad que los usuarios pueden utilizar la misma para alcanzar un objetivo concreto, es por ello que el nivel de usabilidad no puede medirse o ser evaluado directamente, debiendo a que depende de diferentes factores, por lo que existen algunos atributos utilizados para poder medir detalladamente el grado de la usabilidad de una aplicación de software, atributos tales como la facilidad de aprendizaje, memorabilidad, errores, contenido, accesibilidad, seguridad, portabilidad y conexión. (Mezarina, 2021).

Cabe destacar, que las aplicaciones móviles han demostrado tener un gran éxito entre los usuarios, debido a la capacidad de sus funcionalidades para facilitar la realización de tareas y mejorar el día a día de los individuos. Por ejemplo, WhatsApp, es una de las aplicaciones más reconocidas debido a su alto impacto en su usabilidad, tanto que dicha usabilidad ha sido un factor

muy influyente en el éxito de la misma aplicación, porque esta permite que los usuarios realicen cualquier acción deseada sin complicaciones, gracias a que su eficiencia y efectividad es excepcional para lograr tener a las personas comunicadas sin dificultad. (Granados, 2020).

Para el proceso de diseño y desarrollo de una aplicación se requiere un sponsor (patrocinador de un proyecto), por lo cual será llamado expo, siendo un sdk basado en riad native que permite crear aplicaciones móviles multiplataforma de una manera sencilla a través de herramientas como ex buckley, snacks, expo go y expo sdk. Ex buckley es una herramienta de terminal que permite desarrollar, construir y publicar proyectos de manera fácil; snacks, es un editor online que permite desarrollar aplicaciones móviles desde el navegador; expo go, es una aplicación móvil que permite ver en dispositivos lo que se está desarrollando en el computador; expo sdk, es un conjunto de bibliotecas que permite añadir funcionalidad a las aplicaciones de manera simple, por ello, lo más interesante de expo es que permite compilar las aplicaciones en la nube, evitando necesitar un mac o un computador potente para construir la app y cuenta con un plan gratuito. (Zaphiris, 2018).

Actualmente en el mundo del desarrollo móvil hay tres plataformas que se deben tener en cuenta, el sistema operativo android, el ios y la web. Para poder crear apps en dichas plataformas se debe aprender a programar en un lenguaje de programación, uno de estos es el desarrollo de apps nativas y desarrollo de apps multiplataforma; cuando se habla de apps native, se habla de crear apps con lenguajes de programación principales de cada plataforma, por ejemplo, en android el lenguaje principal de programación son java y kotlin, siendo java el más popular y kotlin más simple de entender para iniciantes y relativamente nuevo, en ios los lenguajes son objectivec y swift, siendo swift el más recomendado al ser una opción más moderna actualmente y promovida por apple. Estos lenguajes son indispensable si se desea utilizar lo último de cada plataforma móvil como las nuevas características que se lanzan en cada nueva versión como apis que permiten

manipular las cámaras, los sensores o en si todo el dispositivo, es por ello que para poder crear una aplicación se requiere aprender estos lenguajes como las variables, los tipos de datos, las funciones, las clases y las herramientas relacionadas como editores de código, o dispositivos virtuales, herramientas para construir o hacer bill tools, luego de estas bases es necesario aprender herramientas y bibliotecas relacionadas al lenguaje que se haya escogido, por lo que la forma más común y confiable de distribuir la app es utilizando la tienda de aplicaciones como lo es google play. (Zaphiris, 2018).

Las aplicaciones móviles en la actualidad se han convertido parte de las actividades que se realizan en la vida, son idóneas para transmitir información necesaria en cualquier momento, son utilizadas en distintos ámbitos educativo, empresarial y salud, con el propósito de hacer procesos más rápidos y eficientes. Llegando a la conclusión que esta aplicación móvil proporciona beneficios oportunos a los médicos odontológicos y a los pacientes, ayudará a reducir el tiempo perdido para hacer una apertura de las citas para posteriormente ser atendido en el consultorio y demora más de lo programado y es recomendado tener en cuenta cada uno de los requisitos funcionales y no funcionales. (Zambrano, 2015)

El incremento en la implementación de las TIC en el aula de clase ayuda a los estudiantes en el aprendizaje, cumpliendo un rol de transmisión de saberes, desarrollo de habilidades y destrezas en las tecnologías ya creadas; por ello, las instituciones educativas enfrentan un gran reto que demanda a los docentes establecer estrategias basadas en la apropiación de los procesos tecnológicos, aplicándolas en cada ámbito profesional o técnico; apoyándose en diferentes elementos para la investigación y la innovación de los procesos, productos y servicios provenientes de las áreas tecnológicas. (Martínez & Lordouy 2020)

Ante el constante uso de aplicaciones móviles en la actualidad y su amplia demanda se evidencia la ausencia de la creación de una aplicación móvil como herramienta dirigida al correcto

manejo y la presentación de una guía como protocolo de la operatoria dental para la ejecución de las prácticas clínicas facilitando el acceso a la información requerida antes de la realización de este procedimiento, mejorando el proceso diagnóstico y proporcionando orientación de forma digital, de fácil acceso y específica para los estudiantes.

Existen actualmente algunas aplicaciones móviles con contenido odontológico en play store de fácil acceso para estudiantes, profesionales y especialistas, las cuales brindan comodidad a la hora de la consulta, entre las más destacadas se encuentran:

**Dental study:** Esta app tiene una ayuda complementaria la cual está diseñada para estudiantes de odontología y cirugía dental, cubre temas de algunas especializaciones relacionadas con prótesis fija, prevención y ortodoncia interceptiva.

**Odontosmart:** La app tiene funciones al estudiar, tener acceso a una biblioteca con libros, revistas, conferencias y demostraciones, opciones de preguntas con respuesta de expertos en horarios específicos con el fin poder resaltar en el estudio y tener buen puntaje en la prueba de estado, incluyendo también avisos para compra, venta e intercambio de insumos dentales.

**Atlas Odontología:** Es la herramienta con más fácil acceso, perfecta para odontólogos que traten pacientes con alguna enfermedad, disponible en iPhone o iPad, con disposición de imágenes médicas sobre odontología, rigurosas y de gran calidad visual que resultan útiles tanto en su práctica diaria como para su uso en presentaciones con otros especialistas.

**Dentalk:** Está diseñada para facilitar la comunicación al paciente, en cualquier lugar y momento ver registro de odontogramas, autoevaluación del riesgo de enfermedad, que lo ayudan a brindar servicios de consulta y citas más eficientes para sus clientes, también ayudas visuales, incluidas más de 500 imágenes, videos y modelos de dientes en 3D, que ayudan a explicar varios tratamientos, enfermedades y métodos de higiene a los pacientes.

**Smart Dentist:** Es una app diseñada para uso diario con velocidad y seguridad la cual permite crear perfil de pacientes, registrar procedimientos, y diagnósticos, cargar radiografías, notas, recordar y programar citas, acordar costos generando facturas y recibos de pago, al alcance de iPhone, iPad y Mac.

**Dientes Nota:** Es una aplicación en la que se puede manejar un historial médico seleccionando el estado de cada diente con caries, sano, rehabilitado, por medio de colores según su código de ICDAS, puede editar y guardar el texto, el estado y las notas de los dientes pueden guardarse como imagen en el dispositivo y compartirse a través de redes sociales como Instagram, Twitter, Facebook y LINE.

**i-Dent:** Mantiene información sobre la visita a la consulta odontológica con reporte de tratamientos con implantes, prótesis dentales, tratamiento de las encías, blanqueamiento dental, higiene oral, tratamiento de caries, pulpitis y periodontitis con el fin de tener al alcance del profesional el estado de sus pacientes a la mano.

Ante la gran variedad de aplicaciones móviles disponibles en la App Store y Play Store, en el ámbito odontológico, actualmente no se encuentra un aplicativo enfocado en restauraciones con resina que base su uso en una guía para estudiantes con contenido multimedia y que funcione como una herramienta idónea para la práctica clínica, se desarrolle de forma específica y considere la orientación de manera actualizada y accesible. En donde, el desarrollo de las nuevas tecnologías permita la interacción, logre mejorar las habilidades y el conocimiento en el campo de la operatoria dental.

## **Diseño Metodológico**

### **Tipo de Investigación.**

La presente investigación es de tipo de desarrollo tecnológico, el constante desarrollo de las tecnologías y las nuevas formas de aprender e interactuar entre seres humanos como lo son las aplicaciones móviles incorporan la investigación y transformación, para idear estrategias como herramientas tecnológicas en la motivación de los estudiantes y su interés de aprendizaje. Mathew D. Pistilli incluye el criterio de la convergencia en diversos sectores tecnológicos ofreciendo oportunidad para nuevos servicios como lo es la unión entre las tecnologías de la información y las telecomunicaciones generando el desarrollo de una sociedad. Las aplicaciones móviles son la consecuencia y el resultado de la convergencia mencionada (Viteri, R. y Fabricio, G. 2022) por lo tanto, la investigación permitió el refuerzo y la actualización de una guía como protocolo del manejo operatorio con resinas, por medio de una interfaz didáctica App ressin para uso la práctica clínica.

### **Población y Muestra.**

La población y muestra fue conformada por 144 estudiantes de la universidad Antonio Nariño sede Cúcuta, Facultad de Odontología de V a X semestre que cursan clínica de adultos.

### **Criterios de Inclusión.**

- Estudiantes de V a X semestre de la facultad de odontología que estén cursando clínica de adultos, en la Universidad Antonio Nariño, sede Cúcuta.
- Estudiantes que cuenten con un dispositivo móvil, tablet y computador.

- Estudiantes de V a X semestre que deseen participar con el uso de la aplicación para su uso en la clínica de la Universidad Antonio Nariño, sede Cúcuta.

### **Criterios de Exclusión.**

- Estudiantes que estén cursando I a IV semestre de odontología en la Universidad Antonio Nariño, sede Cúcuta.
- Estudiantes que no tengan celulares, tablet o computadores.
- Estudiantes que no firmen el consentimiento informado.
- Estudiantes que no quieran participar en el estudio.
- Estudiantes que no tenga acceso a internet.

### **Materiales y Métodos.**

Se desarrolló una guía que incorpora un protocolo del manejo operatorio en la práctica clínica en el uso de resinas, la cual integró amplios elementos bibliográficos, por ello, se organizó la información y se representó de manera clasificada con las maniobras previas, el tipo de cavidad y la resinas a seleccionar según su colorimetría la cual se basó en artículos, tesis, protocolos entre otros. Los conceptos o datos se expresaron de manera explícita guiando el manejo operatorio con el uso de las restauraciones en resina, su finalidad buscó abarcar información ya presentada para describir el protocolo clínico de las restauraciones de resina ante la revisión de literatura, se analizó la información acerca de protocolos clínicos de anestesia, aislamiento y las restauraciones de resina.

Para el desarrollo de la aplicación, como primer paso se recopiló toda la información y se incluyó en esta, empezando por (El contenido textual que debía tener la aplicación), posteriormente las imágenes y contenido multimedia que fue incluido.

Una vez obtenida la información se agregó en la aplicación, se realizó un proceso en el cual se le dio una identidad a la aplicación, como el logo colores y demás características tangibles que dieron una relación con el tipo de contenido que la aplicación le ofrece al usuario.

Posteriormente se realizó el diseño UI de la aplicación, teniendo en cuenta los puntos anteriormente mencionados, este diseño fue realizado utilizando la herramienta Figma, la cual permitió tener un prototipo de la aplicación.

Tan pronto se contó con el prototipo de la aplicación, se dio inicio al proceso de desarrollo de la aplicación, esta fue una PWA, la cual se desarrolló utilizando las siguientes tecnologías: IONIC y ANGULAR, tan pronto finalizó el proceso de desarrollo, la aplicación entró en un proceso de pruebas, donde se verificó la experiencia del usuario y mejoras; para finalizar, la aplicación fue desplegada en un servicio web, donde posteriormente el usuario pudo acceder a ella a través de su navegador web e instalarla en su dispositivo móvil.

***Diseño UI:*** La expresión UI viene de User Interface, que significa Interfaz del Usuario. La idea del UI fue guiar al usuario por la aplicación durante el tiempo en uso. En el momento que una persona entra en tu sitio web, existen algunas acciones específicas que deseas que ellas tomen. Entonces, un buen trabajo de diseño UI permitirá guiar a los usuarios por la navegación y los llevará a tomar dichas acciones de manera natural.

***Figma:*** Es un editor de gráficos vectorial y una herramienta de generación de prototipos, principalmente basada en la web, con características off-line adicionales habilitadas por aplicaciones de escritorio en macOS y Windows.

***PWA:*** Progressive web apps (PWA) o aplicación web progresiva es una solución basada en la web tradicional muy conocida, aunque incorpora algunas particularidades que la hacen parecerse a una app nativa para teléfonos móviles y tabletas.

**IONIC:** Es un framework gratuito y open source para desarrollar aplicaciones híbridas multiplataforma que utiliza HTML5, CSS (generado por SASS) y Cordova como base. Es uno de los framework del momento por utilizar AngularJS para gestionar las aplicaciones, lo que asegura aplicaciones rápidas y escalables.

**Angular:** Es un framework de ingeniería de software de código abierto mantenido por Google, que sirve para desarrollar aplicaciones web de estilo Single Page Application (SPA) y Progressive Web **App (PWA):** Sirve tanto para versiones móviles como de escritorio. Angular tiene un nivel de complejidad de medio a elevado y ofrece soluciones robustas, escalables y optimizadas para lograr un estilo de codificación homogéneo y de gran modularidad. Su desarrollo se realiza por medio de TypeScript o JavaScript. En este último se ofrecen diversas herramientas adicionales al lenguaje como tipado estático o decoradores. Su nombre “Angular” proviene del concepto de paréntesis angulares que se utilizan en HTML.

Eventualmente el uso de aplicaciones digitales en el ámbito estudiantil se ha sumado como una estrategia a la educación, siendo una herramienta de fácil acceso y permitiendo la adaptación para la enseñanza y el aprendizaje de la nueva era digital por lo tanto la implementación de un software que logre generar un apoyo y establezca un protocolo como guía para el manejo de la operatoria con resinas basado en la práctica clínica de los estudiantes para uso de manera libre y voluntaria.

Al finalizar el diseño del aplicativo móvil, se procedió a socializar de manera presencial la guía de manejo operatorio y el uso de la aplicación digital que fue sido dirigida a estudiantes de los semestres V al X de la Facultad de Odontología de la Universidad Antonio Nariño sede Cúcuta, en ella se expuso el proceso de diseño y selección de la información contenida en la interfaz de la aplicación para dispositivos móviles, la exposición del aplicativo se hizo en grupos de estudiantes inscritos en la teoría de clínica (I,II,III,IV,V,VI) por medio de presentación con diapositivas donde

se encontraba un paso a paso de manera resumida de cómo se ve el aplicativo móvil, el proceso de descarga e ingreso.

Posteriormente a su explicación se pidió su interacción por un periodo de cinco días y se realizó una encuesta para determinar su funcionabilidad en la práctica clínica. (Anexo A)

## **Resultados**

Se diseñó una interfaz como aplicativo que permite a los estudiantes el acceso a una guía sobre el manejo operatorio y su uso en la práctica clínica, la cual contiene el protocolo que indica los pasos a seguir para la confección adecuada de restauraciones con resina.

### **Diseño de una guía de manejo operatorio en obturaciones con resinas de dientes anteriores y posteriores, para los estudiantes de la universidad Antonio Nariño.**

Se diseñó una guía con las indicaciones para la realización del protocolo del manejo operatorio basado en la revisión bibliográfica que abarca las maniobras preliminares que son indispensables para la ejecución de resinas como material restaurador, en las que se encuentran la fase diagnóstica, como la recopilación de la información de los datos del paciente, el examen intraoral y el examen radiográfico. El uso de anestésicos locales implica el control del dolor y mejora la calidad de la atención, por este motivo se introdujo en la guía y se clasificó por tiempo de duración, estructura química, vías de administración y la presencia de vasoconstrictores variando su selección según sea el caso requerido; el instrumental necesario, maniobras preanestésicas y técnicas anestésicas. Se continuó con la aislación del campo operatorio en la que se describió aislamiento relativo y absoluto que tiene como función limitar la contaminación microbiana, evitar aspiración o deglución de material dental, mantener un campo operatorio aséptico y protección contra la humedad. Para lograr una adaptación adecuada de la resina y eliminar el mínimo de tejido dental, es necesario tener claro la conformación de las cavidades (contorno y profundidad, forma de resistencia, terminación de paredes, desinfección de la cavidad

y protección dentino pulpar) que recibirán el material restaurativo, esta tuvo en cuenta el código ICDAS y la clasificación de BLACK.

También se especificó las características a tener en cuenta a la hora de la elección del material más conveniente para realizar el tratamiento tanto en el sector anterior, como en el sector posterior; selección del color tomando como referencia la guía VITA classical; el proceso de adhesión con recomendaciones para incrementar la estabilidad de la unión adhesiva, procedimiento clínico, consideraciones y se finalizó con terminación y pulido.

A continuación, se presenta la guía con la que se elaboró la aplicación APP Ressin, en el anexo A se puede evidencias fotográficas del documento final.

## Fase Diagnostica

se debe interrogar y recopilar información relativa a los datos generales del paciente, historia médica y odontológica anterior, los aspectos generales (identificación), motivo de consulta (anamnesis), antecedentes estomatognáticos, estado actual general, examen físico general, evaluación psicológica, higiene bucodental, examen periodontal, factores etiológicos y examen clínico dental (odontograma).

Se reúne toda la información con la finalidad de diseñar un plan de tratamiento adecuado, que conlleve al efectivo control de los diferentes procesos de enfermedad que se presentan en la cavidad bucal.

### EXAMEN

### EXAMEN



Inicia al momento de explorar los tejidos y los cuadrantes, es fundamental realizar un análisis clínico de las partes de la boca, para descartar patologías presentes en ella y que puedan interferir en un buen tratamiento.

Otro examen complementario que se usa para un correcto tratamiento es el radiográfico, que sirve para la observación y de esta manera diagnosticar el compromiso de la extensión de la caries o los dientes en los que se presenta.



la radiografía e idealmente la periapical que desempeña un papel decisivo en el diagnóstico final de la mayoría de los pacientes ya que con la información adecuada de signos clínicos de la sintomatología y la sospecha clínica respecto al diagnóstico probable puede dar una mejor interpretación del diagnóstico o la enfermedad.

## Anestésicos Locales

El control del dolor debe ser una de las tareas principales dentro de la práctica Odontológica, debido a su implicación en la calidad de la atención que se presta a las personas, por lo tanto el conocimiento de sus características, dosificación, técnica anestésica y posibles complicaciones es relevante para realizar una atención odontológica sin dolor.

### CLASIFICACIÓN DE LOS

#### Según Tiempo de Duración

##### 1. Acción corta: brindan una anestesia de 20 a 30

- + Procaína
- + Clorprocaína
- + Tetracaína

##### 2. Acción intermedia: duran entre 1 a 2 horas y son los que se usan

- + Lidocaína
- + Mepivacaína.
- + Prilocaina
- + Articaína

##### 3. Acción larga: duración entre 3 y

- + Bupivacaina.
- + Etidocaína
- + Ropivacaina

##### 4. Según Estructura química de la cadena

- + Ésteres
- + Amidas

##### 5. Según Vías de

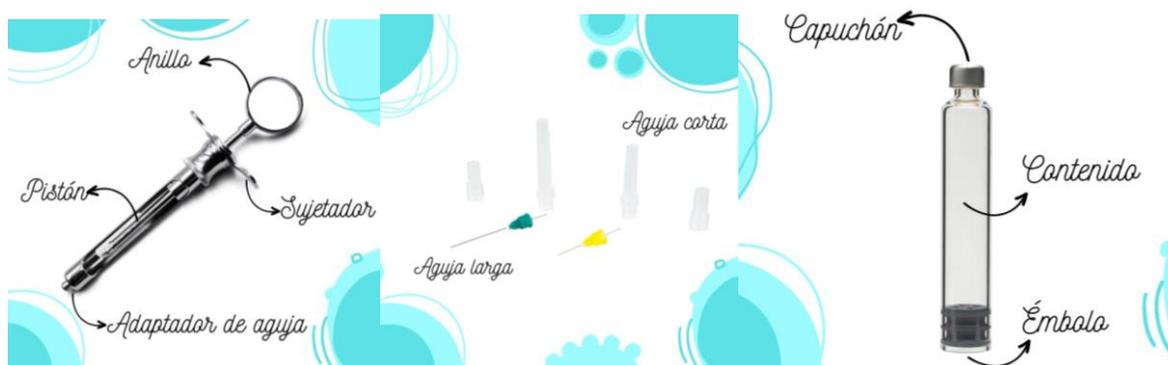
- + Vía tópica
- + Vía subcutánea

## 6. Presencia de

- + Soluciones con vasoconstrictor
- + Soluciones sin vasoconstrictor

## PROCEDIMI

### Instrumental Requerido:



### Instrumental de examen

- + Jeringa carpule.
- + Agujas desechables para evitar contaminación cruzada, existen de diferentes longitudes: corta o larga.
- + Cartuchos con solución anestésica.
- + Antiséptico, anestésico tópico y algodón.

**Maniobras pre anestésica:****Anestesia tópica:**

Es la aplicación directa de soluciones de anestésicos locales, lo que permite la anestesia superficial de la zona. Se realiza aplicada con motas

**Velocidad de inyección:**

1 ml por minuto para evitar distensión abrupta de los tejidos.

**TÉCNICAS ANESTÉSICAS****TECNICA ANESTESICA****Indicaciones**

- ✚ Se indica para realizar procedimientos de corta duración en las distintas especialidades odontológicas, tanto para tejidos blandos como para tejidos duros, en todo el maxilar superior y de canino a canino en la maxilar inferior.

**Contraindicaciones:**

- ✚ Está totalmente contraindicado en caso de procesos infecciosos que comprometan el punto de punción.
- ✚ En casos de procesos inflamatorios agudos periodontales.
- ✚ Hipersensibilidad a algún componente del anestésico.

**Procedimiento Clínico:**

- ✚ El paciente debe mantener la boca entreabierta para permitir visualización y tracción de los tejidos blandos.
- ✚ Se expone el vestíbulo a nivel de la pieza a tratar separando los labios y se pincela con un anestésico tópico sin dejar caer el labio para no volver a contaminar la zona de punción.
- ✚ Ubicamos la aguja en el fondo del vestíbulo con el bisel mirando hacia al plano óseo y paralelo a éste,
- ✚ El tejido debe ir hacia la aguja y NO al revés

## SPIX

### Definición:

Anestesia troncular, que tiene como objetivo bloquear la conducción nerviosa de los ramos dentario inferior,

### Nervio Bucal:

Que va hacia abajo, adelante y afuera, y cruza el borde anterior de la rama inervando la encía y la mucosa

### Nervio Lingual:

Nace en la parte alta de la fosa cigomática, se va hacia abajo, por el espacio pterigomandibular, llega al piso

### Nervio Dentario inferior:

Nace aproximadamente a la misma altura que el lingual, se dirige hacia abajo y hacia afuera, llega un momento en que alcanza la rama interna de la rama, inmediatamente por encima de la espina

### Contraindicaciones:

- ✚ Procesos infecciosos en la zona de punción.
- ✚ Cuando existen lesiones grandes, como tumorales, quísticas, que modifiquen la zona anatómica donde se desarrollará la técnica.
- ✚ Cuando el paciente presenta trismus.
- ✚ Hipersensibilidad al anestésico o algún componente del tubo

### Procedimiento Clínico:

- ✚ Con el dedo índice de la mano izquierda en clínico diestro y a la inversa en un zurdo, y el paciente con la boca abierta, se palpa y se observa el triángulo formado por el ligamento pterigomandibular y el borde anterior de la rama, luego, calculamos aproximadamente 1 cm sobre el plano oclusal, introducimos la aguja unos 4 a 5 mm, y depositamos unas gotas de solución anestésica para bloquear el nervio bucal.
- ✚ Luego giramos la jeringa hacia la línea media, y profundizamos la aguja (unos 12 mm) e infiltramos un cuarto de tubo y con esto bloqueamos el nervio lingual.
- ✚ Después, debemos girar la jeringa hacia la comisura opuesta, para que la aguja se vaya hacia afuera, y se ponga en contacto suavemente con el periostio que cubre la cara interna de la rama, inmediatamente por sobre la espina de Spix (se profundiza unos 22 mm).
- ✚ Se deposita el resto del tubo bloqueando el nervio dentario inferior.
- ✚ Se deben esperar aproximadamente unos 7 minutos para que haga efecto.
- ✚ Si el labio inferior está manifestando alteraciones de la sensibilidad, quiere decir que hemos empleado correctamente la técnica.
- ✚ Para verificar que la zona este anestesiada se puede solicitar al paciente que haga movimientos con el labio como silbar o soplar.
- ✚ Si presenta alteraciones en la movilidad del labio es muy probable encontrar buena profundidad en la anestesia. Si pesar de eso el paciente relata molestias al iniciar el procedimiento sería necesario realizar refuerzos al plexo cervical, o una técnica más alta (Gow Gales) en búsqueda del ramo que no ha sido anestesiado.

### TÉCNICA

#### Definición:

Anestesia troncular, que tiene como objetivo bloquear la conducción nerviosa del nervio mentoniano, una de las ramas terminales del nervio dentario inferior, bloqueando así la sensibilidad de los territorios inervados por él, entre ellos: la mucosa y piel del labio inferior y mentón, estructuras periodontales de la región incisivo-canina y las pulpas de los dientes de esa hemiarcada.

**Indicaciones:**

- ✚ Todas las acciones odontológicas que se realicen en la hemiarcada mandibular anterior correspondientes (zona de incisivos y canino).

**Contraindicaciones:**

- ✚ Procesos infecciosos en la zona de punción.
- ✚ Cuando existen lesiones grandes, como tumorales, quísticas, que modifiquen la zona anatómica donde se desarrollará la técnica.
- ✚ Hipersensibilidad al anestésico o algún componente del tubo

**Procedimiento Clínico:**

- ✚ El paciente con la boca entre abierta y mediante tracción se retira el labio y la comisura de la zona a anestesia.
- ✚ Buscamos los premolares inferiores, en la zona del punto de contacto se proyecta una línea hacia apical de 10 a 15 mm, que es la zona en donde emerge el nervio mentoniano.
- ✚ Se punciona entrando alrededor de 3 a 4 mm con la aguja y se infiltra.
- ✚ Al ser una técnica troncular tiene un tiempo de latencia similar al de la técnica infiltrativa.

**Protocolo de Aislación del Campo Operatorio**

**En el tratamiento operatorio** la principal fuente de contaminación microbiana es la cavidad oral de los pacientes, por la diseminación de partículas suspendidas en el aire, que se producen durante la ejecución de técnicas restauradoras. Por lo tanto, se deben aplicar medidas para el control de la contaminación y la protección del paciente.

- ✚ Disminuir y/o eliminar los riesgos de transmisión microbiana y/o fluidos orales hacia el profesional y el ambiente en el cual se trabaja y desde el medio ambiente hacia el paciente.
- ✚ Brindar protección a los tejidos orales.
- ✚ Obtener un campo operatorio aséptico.
- ✚ Evitar la aspiración o deglución de instrumentos o materiales dentales.
- ✚ Brindar protección contra la humedad de materiales dentales restauradores y sellantes.

**Durante el tratamiento restaurador** se debe preservar la salud del complejo pulpo dentinario controlando el riesgo de contaminación bacteriana y otros agentes que modifiquen las condiciones pulpares de las piezas dentarias.

El sellado de las cavidades es fundamental para preservar la salud pulpar, adicionalmente los materiales restauradores definitivos y temporales modifican sus características al exponerse a humedad lo que facilita la infiltración de las restauraciones y sellantes, limitando su longevidad. Se describen dos tipos de aislaciones del campo operatorio.

### Aislación Relativa

Es aquella mediante la cual se impide el acceso directo de fluidos a la zona intervenida, pero la preparación queda igualmente expuesta al ambiente de calor, humedad y respiración del paciente.

Se realiza con rollos de algodón que son estabilizados mediante distintos dispositivos como, por ejemplo, clamps retractores y porta algodones.



### Aislamiento Absoluto

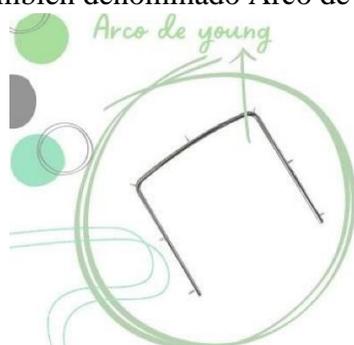
Con este procedimiento se consigue aislar los dientes totalmente de la cavidad oral.

## Elementos e instrumentos utilizados para la aislación absoluta

- ✚ **Goma Dique** único elemento capaz de proporcionar aislamiento absoluto, pueden ser de látex o silicona, presentados de diferentes espesores y tamaños, previamente es necesario conocer si el paciente es alérgico al látex.



- ✚ **Porta Dique** Elemento utilizado para sostener en tensión la goma por delante de la cavidad oral, existen metálicos y plásticos con retenedores para ubicar en posición la goma dique, también denominado Arco de Young.



- ✚ **Porta Clamps** pinza destinada al transporte de inserción y remoción de los clamps del cuello de los dientes.

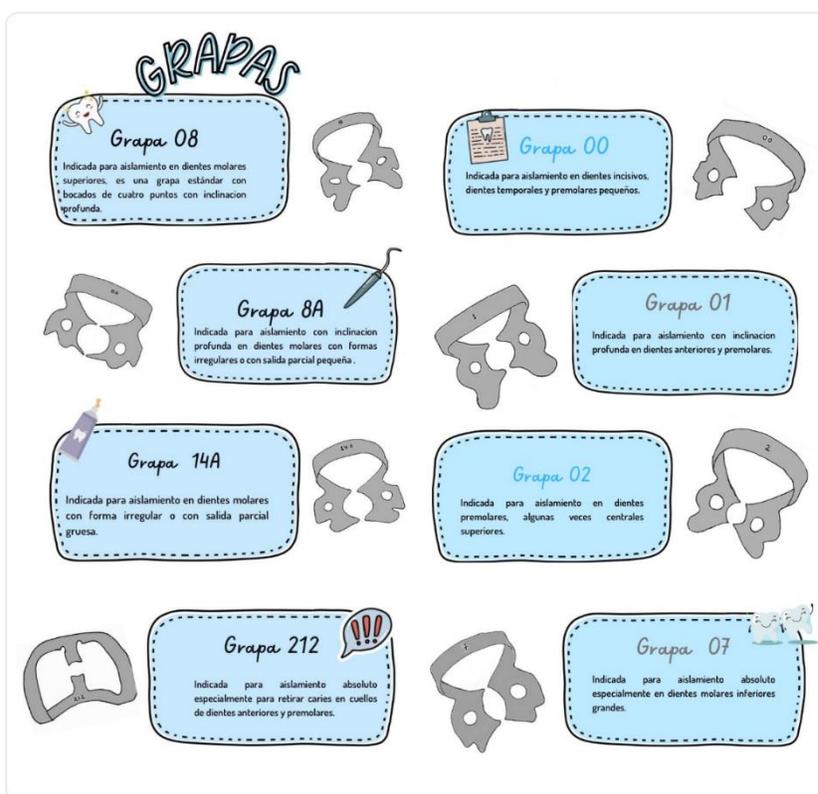


- ✚ **Hilo o seda dental** Sirve para constatar la existencia de mayor o menor espacio entre las piezas dentarias, adicionalmente se utiliza para limpiar los espacios interproximales, delata bordes filosos que podrían romper la goma dique al colocarla, ayuda a pasar la goma dique por lugares de contacto dentario estrecho, se puede emplear como ligaduras para sostener

la goma dique en algunos cuellos dentarios, se utiliza para asegurar el clamp evitando accidentes causados por su desalojo.



- ✚ **Clamps** Pequeños arcos de acero que terminan en dos aletas o abrazaderas horizontales que se ajustan al cuello de los dientes utilizados para mantener la goma dique en posición. Existen de distintos diámetros y formas según la morfología dentaria, pueden clasificarse como para molares, premolares, anteriores y retractores gingivales, cada aleta tiene un pequeño orificio circular destinado a recibir los brazos de la porta clamps, existen clamps sin aletas que permiten tener acceso a zonas estrechas intraorales sin interferir en la aperturabucal del paciente.



- ✚ **Perforador de Ainsworth**, la goma dique debe ser perforada para permitir el paso de los dientes, se realizan cortes circulares precisos en la goma de acuerdo al diámetro de las piezas a aislar y el espesor de la goma dique, el corte debe ser nítido para evitar el desgarro de la goma durante su instalación, el tamaño de las perforaciones debe ajustarse exactamente al cuello de la pieza dentaria, si quedan grandes habrá flujo de saliva hacia la preparación dentaria o productos químicos odontológicos fluirán hacia la boca y si quedan pequeñas la goma puede desgarrarse o no ajustarse por el exagerado estiramiento, en el esquema a continuación se ordenan los distintos diámetros que tiene el perforador y en qué piezas deben ser utilizados.



Todo el instrumental utilizado para aislamiento que contacta directamente con los tejidos del paciente, deben estar previamente esterilizados.

### Maniobras Previas

- ✚ Se debe definir con anticipación el número de dientes a aislar, esto está determinado por el tipo de maniobra operatoria a realizar, se aíslan varias piezas dentarias a la vez, idealmente dos piezas dentarias por detrás y al menos una por delante del diente a intervenir, esto permite realizar las restauraciones con relación de contacto y tener la posibilidad de observación completa del tratamiento realizado.
- ✚ Pasar seda dental entre las piezas para revisar los puntos de contacto y constatar que existe buen acceso para el ingreso de la goma dique.
- ✚ Generalmente se requiere la colocación de anestesia para el aislamiento, con anestesia tópica e infiltrativa.

### Procedimiento Clínico

- # Asegurar el clamp con seda dental para poder rescatarlo si se desprende durante el procedimiento
- # Probar el clamp seleccionado en el diente que lo sostendrá antes de la colocación del dique de goma.
- # Ubicar la goma dique centrada en el arco de Young.
- # El arco de Young se ubica por delante de la goma dique, con la parte abierta del arco hacia arriba.
- # La parte cóncava del arco debe ir hacia la cara del paciente para darle espacio al mentón.
- # Asegurar la goma al arco sujetándola en los enganches metálicos que tiene en los lados externos.
- # La zona abierta del arco de Young debe quedar hacia las fosas nasales del paciente.
- # La goma dique debe cubrir toda la cavidad bucal, aunque se trabaje en maxilar superior o inferior, esto impedirá la presencia de humedad en el campo operatorio, se deben cubrir bien los labios sin obstruir las fosas nasales, se puede doblar los extremos libres inferiores de la goma y fijarlos en los enganches metálicos del arco de Young de manera que quede un bolsillo para retener los líquidos que utilizara en la maniobra operatoria.
- # Realizar las perforaciones con una guía que defina la ubicación de las piezas dentarias en el arco del paciente. Para ello puede ubicar la goma en la boca y con la humedad bucal queda marcada la forma del arco del paciente, también puede registrar la posición de los dientes previamente sobre una lámina de cera rosa tibia para luego traspasar este registro a la goma dique. Las perforaciones deben ubicarse con cierta distancia entre ellas, de manera que no queden excesos de goma entre los dientes, que dificulten el paso por los espacios interproximales o muy cercanas ya que al tensarlas queda un espacio por donde ingresa la saliva, la distancia promedio para molares grandes es de 6mm, para los incisivos inferiores es de 4mm y para los demás dientes es de 5 mm, debe considerar los espacios desdentados de los pacientes al realizar las perforaciones y donde existan prótesis lijas plurales ya que no debe incluirlas en su aislamiento.
- # Colocar la goma sujeta en el arco y llevar el clamp en la porta clamp a la zona que va a aislar.
- # Una vez que se asegure el clamp en posición, recorra todos los puntos de contacto con hilo dental para que la goma se ajuste en los cuellos de las piezas dentarias. Asegurar que la tensión de la goma sea suave, pero sin pliegues, para evitar que se rompa durante el tratamiento operatorio.
- # Ubique el eyector de saliva en posición para evitar el exceso de humedad. La goma dique debe ser mantenida siempre limpia y libre de detritus.

## Retiro de aislamiento

- ✚ Retirar el clamp utilizando la porta clamp bien ubicado en las perforaciones del clamp.
- ✚ Revisar que no queden restos de goma entre las piezas dentarias.
- ✚ Si en alguna zona fuera difícil su retiro, se corta con tijera la goma que queda en interproximal y luego se retira.
- ✚ Examinar todos los tejidos blandos para verificar su estado luego de retirar el aislamiento.
- ✚ No deben quedar restos de hilo u otro elemento extraño que pueda haber quedado alojado entre los dientes.

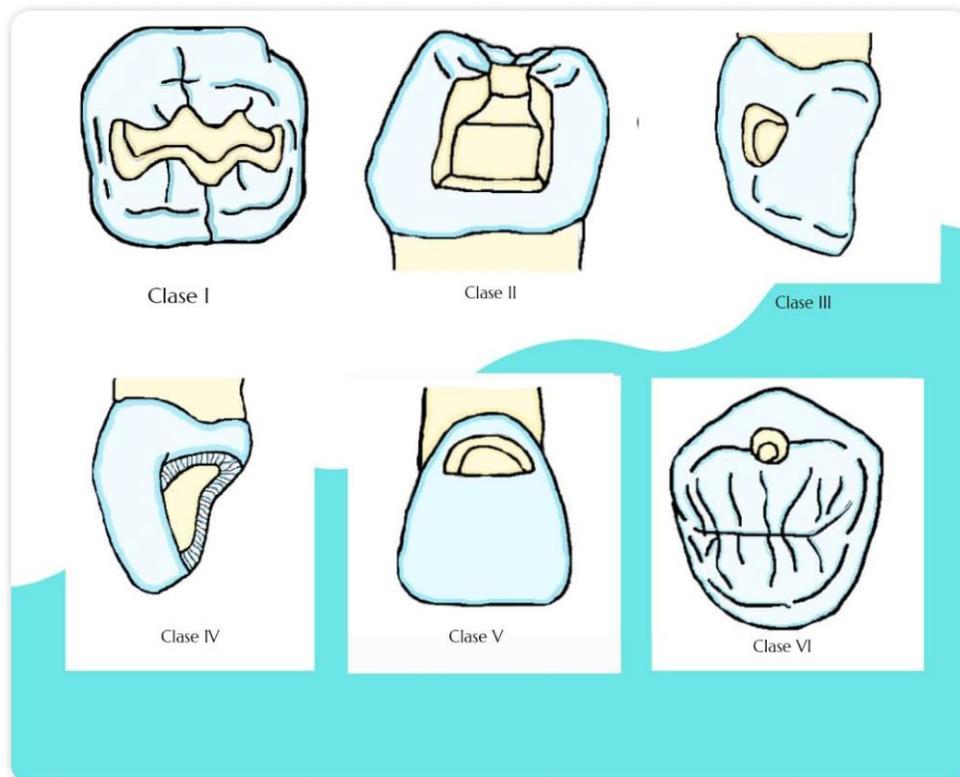
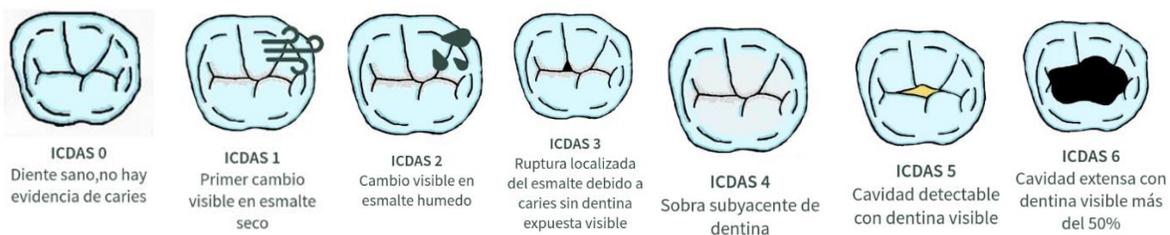
### Precauciones

- ✚ Asegure que el paciente esté cómodo, y apoyado en el sillón en forma segura y que el arco de Young no esté apoyado en forma excesiva sobre la cara del paciente.
- ✚ Para evitar esta presión, puede ubicar rollos de algodón entre el arco y la piel del paciente.
- ✚ En el aislamiento absoluto no debe colocar rollos de algodón dentro de la boca del paciente ya que no se tiene acceso a ellas y se pueden desprender, pudiendo invadir la vía aérea o vía digestiva del paciente.
- ✚ El paciente con aislamiento NO debe quedar jamás desatendido.

### Conformación De Cavidad

En la conformación de la cavidad dental se busca la extracción de los tejidos afectados, la preparación consiste en un procedimiento operatorio en el cual se realiza un tallado eliminando así el tejido biológico en la cavidad, donde ocurre una alteración mecánica de un diente defectuoso, lesionado o enfermo para que pueda aplicarse el material restaurador, teniendo en cuenta el cuidado de la pulpa y los demás tejidos es por esto que la conformación cavitaria ha cambiado con el tiempo, especialmente al restaurar una cavidad.

### Códigos De ICDAS



### ELIMINACIÓN DE LA LESIÓN DE CARIES

Para la eliminación completa del tejido cariado se debe utilizar una fresa redonda de baja velocidad de tamaño acorde con la extensión y profundidad de la lesión.



Es importante distinguir la dentina presente en el fondo de la cavidad, ya que la dentina infectada debe ser removida, pero la dentina afectada puede quedar y su efecto estético puede ser opacado con opacificadores durante el proceso de restauración.

### Contorno y profundidad

Se debe conservar el máximo de tejido dentario por lo que se debe seguir la extensión y profundidad de la caries.

### Formas de resistencia

La profundidad de la preparación cavitaria dependerá de la lesión, no teniendo una profundidad uniforme, se debe preparar el diente de la forma más conservadora posible.

### Terminación de paredes

**BISEL:** Aumenta el área por grabar proporcionando mayor retención al material restaurador y enmascara la interfase diente restauración permitiendo el paso gradual de material a diente natural.

Se debe realizar con una piedra de diamante troncocónica delgada con una profundidad que va hasta 0.5 mm. siendo su extensión entre 1 y 2 mm.

**ALISADO:** Se realiza con una fresa redonda de 12 cuchillos de carburo tungsteno o idealmente con un instrumento de mano sobre las paredes internas de la cavidad y sobre el bisel.

Una vez finalizado el procedimiento es necesario limpiar e inspeccionar la preparación para poder restaurarla.

### Desinfección de la cavidad

Se realiza con clorhexidina al 2% o cloruro de benzalconio al 0,1%, durante 30 seg.

### Protección Dentinopulpar

El objetivo esencial de la protección dentina pulpar es poder mantener la vitalidad del diente, para lo cual se utilizan liners y bases.

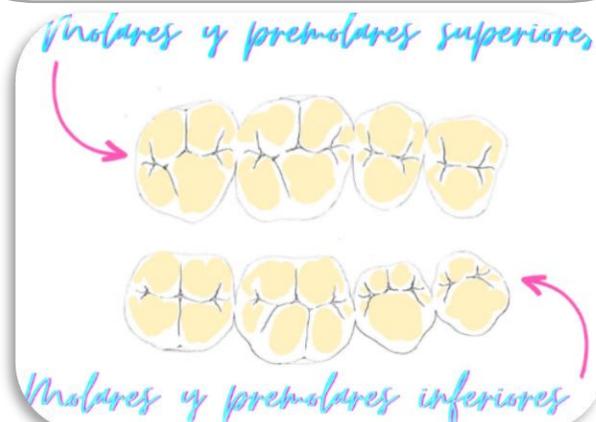
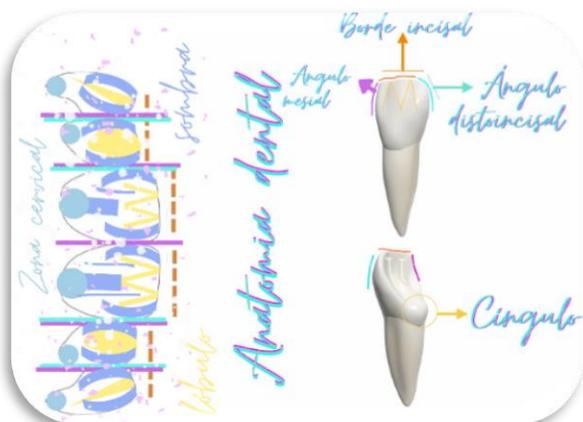
## Material Restaurador

### SECTOR

### SECTOR

Es de gran importancia identificar características anatómicas y funcionales de las partes de la estructura dental en la región anterior para lograr restauraciones duraderas considerando que el sector anterior desempeña un papel muy importante en la estética dental porque requiere de resinas de alta estética de última generación que presenten brillo y pulido porque deben mantener color con la mayor similitud a la de estructura dental natural, se debe conocer la morfología, resistencia y componentes para la elección de los materiales idóneos para lograr realizar una adecuada restauración por ende existen materiales como las resinas de micropartículas, micro-híbridas, nano-híbridas y nanoparticuladas.

Las resinas para el sector posterior requieren propiedades físicas y mecánicas que deben generar resistencia y color agradable para el paciente, se debe implementar la técnica de incrementación al momento de aplicar la resina y cumplir con los tipos de cavidades indicados ya que un diente entre más posterior sea más fuerza masticatoria genera en el caso de molares van generando desgastes por oclusal, estas restauraciones deben cumplir con parámetros de duración, adaptación, oclusión funcional de manera que los puntos de contacto generen armonía, que no generen alteración para toda la oclusión del paciente, resistencia al desgaste y a la estructura, que tenga buen sellado para que de esta manera no genera caries recurrente y que tenga mejor adhesión a la superficie dental, entre las resinas disponibles para sector posterior se encuentran las nanopartículas, nano-híbridas, híbridas, micro-híbridas y macroparticuladas.

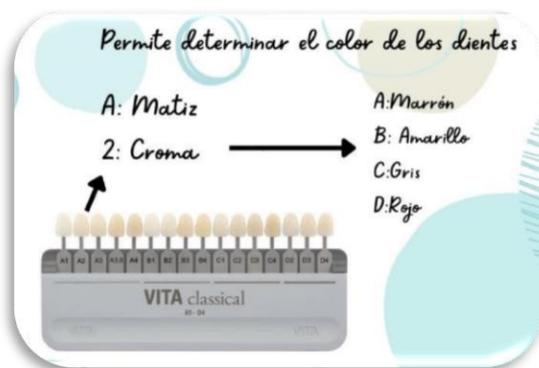


## Selección de colorimetría

**Las resinas compuestas** son alternativas para las restauraciones con ventajas que brindan al material restaurador de elección una amplia gama de colorimetría, buena capacidad de pulido y adhesión a la estructura dentaria.

La elección del color es un paso de alta dificultad para hallar el tono exacto de la estructura a reparar, se debe tener en mente que la dentina es aproximadamente un 20% más opaca que el esmalte ya que este varía de acuerdo a factores naturales como grosor, genética y edad.

Para la selección del color se necesita adecuada iluminación lo ideal es hacerlo de día con luz natural y de no ser así luces de techo o lámparas de corrección cromática que facilitan la selección del color para esto se usa la guía VITA de colores universal.



## ADHESIÓN

La adhesión es el proceso en el cual se forma una unión adhesiva que consiste en la unión de dos sustratos ya que la finalidad de una restauración adhesiva es conseguir una adaptación íntima del material restaurador con el sustrato dental.

- ✚ Superficies limpias, para procedimientos restauradores ya que debido a los contaminantes se tiene baja energía superficial. El grabado ácido remueve la mayoría de los contaminantes, produciendo una superficie rugosa, para una adhesión micromecánica.
- ✚ Superficies rugosas, la humectancia se ve favorecida por la presencia de superficies microrugosas.
- ✚ Adecuado ángulo de contacto y buena humectabilidad, la adhesión requiere un íntimo contacto de los materiales a unir.
- ✚ Adhesivos de baja viscosidad y fluidez adecuada, la tensión superficial del adhesivo debe ser baja en viscosidad y debe ser capaz de fluir lo suficiente dentro del tiempo de aplicación disponible y adaptarse a las superficies adherentes.
- ✚ Resistencia a la separación de las fases, la composición de los adhesivos dentales se basa principalmente en diluyentes volátiles que causan separación de las fases adhesivas durante las últimas etapas de la fluidez si el solvente se pierde rápidamente.
- ✚ Solidificación adhesiva, los sistemas adhesivos sobre dentina y esmalte requieren de fotopolimerización del componente líquido en la fase final. Es por esta razón que es importante considerar que en muchas situaciones clínicas puede existir un pobre acceso de la luz de fotopolimerización.

## Incrementar La Estabilidad De La Unión Adhesiva

- ✚ La fuerza y resistencia de la adhesión parece recaer en la calidad de la capa híbrida más que el grosor o morfología de la misma, por esto es que se han propuesto maneras de mejorar la infiltración de los monómeros para disminuir la tasa de absorción de agua y reducir la degradación del colágeno.
- ✚ El uso de una capa adicional de resina hidrofóbica, aplicación de múltiples capas, favorece la evaporación del solvente, prolongando el tiempo de fotopolimerización.
- ✚ El uso de una capa de resina hidrofóbica reduce la adsorción del agua y estabiliza la capa híbrida a través del tiempo.
- ✚ Otra modificación utilizada en la mejora de los adhesivos de grabado y lavado de 2 pasos, es la aplicación de múltiples capas frotando de manera continua. Hashimoto demostró que se incrementa la fuerza de adhesión con cada capa hasta un máximo de 4, disminuyendo al mismo tiempo la nanofiltración.
- ✚ Otra forma simple de mejorar la eficacia y estabilidad se correlaciona con favorecer la evaporación del solvente para evitar la separación de las fases dentro del agente adhesivo. La posibilidad de soplar con fuerza el adhesivo puede ser una técnica clínica para la remoción interfacial del agua, mejorando así la efectividad del adhesivo".
- ✚ El aumento del tiempo de fotopolimerización más allá del tiempo recomendado por el fabricante ha mostrado mejora en la polimerización y reducción de la permeabilidad, pudiendo ser una forma posible para mejorar el desempeño de estos adhesivos.

## PROCEDIMIENTO CLÍNICO

- ✚ Se considerará que la cavidad ya ha sido diseñada, existe aislación absoluta y se ha efectuado la desinfección cavitaria
- ✚ Grabado ácido selectivo con ácido ortofosfórico al 37%. Se realiza con un gel tixotrópico aplicándolo en esmalte y luego en dentina, el esmalte se considera un tiempo de grabado de 20 segundos y en dentina un tiempo de 10 a 15 segundos.
- ✚ Eliminación del gel ácido con motitas de algodón, para favorecer el lavado.
- ✚ Lavado de la superficie dentaria por el doble de tiempo, para asegurar la eliminación de cualquier residuo del gel y eliminación de los minerales de fosfatos de calcio.
- ✚ Secado de la superficie tratada con papel absorbente para evitar el secado de la dentina ("secar sin desecar").
- ✚ Aplicación del agente adhesivo con micro pincel, frotando sobre la superficie por un tiempo de 15 segundos para favorecer la infiltración dentinaria del agente adhesivo.

## Consideraciones

- ✚ Según el solvente del adhesivo será el grado de humedad.
- ✚ Aquellos adhesivos que contengan acetona como solvente, requerirán de un sustrato dentinario más húmedo que si el solvente es etanol o agua.
- ✚ Soplar con la jeringa triple durante 5 segundos, asegurándose previamente que la jeringa no elimine agua ni aceite, para la evaporación del solvente cuidando de no incorporar burbujas y mantener la continuidad de la capa.
- ✚ Aplicación de una segunda capa de adhesivo, de la misma manera mencionada anteriormente (pudiendo aplicarse hasta un máximo de 4 cuatro capas sin afectar la resistencia).
- ✚ Soplar con la jeringa triple.
- ✚ Fotopolimerizar al menos por el tiempo descrito por el fabricante, refiriéndose a un tiempo mínimo de 20 segundos.

## TERMINACIÓN Y PULIDO

**En este paso** se hace eliminación de los excesos de material restaurador hacia incisal, cervical, vestibular y palatino devolviendo de esta manera un contorno normal al diente restaurado, se puede realizar con piedras de diamante de grano fino de halo amarillo o rojo, discos softflex de grano grueso o medio pasando desde el color más oscuro al más clarito para dar brillo, astrobrush para superficies oclusales de molares y premolares que son zonas de difícil acceso, siliconas para pulir pasando de la más clara a la más oscura, posterior a esto revisar oclusión con papel de articular haciendo que el paciente haga movimientos mandibulares y de esta manera tener un buen ajuste oclusal.



**PROTOCOLO DE OPERATORIA**

HC:	DIENTE	SUPERFICIE
NOMBRE		
ESTUDIANTE		COD:

**HALLAZGOS CLINICOS:**


---



---



---

**HALLAZGOS RADIOGRAFICOS:**


---



---



---

**DIAGNOSTICOS:****PRONOSTICO:****TRATAMIENTO:**

<b>MATERIAL RESTAURADOR</b>	
<b>COLORES</b>	
<b>SUPERFICIE A TRATAR</b>	
<b>BASE INTERMEDIA</b>	
<b>ADHESIVO</b>	

**OBSERVACIONES:**


---



---



---

**ANESTESIA** (Tipo de anestésico, tipo de aguja, técnica anestésica principal y/o accesoria, estructura a bloquear)

---



---

---

---

**AISLAMIENTO** (Procedimiento y materiales)

---

---

---

---

**DESINFECCION DE LA CAVIDAD** (Procedimiento y materiales)

---

---

---

---

**OBTURACIÓN** (Desmineralización)

---

---

---

---

---

**ACABADO** (Procedimiento y materiales)

---

---

---

---

**PULIDO** (Procedimiento y materiales)

---

---

---

---

PACIENTE

---

ESTUDIANTE

---

DOCENTE

Pregunta 1

¿Cuál es la finalidad de la fase diagnóstica en odontología?

- Identificar los antecedentes estomatognáticos del paciente.
- Evaluar la higiene dental del paciente.
- Recopilar información sobre el examen ocular del paciente.
- Diseñar un plan de tratamiento adecuado para controlar los diferentes procesos de enfermedad en la cavidad bucal.

Pregunta 2

¿Por qué es importante el control del dolor en la práctica odontológica?

- Porque ayuda a mejorar la estética dental.
- Porque reduce la duración del tratamiento.
- Porque contribuye a la calidad de la atención que se presta a las personas.
- Porque hace que los pacientes regresen más frecuentemente.

Pregunta 3

¿Por qué es importante el sellado de las cavidades durante el tratamiento restaurador?

- Para mejorar la apariencia estética de la restauración
- Para prevenir la formación de caries dental
- Para preservar la salud pulpar y evitar contaminación bacteriana
- Para facilitar la infiltración de los sellantes y limitar la longevidad de las restauraciones

Pregunta 4

¿Cuál es el propósito de la aislación relativa durante un procedimiento dental?

- Prevenir la contaminación bacteriana de la cavidad oral.
- Aislar la zona intervenida del resto de la boca.
- Proteger el complejo pulpo-dentinario de la pieza dental.
- Mejorar la calidad estética de la restauración.

Pregunta 5

Pinza destinada al transporte de inserción y remoción de los clamps del cuello de los dientes.

- Porta Clamps
- Porta Dique
- Perforador de Ainsworth
- Clamps

Pregunta 6

¿Cuáles son las herramientas utilizadas para el pulido de una restauración dental?

- Tijeras, pinzas, bisturí y agujas.
- Fresas de alta velocidad, láminas de carburo y piedras de diamante.
- Brocas, limas, y espátulas de amalgama.
- Discos softflex, piedras de diamante, astrobrush y siliconas.

Pregunta 7

¿Cuál es la ventaja principal de las resinas compuestas como material restaurador?

- Buena capacidad de pulido
- Resistencia a la fractura
- Fácil manipulación
- Bajo costo

Pregunta 8

¿Cuáles son los tipos de resinas que se pueden utilizar en la restauración dental en el sector anterior para lograr una estética adecuada?

- Resinas de alta resistencia y baja estética.
- Resinas de micropartículas, microhíbridas, nano-híbridas y nanoparticuladas.
- Resinas de baja resistencia y alta estética.
- Resinas compuestas y amalgamas.

Pregunta 9

¿Cuál es la técnica de aplicación recomendada para las resinas compuestas en el sector posterior?

- Técnica de capas finas
- Técnica de bulk fill
- Técnica de incrementación
- Técnica de estratificación

Pregunta 10

¿Cuál es el ICDAS que indica una cavidad extensa con dentina visible más del 50%?

- ICDAS 0
- ICDAS 2
- ICDAS 4
- ICDAS 6

**Socialización de la guía de manejo operatorio y el uso de la aplicación digital, en estudiantes que asisten a la clínica de adultos de la universidad Antonio Nariño.**

Se solicitó los respectivos permisos a los docentes para ingresar a las aulas a la hora de sus respectivas clases en donde se socializó el diseño de la interfaz gráfica basado en una aplicación digital enfocada a restauraciones en resina como guía para estudiantes de clínica de adultos en una muestra de 144 estudiantes de V a X semestre. Figura

Figura 1



Figura 2



**Evaluación por los estudiantes sobre la funcionalidad de la aplicación App ressin en la clínica de la Universidad Antonio Nariño de 5° a 10° semestre.**

Se firmó el consentimiento informado (Anexo B), lista de firmas (Anexo C) y participaron voluntariamente de una encuesta de satisfacción (Anexo D) evaluada según la escala de Likert de 1 a 5, que obtuvo como resultados que se presenta un alto grado de satisfacción y de aceptación en los estudiantes, de la aplicación digital enfocada a restauraciones en resina como guía para estudiantes de clínica de V a X semestre (Anexo A).

Se realizó el análisis estadístico de acuerdo con la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes de V a X semestre de odontología sede Cúcuta encontrando los siguientes resultados: De acuerdo con la pregunta: ¿Cómo califica la experiencia en el uso de la aplicación digital como guía enfocada a restauraciones en resina? se encontró que el 52.4% (75) de los estudiantes estuvieron totalmente satisfechos, el 40.6% (58) se sintieron muy satisfechos y el 7% (10) restante eligieron la opción de neutral. (Anexo F, pregunta 1).

Al determinar si a los estudiantes el uso del aplicativo digital enfocada en restauraciones en resina les facilitaba la práctica clínica, se obtuvo como resultado que al menos 69 (48.9%) de ellos estuvieron totalmente de acuerdo, 66 (46.8%) de acuerdo y tan solo 6 (4.3%) se mantuvieron neutrales. (Anexo F, pregunta 2).

Se pudo concluir que más de la mitad de los estudiantes 73 (52.9%) estuvo totalmente de acuerdo, la aplicación digital enfocada a restauraciones incentiva los procedimientos y el conocimiento en la práctica clínica. (Anexo F, pregunta 3).

También, se obtuvo entre los resultados más relevantes que 69 estudiantes (49.6%) coincidieron que es muy probable que implementen y hagan uso del aplicativo en la práctica clínica, únicamente un solo estudiante considero que no era nada probable. (Anexo F, pregunta 4).

Por último, se preguntó a los estudiantes si la guía enfocada en restauraciones les pareció similar al protocolo que llevan en clínica para sus pacientes, donde las opciones más elegidas fueron la numero 4 (de acuerdo) por 45 de ellos (46.8%) y la numero 5 (totalmente de acuerdo) por 61 (43.9%). (Anexo F, pregunta 5).

### **Socialización de los resultados en eventos científicos.**

Se participó en el VII encuentro Interinstitucional de Semilleros de Investigación en el marco de la X Semana Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2023 de la Universidad Francisco de Paula Santander, inicialmente se envió un resumen del trabajo de grado (Anexo G), el cual fue aprobado por el comité organizador (Anexo H). Luego se procedió a realizar un video de la presentación del resumen como requisito; el cual tuvo de duración de 10 minutos en formato de video MP4; en el video se visualizó a los autores que participaron en calidad de ponente usando el formato de las diapositivas del evento; la grabación se realizó en forma horizontal donde se evitó ruidos de fondo y se verificó la calidad de imagen y audio, para hacer envío y esperar respuesta a la sustentación virtual o presencial en la sede Institucional. (Anexo I).

También se realizó un artículo generado a partir de los resultados del trabajo de grado, el cual fue sometido a evaluación en la Revista Latinoamericana de Estudios Educativos de la Universidad de Caldas. Se anexa la evidencia de recepción del artículo en la revista (Anexo J).

## Discusión

El rápido crecimiento en el uso de aplicaciones digitales y su importancia en el desarrollo de las actividades diarias, se debe principalmente a que permite estar siempre conectados, acceder de manera inmediata y establecer comunicación. Muchas de estas aplicaciones están enfocadas en el ámbito de la salud y la educación, permitiendo que el aprendizaje llegue a las nuevas generaciones y sirviendo como herramientas para mejorar y facilitar el conocimiento. (Arévalo y Mirón, 2017)

En la ciudad Cantabria - España, H Enoki en el año 2018, diseñó un aplicativo móvil para el aprendizaje de la anatomía dental basado en los objetivos virtuales de aprendizaje (OVA) en los estudiantes de Estomatología de una universidad privada, se buscó mejorar el aprendizaje teórico práctico haciendo uso de la aplicación móvil como soporte, haciendo énfasis en los modelos 3D para dar acercamiento real a la morfología dental. En comparación a la aplicación realizada en este trabajo de grado se busca el aprendizaje del correcto manejo de las restauraciones con resinas creando una guía de aprendizaje didáctica y en la que su atención este dirigida precisamente a esta temática estableciendo características importantes en sus procesos y la ejecución ante la realización de sector anterior y posterior.

En este trabajo se creó una aplicación digital enfocada a restauraciones en resina como guía de apoyo y complemento. App Ressin es una aplicación que ofrece guía para dar inicio a un buen manejo operatorio, estableciendo un protocolo adecuado y manteniendo una conducta preservadora, para así lograr un procedimiento conservador por medio de una restauración, con el

fin de devolver la salud, función y estética. Arévalo y Mirón, (2017) concluye que por medio de las aplicaciones móviles hay avances rápidos en el ámbito tecnológico y el crecimiento exponencial de las apps móviles.

Velandia, Lozano y Baquedo (2021), realizaron una revisión sistemática cualitativa de la literatura en bases de datos como PubMed, Science Director, Scopus, Scielo, Dialnet, entre otras, aplicando los criterios de diagrama de flujo PRISMA y los criterios de evaluación CASPe; donde como resultados obtuvieron que el 46,7% de las aplicaciones de salud se han diseñado para pacientes, que el 27,7% para profesionales sanitarios; el 67% de los estudios no diseñaron aplicaciones, ya que se usaron apps ya existentes, el 20% diseñaron y evaluaron y el 53,8% evaluaron su efectividad; demostrando que el uso de las aplicaciones móviles son herramientas esenciales para la promoción de la salud. El uso de App Ressin como herramienta digital pretende mejorar la experiencia a nivel educativo, pues el desarrollo de este proyecto fue enfocado a estudiantes con el fin de reunir información clasificada y específica para el correcto manejo de restauraciones con resina, facilitando el acceso a esta y permitiendo la realización del protocolo adecuado según la necesidad del procedimiento.

Las aplicaciones móviles actualmente son herramientas digitales utilizadas por la gran mayoría de personas en el mundo, gran parte de estas aplicaciones brindan ayuda en las diferentes ciencias de estudio del área de la salud. Calderon y Berrones en el 2021, desarrollaron una aplicación móvil para el Sistema Operativo Android enfocada a promocionar la salud oral en niños mediante actividades interactivas basadas en la Guía de Educación en Salud oral, donde se encontró una usabilidad entre alta y media de aproximadamente 79% y un nivel bajo de sólo el 21%; de igual manera la satisfacción de la aplicación estuvo entre media y alta con un 83%, obteniendo el

nivel bajo solo un 17%. Resultados similares se obtuvieron en el presente proyecto en donde el nivel de funcionalidad evaluado fue en su mayoría buena, pues en la pregunta referente a la probabilidad de implementar la aplicación en su práctica clínica el 49,6% de los estudiantes estuvieron de acuerdo en que es muy probable su uso y su calificación respecto a la experiencia en el uso de la aplicación es de 52,4% totalmente satisfecho.

Khehra et al en 2021, diseñaron una aplicación móvil ToothSOS de la asociación internacional de traumatología dental, para brindar información sobre traumatismos dentales a pacientes y profesionales; tuvieron como resultados durante dos años a 47,726 usuarios descargando la aplicación, el primer mes alcanzó el punto máximo en descargas cuando se lanzó. De igual manera en 2016, Canbazoglu et al, desarrolló una aplicación móvil para informar mejor a los pacientes y permitir consultas efectivas en implantología, donde la aplicación ayudó a mejorar el comportamiento de intercambio de información de los dentistas para mejorar la experiencia de los pacientes, por lo tanto, demostró claramente la relevancia de las tecnologías de comunicación interactiva para la comunicación entre dentista y paciente. La aplicación App Ressin difiere, pues la población a la que fue desarrollada se basa en el conocimiento a nivel educativo de práctica clínica y no tiene en cuenta a público sin previo conocimiento odontológico. Por otra parte, propone interacciones al usuario iniciando con la personalización de un avatar según el género, luego se realiza despliegue de la información y se marca de color verde al terminar su revisión; contiene una encuesta de conocimiento a la cual solo se puede acceder al finalizar la revisión de todo el contenido previo generando una experiencia al usuario y evalúa lo previamente aprendido. Por consiguiente, la evaluación de satisfacción realizada con los estudiantes participantes de manera voluntaria señala que en el interrogante ¿cree usted que la aplicación digital enfocada a restauraciones incentiva los procedimientos y el conocimiento de los estudiantes en la práctica

clínica? se obtuvo que cerca de la mitad de esta población está totalmente de acuerdo en un porcentaje del 52.9%.

WhiteTheth, es una aplicación móvil creada por Scheerman y colaboradores, quienes la desarrollaron para la mejora de la higiene bucal en pacientes con ortodoncia, se recopilaron datos de 132 pacientes adolescentes durante tres controles; el primero grupo tuvo acceso a la aplicación WhiteTheth además de la atención habitual, y el segundo grupo solo tuvo acceso al control habitual, por lo que en el primero provocó disminución en el porcentaje de placa bacteriana, a compraron del segundo grupo que no cambió el porcentaje. Lo cual, demuestra que por medio una aplicación móvil que brinda educación sobre salud bucal, se puede mejorar la higiene cuando se combina con atención habitual. De forma similar se busca que la App Ressin logre obtener cambios favorables en el conocimiento y realización del manejo con restauraciones en resina, ampliando la información previa a su uso y facilitando el diligenciamiento del protocolo de atención.

El crecimiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) es todo lo que le permite a un usuario comunicarse usando como medio la tecnología, facilitando el proceso de enseñanza y aprendizaje con medios virtuales. (Tovio et al. 2022) creó una aplicación móvil para la enseñanza de lesiones elementales en cavidad bucal, utilizando una pre-prueba, una intervención y una prueba posterior en dos grupos, para uno de ellos se hizo a través de lectura de un artículo; lo cual, ambos lograron un incremento en el nivel de conocimiento sobre lesiones elementales; sin embargo, quien utilizó la aplicación móvil obtuvo resultados significativamente mejores de aprendizaje; esto demostró que las TIC establecen estrategias útiles garantizando conocimientos. El diseño del aplicativo se realizó considerando que el aprendizaje fuera evolucionado, complementario y orientado al procedimiento de la restauración dental en el que se

establece protocolo de atención buscando devolver función y estética ante una herramienta que cuenta con una interfaz eficaz, gráfica y en la que se incluyen diversos elementos didácticos.

En 2021, Moradian y Falahati-Marvast crearon una aplicación móvil (“Mi diente”) con el fin de comparar la aplicación educativa sobre salud dental y bucal, con la educación común sobre el mismo tema entre estudiantes de primaria; , se realizó una comparativa por medio del grupo de intervención en el que recibieron capacitación utilizando la aplicación educativa móvil por medio de conferencias y demostraciones, en donde la educación con el aplicativo obtuvo mayor conocimiento que la educación común, por lo tanto, los hallazgos de este estudio confirmaron el efecto positivo del aprendizaje a través de aplicaciones móviles para aumentar el conocimiento, la actitud y el desempeño de los estudiantes con respecto a la educación en salud dental y bucal. La socialización del aplicativo App Ressin se realizó por medio de presentación con videos explicativos sobre el manejo de la aplicación, proceso de descarga y material contenido en ella, mostrando que su impacto a nivel de experiencia fue satisfactorio y la información presente es similar a la realizada en su práctica clínica.

También, en el año 2021 Velandia, Lozano y Baquedo, realizaron una revisión sistemática cualitativa de la literatura en bases de datos como PubMed, Science Director, Scopus, Scielo, Dialnet, entre otras, aplicando los criterios de diagrama de flujo PRISMA y los criterios de evaluación CASPe; donde como resultados obtuvieron que el 46,7% de las aplicaciones de salud se han diseñado para pacientes, que el 27,7% para profesionales sanitarios; el 67% de los estudios no se diseñaron aplicaciones pero que se usaron apps ya existentes, el 20% diseñaron y evaluaron y el 53,8% evaluaron su efectividad; demostrando que el uso de las aplicaciones móviles son herramientas esenciales para la promoción de la salud y el logro de los objetivos del desarrollo

sostenible para la promoción de la salud. Por tal motivo, se generó la idea crear un aplicativo móvil por los buenos resultados obtenidos en el uso y aprendizaje de fácil acceso.

Concluyendo que la implantación de una aplicación móvil en el ámbito de la promoción de salud oral tiene una alta influencia en la satisfacción de los usuarios y puede ser utilizada para fines didácticos para una mejor enseñanza.

## **Conclusiones**

Se diseñó una aplicación como guía para el manejo de restauraciones con resina, como herramienta de apoyo para los estudiantes en su práctica clínica guiando y fortaleciendo los conocimientos para llegar a un correcto protocolo de atención de manera rápida y sencilla implementando como estrategia las nuevas tecnologías facilitando el acceso a la información.

Se elaboró una guía que describe los pasos a seguir en la atención de manejo operatorio contenidos en el protocolo que proporcione el enfoque, las características y criterios incorporados en la interfaz gráfica para el posterior uso de los estudiantes que cursan V a X semestre de clínica de adultos en la Universidad Antonio Nariño.

La aplicación tuvo buena aceptación por parte de los estudiantes, los cuales coincidieron en su mayoría en que estaban completamente satisfechos a la hora de utilizarla, pues les permitió de manera sencilla y accesible sustraer la información necesaria para llevar a cabo el protocolo de manejo operatorio.

## **Recomendaciones**

Se recomienda mantener el uso de la aplicación móvil en la práctica clínica de la universidad Antonio Nariño, también se propone a los docentes encargados del área de rehabilitación motivar y reforzar a los estudiantes en la implementación de la aplicación como guía didáctica e informativa en el proceso de diagnóstico clínico, tratamiento y ejecución operatoria, logrando complementar y reforzar los procesos de formación.

En el caso de los estudiantes que no cuenten con dispositivos móviles como Android o iPhone y requieran acceder a esta aplicación lo pueden hacer desde algún otro dispositivo que cuenten como Tablet, computador, portátil o demás.

## Referencias bibliográficas

- Aldana Avilés S, Calderón Mejía P, Padilla Rueda P (2019). Actualización de guía práctica clínica para planimetría cavitaria de clase i, ii, iii, iv, v y modificaciones para resina compuesta. *Operatoria estética dental y biomateriales dentales*. 18(4) 21-50.
- Aguayo Bazán, N. M. (2021). Protocolos clínicos para evitar microfiltraciones en restauraciones directas. *Restauraciones dentales*.45(14) 11-28.
- Aguilar Aguilar, GP, Guzmán Gallardo, H., & Espinal Pin, MM (2021). Protocolo de atención odontológica frente al covid-19 revisión. *Rev Cient Odontol*, 14(42) 10-15.
- Anahat Khehra, Liran Levin, (2021). Utilización de tecnología para mejorar el cumplimiento y la salud oral, *Acta Stomatologica Marisiensis Journal* , 10(21) 1-6 .
- Diaz Duran E (2013). Protocolo de restauraciones directas proximales anteriores sin compromiso de angulo de resinas compuestas. *Operatoria en restauraciones directas*, 43(14) 23-26.
- Durán-Ojeda G, Tisi JP, Urzúa I (2021). Alternativas clínicas para el uso de composites Bulk-Fill compactables y fluidos, *Revista Estomatologia*, 26(2):10-20.
- Erokan C, Yucel B, Mustafa E, Burak M, Ibrahim F (2016). Developing a mobile application to better inform patients and enable effective consultation in implant dentistry, *Computational and Structural Biotechnology Journal*, 14(20) 252-261, [doi.org/10.1016/j.csbj.2016.06](https://doi.org/10.1016/j.csbj.2016.06).
- Flores Cassagne XA (2021). Riesgo y complicaciones de la anestesia local en odontología. *review. In SciELO Preprints*. 17(54) 21-45.
- Guerra-García, K., Rosales-Ramírez, Y., Ureña-Espinosa, M., & Jiménez-Almaguer, L. (2021). Evaluación clínica de restauraciones estéticas directas con resinas compuestas en sectores posteriores. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E*, 54(32), 8-15.

- Gómez Morales A (2022). Factores que influyen en una óptima fotopolimerización, *Revista odontológica nacional*, 23(18), 1-15.
- Granados Vallejos, J, (2020). Enfoques y métodos de evaluación de la usabilidad en aplicaciones móviles, *Una revisión sistemática de la literatura*. 27(65), 8-22.
- Hernán N, (2021). Protocolo clínico de las restauraciones de resina en dientes posteriores con técnica indirecta, *revista SciELOP*. 53(25), 67-68.
- Valdivia P, Marambio M, & Azócar, T. (2021). Influence of composite resin adhesive protocol on non-carious cervical lesions on sclerotic dentin. *review. In SciELO Preprints*. 32(12), 2-20. [doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3203](https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3203)
- Iglesia Puig M (2020). Restauraciones de recubrimiento parcial indirectas adheridas en sectores posteriores. *Revista clínica CES*. 22(2), 12-15, [doi.org/10.21615/cesodon](https://doi.org/10.21615/cesodon)
- Janneke S, Kyra H, Mohammad O, Ulrika L, Amir H, (2019), A theory-based intervention delivered by an online social media platform to promote oral health among Iranian adolescents: a cluster randomized controlled trial, *Psychology & Health*, 23(45), 1-18
- Jara P, Sedano G, Ventura F, Miguel P. (2019), Herramientas actuales para el diagnóstico, manejo y control de la caries dental. Parte I. *Rev Cient Odontol*, 7 (2), 34-39.
- Menor M (2021). Restauraciones directas con resina en piezas dentarias post tratamiento endodóntico. *Rev Cient Odontol*, 54(32), 8-15
- Molinero B, María C & Chávez M, (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. RIDE. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19). 1-14. [doi.org/10.23913/ride.v10i19.494](https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494)
- Muñoz M, Estay N, Verdugo-Paiva F, Vivanco M, (2021). Aislación relativa comparada con absoluta en restauraciones de resina compuesta en pacientes con dentición permanente, *In SciELO Preprints* 14 (1), 2-3.

- Mezarina M & Uchima K. (2021). Desarrollo de una aplicación móvil (app) en e-learning como instrumento de apoyo educativo en tiempos de pandemia. *Revista Odontológica Basadrina*,; 6(1):1-7.
- Percca M, Del Carmen R (2022). Uso de diferentes materiales restauradores en rehabilitación adhesiva de un paciente con desgaste moderado. In *SciELO Preprints* 43(5), 12-24.
- Quiroz K. (2018). Preparaciones cavitarias. *Rev Cient Odontol*, 51(86) 7-23.
- Rojas D, Yuncar A (2021). Comparación de la estabilidad dimensional de dos resinas patrón de acrílico autocurado en distintos tiempos, in vitro. *Stomatologica Marisiensis Journal* 23(12), 7-23.
- Servián L (2019). Importancia del acabado y pulido en restauraciones con resinas compuestas en dientes anteriores. *Rev. cient cienc. Salud*, 1(1) 1-11.
- Sánchez M, & Amado R. (2020). Eficacia de los tipos de aislamiento utilizados en clínicas de Odontopediatría UCSG. *Journal of American Health*, 13(32) 59–69. [doi.org/10.37958/jah.v3i3.51](https://doi.org/10.37958/jah.v3i3.51).
- Valle A, Christiani J, Álvarez N, Zamudio M (2018). Revisión de resinas Bulk Fill. *Journal of American Health*, 58(1), 4-5.
- Velandía T., Lozano M., & Baquero M. (2021). Aplicaciones móviles en salud, una revisión sistemática cualitativa. *Retrieved from* 23(43), 12-16.
- Viteri, R. y Fabricio, G. (2022). Metodología móvil para el desarrollo de aplicaciones y sus beneficios en el sistema de inscripción en línea de los agremiados del Colegio de Abogados de los Ríos, 13(32) , 59–69. [doi.org/10.37958/jah.v3i3.51](https://doi.org/10.37958/jah.v3i3.51).
- Villalonga G & Marta C. (2015). Modelo de integración educomunicativa de 'apps' móviles para la enseñanza y aprendizaje, *Biotechnology Journal*, 21(12), 25-28.

Xaus G (2013). Protocolo de esterilización en operatoria dental, *Odontología restauradora protocolos clínicos*. 54(32), 8-15.

Zaphiris M, Panayiotis P y Andri I, (2018) Learning and Teaching 5th International Conference, Lct , Held As Part of Hci International, Las Vegas, Nv, Usa, July, *Learning and Collaboration Technologies* 25(12), 15-20.

## Anexo A. Guía de aplicación

Ilustración 1. Interfaz

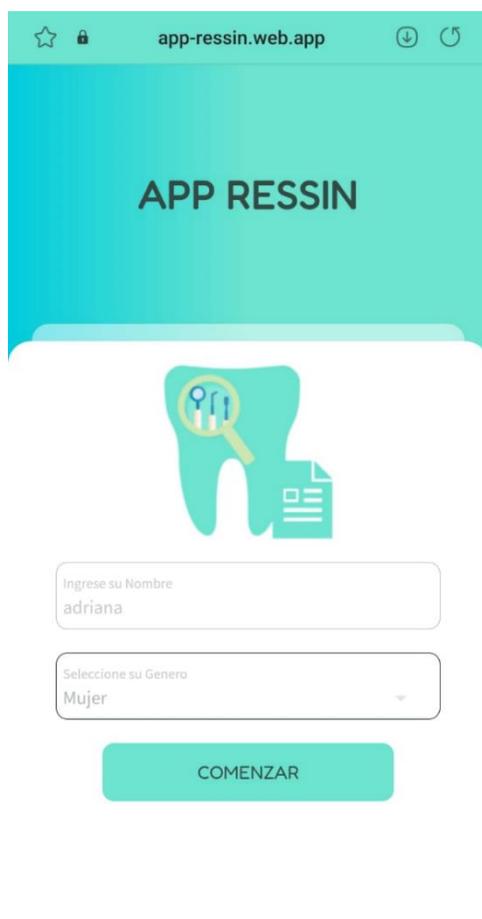


Ilustración 2. Interfaz



### Ilustración 3. Interfaz

**En la fase diagnóstica** se debe interrogar y recopilar información relativa a los datos generales del paciente, historia médica y odontológica anterior, los aspectos generales (identificación), motivo de consulta (anamnesis), antecedentes estomatognáticos, estado actual general, examen físico general, evaluación psicológica, higiene bucodental, examen periodontal, factores etiológicos y examen clínico dental (odontograma).

Se reúne toda la información con la finalidad de diseñar un plan de tratamiento adecuado, que conlleve al efectivo control de los diferentes procesos de enfermedad que se presentan en la cavidad bucal.

EXAMEN INTRAORAL

EXAMEN RADIOGRÁFICO

#### Examen Intraoral

Inicia al momento de explorar los tejidos y los cuadrantes, es fundamental realizar un análisis clínico de las partes de la boca, para descartar patologías presentes en ella y que puedan interferir en un buen tratamiento.



Fase Diagnóstica



### Ilustración 4. Interfaz

EXAMEN INTRAORAL

EXAMEN RADIOGRÁFICO

Otro examen complementario que se usa para un correcto tratamiento es el radiográfico, que sirve para la observación y de esta manera diagnosticar el compromiso de la extensión de la caries o los dientes en los que se presenta.

#### Examen Radiográfico

La **RADIOGRAFÍA** e idealmente la periapical desempeña un papel decisivo en el diagnóstico final de la mayoría de los pacientes ya que con la información adecuada de signos clínicos de la sintomatología y la sospecha clínica respecto al diagnóstico probable puede dar una mejor interpretación del diagnóstico o la enfermedad.



Fase Diagnóstica



Ilustración 1. Interfaz



## Anestésicos Locales

El control del dolor debe ser una de las tareas principales dentro de la práctica Odontológica, debido a su implicación en la calidad de la atención que se presta a las personas, por lo tanto, el conocimiento de sus características, dosificación, técnica anestésica y posibles complicaciones es relevante para realizar una atención odontológica sin dolor.

CLASIFICACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

PROCEDIMIENTO

TÉCNICAS ANESTÉSICAS

Anestésicos Locales

Ilustración 6. Interfaz



## Clasificación DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Según Tiempo de Duración

Según Estructura química de la cadena hidrocarbonada

Según Vías de Administración

Preser Vasoco

### Según Tiempo De Duración

**Acción Corta**  
Brindan una anestesia de 20 a 30 min.

- ✓ Procaina
- ✓ Cloroprocaina
- ✓ Tetracaína

**Acción Intermedia**  
Duran entre 1 a 2 horas y son los que se usan más en clínica.

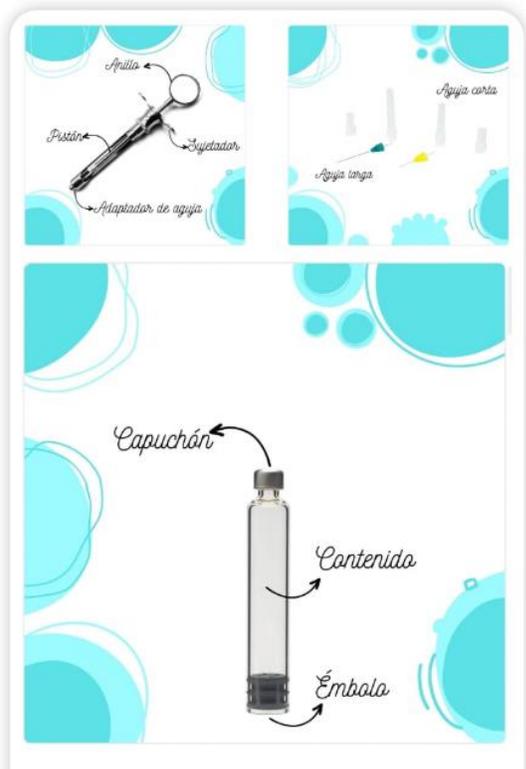
- ✓ Lidocaína
- ✓ Mepivacaína
- ✓ Prilocaina

Anestésicos Locales

## Ilustración 7. Interfaz

### Procedimiento

Instrumental Requerido



Anestésicos Locales



## Ilustración 8. Interfaz

### Procedimiento

Instrumental Requerido



Maniobras pre anestésica



#### Anestesia tópica

Es la aplicación directa de soluciones de anestésicos locales, lo que permite la anestesia superficial de la zona. Se realiza aplicada con motas de algodón, se necesita una aplicación directa sobre la zona a puncionar durante algunos segundos.

#### Velocidad de inyección

1 ml por minuto para evitar distensión abrupta de los tejidos.

Anestésicos Locales



Ilustración 9. Interfaz

## Técnicas Anestésicas

ANESTESIA INFILTRATIVA   SPIX   MENTONIANA



### Indicaciones

- Se indica para realizar procedimientos de corta duración en las distintas especialidades odontológicas tanto para tejidos blandos como para tejidos duros, en todo el maxilar superior y de canino a canino en el maxilar inferior.

### Contraindicaciones

- Está totalmente contraindicado en caso de procesos infecciosos que comprometan el punto de punción.
- En casos de procesos inflamatorios agudos periodontales.
- Hipersensibilidad a algún componente del anestésico.

### Procedimiento Clínico

- El paciente debe mantener la boca entreabierta para permitir visualización y tracción de los tejidos blandos.
- Se expone el vestíbulo a nivel de la pieza a tratar separando los labios y se pincela con un anestésico tópico sin dejar caer el labio para no volver a contaminar la zona de punción.
- Ubicamos la aguja en el fondo del vestíbulo

Anestésicos Locales 

Ilustración 10. Interfaz

## Técnicas Anestésicas

ANESTESIA INFILTRATIVA   SPIX   MENTONIANA



### Definición

Anestesia troncular, que tiene como objetivo bloquear la conducción nerviosa de los ramos dentario inferior, lingual y bucal, al nivel del espacio pterigomandibular, bloqueando así la sensibilidad de los territorios inervados por ellos.

### Nervio Bucal

Que va hacia abajo, adelante y afuera, y cruza el borde anterior de la rama inervando la encía y la mucosa vestibular de la región del triángulo retromolar y de los molares inferiores, así como la mitad inferior de la mucosa de la mejilla.

### Nervio Lingual

Nace en la parte alta de la fosa cigomática. Se va hacia abajo, por el espacio pterigomandibular, llega al piso de boca, lo recorre de atrás a adelante, y da inervación a la encía, al piso de boca y a los dos tercios anteriores de la lengua

### Nervio Dentario Inferior

Anestésicos Locales 

Ilustración 11. Interfaz

## Técnicas Anestésicas

ANESTESIA INFILTRATIVA    SPIX    **MENTONIANA**



### Definición

Anestesia troncular, que tiene como objetivo bloquear la conducción nerviosa del nervio mentoniano, una de las ramas terminales del nervio dentario inferior, bloqueando así la sensibilidad de los territorios inervados por el, entre ellos: la mucosa y piel del labio inferior y mentón, estructuras periodontales de la región incisivo-canina y las pulpas de los dientes de esa hemiarcada

### Indicaciones

- Todas las acciones odontológicas que se realicen en la hemiarcada mandibular anterior correspondientes (zona de incisivos y canino).

### Contraindicaciones

- Procesos infecciosos en la zona de punción.
- Cuando existen lesiones grandes, como tumorales, quísticas, que modifiquen la zona anatómica donde se desarrollará la técnica.
- Hipersensibilidad al anestésico o algún componente del tubo.

**Anestésicos Locales** 

Ilustración 12. Interfaz

## Protocolo De Aislación Del Campo Operatorio



### En el tratamiento operatorio

la principal fuente de contaminación microbiana es la cavidad oral de los pacientes, por la diseminación de partículas suspendidas en el aire, que se producen durante la ejecución de técnicas restauradoras. Por lo tanto, se deben aplicar medidas para el control de la contaminación y la protección del paciente.

- Disminuir y/o eliminar los riesgos de transmisión microbiana y/o fluidos orales hacia el profesional y el ambiente en el cual se trabaja y desde el medio ambiente hacia el paciente.
- Hipersensibilidad al anestésico o algún componente del tubo.
- Brindar protección a los tejidos orales.
- Obtener un campo operatorio aséptico.
- Evitar la aspiración o deglución de instrumentos o materiales dentales.
- Brindar protección contra la humedad de materiales dentales restauradores y sellantes.

### Durante El Tratamiento Restaurador

Se debe preservar la salud del complejo pulpo dentinario controlando el riesgo de contaminación bacteriana y otros agentes que modifiquen las condiciones pulpares de las piezas dentarias.

El sellado de las cavidades es fundamental para preservar

**Protocolo De Aislación Del Campo Operatorio** 

## Ilustración 13. Interfaz

### Aislación Relativa

Es aquella mediante la cual se impide el acceso directo de fluidos a la zona intervenida, pero la preparación queda igualmente expuesta al ambiente de calor, humedad y respiración del paciente.

Se realiza con rollos de algodón que son estabilizados mediante distintos dispositivos como por ejemplo: retractores y porta algodones.



Protocolo De Aislación Del  
Campo Operatorio



## Ilustración 14. Interfaz

### Aislación Absoluta

Con este procedimiento se consigue aislar los dientes totalmente de la cavidad oral.

#### Elementos e instrumentos utilizados para la aislación absoluta

- Goma Dique 
- Porta Dique 
- Porta Clamps 
- Clamps 
- Hilo o seda dental 
- Perforador de Ainsworth 

**Todo el instrumental utilizado para  
aislamiento que contacta directamente con  
los tejidos del paciente, deben estar  
previamente esterilizados.**

Protocolo De Aislación Del  
Campo Operatorio



## Ilustración 15. Interfaz

### Maniobras Previas

- Se debe definir con anticipación el número de dientes a aislar. Ello está determinado por el tipo de maniobra operatoria a realizar. Se aíslan varias piezas dentarias a la vez, idealmente dos piezas dentarias por detrás y al menos una por delante del diente a intervenir. Esto permite realizar las restauraciones con relación de contacto y tener la posibilidad de observación completa del tratamiento realizado.
- Pasar seda dental entre las piezas para revisar los puntos de contacto y constatar que existe buen acceso para el ingreso de la goma dique.
- Generalmente se requiere la colocación de anestesia para el aislamiento, con anestesia tópica e infiltrativa.

### Procedimiento Clínico

- Asegurar el clamp con seda dental para poder rescatarlo si se desprende durante el procedimiento.
- Probar el clamp seleccionado en el diente que lo sostendrá antes de la colocación del dique de goma.
- Ubicar la goma dique centrada en el arco de Young.
- El arco de Young se ubica por delante de la goma dique, con la parte abierta del arco hacia arriba.
- La parte cóncava del arco debe ir hacia la cara del paciente para darle espacio al mentón.
- Asegurar la goma al arco sujetándola en los enganches metálicos que tiene en los lados externos.
- La zona abierta del arco de Young debe quedar hacia las fosas nasales del paciente.
- La goma dique debe cubrir toda la cavidad

**Protocolo De Aislación Del Campo Operatorio**



## Ilustración 16. Interfaz

de las piezas dentarias. Asegurar que la tensión de la goma sea suave, pero sin pliegues, para evitar que se rompa durante el tratamiento operatorio.

- Ubique el eyector de saliva en posición para evitar el exceso de humedad. La goma dique debe ser mantenida siempre limpia y libre de detritus.

### Retiro de Aislación

- Retirar el clamp utilizando el porta clamp bien ubicado en las perforaciones del clamp.
- Revisar que no queden restos de goma entre las piezas dentarias.
- Si en alguna zona fuera difícil su retiro, se corta con tijera la goma que queda en interproximal y luego se retira.
- Examinar todos los tejidos blandos para verificar su estado luego de retirar el aislamiento.
- No deben quedar restos de hilo u otro elemento extraño que pueda haber quedado alojado entre los dientes

### Precauciones

- Asegure que el paciente esté cómodo, y apoyado en el sillón en forma segura y que el arco de Young no esté apoyado en forma excesiva sobre la cara del paciente.
- Para evitar esta presión, puede ubicar rollos de algodón entre el arco y la piel del paciente.
- En el aislamiento absoluto no debe colocar rollos de algodón dentro de la boca del paciente ya que no se tiene acceso a ellas y se pueden desprender, pudiendo invadir la vía aérea o vía digestiva del paciente.
- El paciente con aislamiento NO debe quedar jamás desatendido.

**Protocolo De Aislación Del Campo Operatorio**

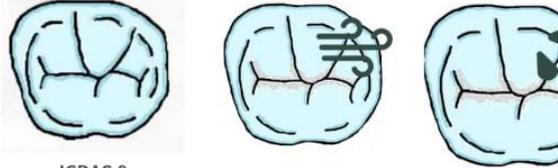


## Ilustración 17. Interfaz

### Conformación De La Cavity

**En la conformación de la cavidad dental** se busca la extracción de los tejidos afectados, la preparación consiste en un procedimiento operatorio en el cual se realiza un tallado eliminando así el tejido biológico en la cavidad, donde ocurre una alteración mecánica de un diente defectuoso, lesionado o enfermo para que pueda aplicarse el material restaurador, teniendo en cuenta el cuidado de la pulpa y los demás tejidos es por esto que la conformación cavitaria ha cambiado con el tiempo, especialmente al restaurar una cavidad.

### Códigos De ICDAS



**ICDAS 0**  
Diente sano, no hay evidencia de caries

**ICDAS 1**  
Primer cambio visible en esmalte seco

**ICDAS 2**  
Cambio visible en esmalte húmedo

### Clasificación De Black



**Conformación De La Cavity**

## Ilustración 18. Interfaz



### Eliminación De La Lesión De Caries

Para la eliminación completa del tejido cariado se debe utilizar una fresa redonda de baja velocidad de tamaño acorde con la extensión y profundidad de la lesión.



**180 Micras**  
Grano grueso superior

**150 Micras**  
Grano grueso

Es importante distinguir la dentina presente en el fondo de la cavidad, ya que la dentina infectada debe ser removida, pero la dentina afectada puede quedar y su efecto estético puede ser opacado con opacificadores durante el proceso de restauración.

### Contorno Y Profundidad

Se debe conservar el máximo de tejido dentario por lo que se debe seguir la extensión y profundidad de la caries.

**Conformación De La Cavity**

## Ilustración 19. Interfaz

### Contorno Y Profundidad

Se debe conservar el máximo de tejido dentario por lo que se debe seguir la extensión y profundidad de la caries.

### Formas De Resistencia

La profundidad de la preparación cavitaria dependerá de la lesión, no teniendo una profundidad uniforme. Se debe preparar el diente de la forma más conservadora posible.

### Terminación De Paredes

**BISEL:** Aumenta el área por grabar proporcionando mayor retención al material restaurador y enmascara la interfase diente restauración permitiendo el paso gradual de material a diente natural. Se debe realizar con una piedra de diamante troncocónica delgada con una profundidad que va hasta 0.5 mm. siendo su extensión entre 1 y 2 mm.

**ALISADO:** Se realiza con una fresa redonda de 12 cuchillos de carburo tungsteno o idealmente con un instrumento de mano sobre las paredes internas de la cavidad y sobre el bisel, una vez finalizado el procedimiento es necesario limpiar e inspeccionar la preparación para poder restaurarla.

### Desinfección De La Cavidad

Se realiza con clorhexidina al 2% o cloruro de benzalconio al 0,1%, durante 30 seg.

### Protección Dentinopulpar

El objetivo esencial de la protección dentina pulpar es poder mantener la vitalidad del diente, para lo cual se utilizan liners y bases.

## Conformación De La Cavidad



## Ilustración 20. Interfaz

### Material Restaurador

SECTOR  
ANTERIOR

SECTOR  
POSTERIOR

Es de gran importancia identificar las características anatómicas y funcionales de las partes de la estructura dental en la región anterior para lograr restauraciones duraderas. Considerando que el sector anterior desempeña un papel muy importante en la estética dental, es necesario utilizar resinas de alta estética de última generación que presenten brillo y pulido, ya que deben mantener un color con la mayor similitud posible a la estructura dental natural. Se debe conocer la morfología, resistencia y componentes para la elección de los materiales idóneos y así lograr realizar una adecuada restauración. Por ende, existen materiales como las resinas de micropartículas, microhíbridas, nano-híbridas y nanoparticuladas.



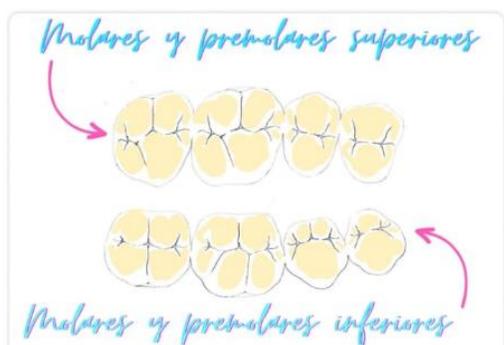
## Material Restaurador



Ilustración 21. Interfaz



Las resinas para el sector posterior requieren propiedades físicas y mecánicas que generen resistencia y un color agradable para el paciente. Se debe implementar la técnica de incrementación al momento de aplicar la resina y cumplir con los tipos de cavidades indicados, ya que los dientes posteriores generan más fuerzas masticatorias y, en el caso de los molares, generan desgastes por oclusal. Estas restauraciones deben cumplir con parámetros de duración, adaptación y oclusión funcional, de manera que los puntos de contacto generen armonía y no generen alteraciones en la oclusión del paciente. Además, deben tener resistencia al desgaste y a la estructura dental, un buen sellado para evitar caries recurrentes y una mejor adhesión a la superficie dental. Entre las resinas disponibles para el sector posterior se encuentran las de nanopartículas, nano-híbridas, híbridas, micro-híbridas y macro-particuladas.



Material Restaurador



Ilustración 22. Interfaz



**Las resinas compuestas** son alternativas para las restauraciones con ventajas que brindan al material restaurador de elección una amplia gama de colorimetría, buena capacidad de pulido y adhesión a la estructura dentaria. La elección del color es un paso de alta dificultad para hallar el tono exacto de la estructura a reparar, se debe tener en mente que la dentina es aproximadamente un 20% más opaca que el esmalte ya que este varía de acuerdo a factores naturales como grosor, genética y edad. Para la selección del color se necesita adecuada iluminación lo ideal es hacerlo de día con luz natural y de no ser así luces de techo o lámparas de corrección cromática que facilitan la selección del color, para esto se usa la guía VITA de colores universal.



Selección De Colorimetría



## Ilustración 23. Interfaz

### Adhesión

**La adhesión es el proceso** en el cual se forma una unión adhesiva que consiste en la unión de dos sustratos ya que la finalidad de una restauración adhesiva es conseguir una adaptación íntima del material restaurador con el sustrato dental.

- Superficies limpias, para procedimientos restauradores ya que debido a los contaminantes se tiene baja energía superficial. El grabado ácido remueve la mayoría de los contaminantes, produciendo una superficie rugosa, para una adhesión micromecánica.
- Superficies rugosas, la humectancia se ve favorecida por la presencia de superficies microrugosas.
- Adecuado ángulo de contacto y buena humectabilidad, la adhesión requiere un íntimo contacto de los materiales a unir.
- Adhesivos de baja viscosidad y fluidez adecuada, la tensión superficial del adhesivo debe ser baja en viscosidad y debe ser capaz de fluir lo suficiente dentro del tiempo de aplicación disponible y adaptarse a las superficies adherentes.
- Resistencia a la separación de las fases, la composición de los adhesivos dentales se basa principalmente en diluyentes volátiles que causan separación de las fases adhesivas durante las últimas etapas de la fluidez si el solvente se pierde rápidamente.
- Solidificación adhesiva, los sistemas adhesivos sobre dentina y esmalte requieren de fotopolimerización del componente líquido en la fase final. Es por esta razón que es importante considerar que en muchas situaciones clínicas puede existir un

**Adhesión** 

## Ilustración 24. Interfaz

### Incrementar La Estabilidad De La Unión Adhesiva

- La fuerza y resistencia de la adhesión parece recaer en la calidad de la capa híbrida más que el grosor o morfología de la misma, por esto es que se han propuesto maneras de mejorar la infiltración de los monómeros para disminuir la tasa de absorción de agua y reducir la degradación del colágeno.
- El uso de una capa adicional de resina hidrofóbica, aplicación de múltiples capas, favorece la evaporación del solvente, prolongando el tiempo de fotopolimerización.
- El uso de una capa de resina hidrofóbica reduce la absorción del agua y estabiliza la capa híbrida a través del tiempo
- Otra modificación utilizada en la mejora de los adhesivos de grabado y lavado de 2 pasos, es la aplicación de múltiples capas frotando de manera continua. Hashimoto demostró que se incrementa la fuerza de adhesión con cada capa hasta un máximo de 4, disminuyendo al mismo tiempo la nanofiltración
- Otra forma simple de mejorar la eficacia y estabilidad se correlaciona con favorecer la evaporación del solvente para evitar la separación de las fases dentro del agente adhesivo. La posibilidad de soplar con fuerza el adhesivo puede ser una técnica clínica para la remoción interfacial del agua, mejorando así la efectividad del adhesivo".
- El aumento del tiempo de fotopolimerización más allá del tiempo recomendado por el fabricante ha mostrado mejora en la polimerización y reducción de la permeabilidad, pudiendo ser una forma posible para mejorar el desempeño de estos adhesivos.

### Procedimiento Clínico

- Se considerará que la cavidad ya ha sido

**Adhesión** 

## Ilustración 25. Interfaz

### Procedimiento Clínico

- Se considerará que la cavidad ya ha sido diseñada, existe aislación absoluta y se ha efectuado la desinfección cavitaria.
- Grabado ácido selectivo con ácido fosfórico al 37%. Se realiza con un gel tixotrópico aplicándolo en esmalte y luego en dentina, el esmalte se considera un tiempo de grabado de 20 segundos y en dentina un tiempo de 10 a 15 segundos.
- Eliminación del gel ácido con motitas de algodón, para favorecer el lavado.
- Lavado de la superficie dentaria por el doble de tiempo, para asegurar la eliminación de cualquier residuo del gel y eliminación de los minerales de fosfatos de calcio.
- Secado de la superficie tratada con papel absorbente para evitar el secado de la dentina ("secar sin desecar").
- Aplicación del agente adhesivo con micro pincel, frotando sobre la superficie por un tiempo de 15 segundos para favorecer la infiltración dentinaria del agente adhesivo.

### Consideraciones

- Según el solvente del adhesivo será el grado de humedad.
- Aquellos adhesivos que contengan acetona como solvente, requerirán de un sustrato dentinario más húmedo que si el solvente es etanol o agua.
- Soplar con la jeringa triple durante 5 segundos, asegurándose previamente que la jeringa no elimine agua ni aceite, para la evaporación del solvente cuidando de no incorporar burbujas y mantener la continuidad de la capa.
- Aplicación de una segunda capa de adhesivo, de la misma manera mencionada anteriormente (pudiendo aplicarse hasta un máximo de 4 capas).

**Adhesión**
▶

## Ilustración 26. Interfaz

### Terminación Y Pulido

**En este paso** se hace eliminación de los excesos de material restaurador hacia incisal, cervical, vestibular y palatino devolviendo de esta manera un contorno normal al diente restaurado, se puede realizar con piedras de diamante de grano fino de halo amarillo o rojo, discos softlex de grano grueso o medio pasando desde el color más oscuro al más clarito para dar brillo, astrobrush para superficies oclusales de molares y premolares que son zonas de difícil acceso, siliconas para pulir pasando de la mas clara a la mas oscura, posterior a esto revisar oclusion con papel de articular haciendo que el paciente haga movimientos mandibulares y de esta manera tener un buen ajuste oclusal.

1. Acabado inicial  
 2. Remoción  
 3. Brillo Final  
 Espiral

**Terminación Y Pulido**
▶

## Ilustración 27. Interfaz

**Cuestionario** 

Pregunta 1

¿Cuál es la finalidad de la fase diagnóstica en odontología?

- Identificar los antecedentes estomatognáticos del paciente.
- Evaluar la higiene dental del paciente.
- Recopilar información sobre el examen ocular del paciente.
- Diseñar un plan de tratamiento adecuado para controlar los diferentes procesos de enfermedad en la cavidad bucal.

Pregunta 2

¿Por qué es importante el control del dolor en la práctica odontológica?

- Porque ayuda a mejorar la estética dental
- Porque reduce la duración del tratamiento
- Porque contribuye a la calidad de la atención que se presta a las personas
- Porque hace que los pacientes regresen más frecuentemente

Pregunta 3

¿Por qué es importante el sellado de las cavidades durante el tratamiento restaurador?

- Para mejorar la apariencia estética de la restauración
- Para prevenir la formación de caries dental

 Inicio
 Test
 Información

## Ilustración 28. Interfaz

**Cuestionario** 

Pregunta 4

¿Cuál es el propósito de la aislación relativa durante un procedimiento dental?

- Prevenir la contaminación bacteriana de la cavidad oral.
- Aislar la zona intervenida del resto de la boca.
- Proteger el complejo pulpo-dentinario de la pieza dental.
- Mejorar la calidad estética de la restauración.

Pregunta 5

Pinza destinada al transporte de inserción y remoción de los clamps del cuello de los dientes.

- Porta Clamps
- Porta Dique
- Perforador de Ainsworth
- Clamps

Pregunta 6

¿Cuáles son las herramientas utilizadas para el pulido de una restauración dental?

- Tijeras, pinzas, bisturí y agujas.
- Fresas de alta velocidad, láminas de carburo y piedras de diamante.
- Brocas, limas, y espátulas de amalgama.
- Discos softlex, piedras de diamante, astrobrush y siliconas

 Inicio
 Test
 Información

## Ilustración 29. Interfaz

### Cuestionario ▶

**Pregunta 7**

¿Cuál es la ventaja principal de las resinas compuestas como material restaurador?

Buena capacidad de pulido  
 Resistencia a la fractura  
 Fácil manipulación  
 Bajo costo

**Pregunta 8**

¿Cuáles son los tipos de resinas que se pueden utilizar en la restauración dental en el sector anterior para lograr una estética adecuada?

Resinas de alta resistencia y baja estética.  
 Resinas de micropartículas, microhíbridas, nano-híbridas y nanoparticuladas.  
 Resinas de baja resistencia y alta estética.  
 Resinas compuestas y amalgamas.

**Pregunta 9**

¿Cuál es la técnica de aplicación recomendada para las resinas compuestas en el sector posterior?

Técnica de capas finas  
 Técnica de bulk fill  
 Técnica de incrementación  
 Técnica de estratificación

Inicio
 Test
 Información

## Ilustración 30. Interfaz

< 60074afe-9cdd-4b1...

PROTOCOLO DE OPERATORIA

HC:	DIENTE	SUPERFICIE
NOMBRE		COD:
ESTUDIANTE		COD:

**HALLAZGOS CLINICOS:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**HALLAZGOS RADIOGRAFICOS:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**DIAGNOSTICOS:** \_\_\_\_\_

**PRONOSTICO:** \_\_\_\_\_

**TRATAMIENTO:** \_\_\_\_\_

<b>MATERIAL RESTAURADOR</b>	
COLORES	
SUPERFICIE A TRATAR	
BASE INTERMEDIA	
ADHESIVO	

**OBSERVACIONES:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ANESTESIA** (Tipo de anestésico, tipo de aguja, técnica anestésica principal y/o accesoria, estructura a bloquear)  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ASLAMIENTO** (Procedimiento y materiales)  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**DESINFECCION DE LA CAVIDAD** (Procedimiento y materiales)  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

1/2

**OBTURACIÓN** (Desmineralización)  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ACABADO** (Procedimiento y materiales)  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**PULIDO** (Procedimiento y materiales)  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
PACIENTE
\_\_\_\_\_  
ESTUDIANTE
\_\_\_\_\_  
DOCENTE

### **Anexo B. Consentimiento informado**

La presente investigación es de carácter educativo y no ofrece riesgo para los participantes.

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 referente a la aplicación digital enfocada a restauraciones en resina como guía para estudiantes que cursen clínica de V a X semestre en la Universidad Antonia Nariño y que tengo conocimientos 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

Firma

Firma

Nombre (s), Apellidos Investigadores Nombre (s), Apellidos Investigadores  
 C.C. o C.E. \_\_\_\_\_  
 C.C. o C.E. \_\_\_\_\_  
 C.C. o C.E. \_\_\_\_\_

Anexo C. Listado de firmas

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIGUAN	Código: GIM-F-1-010
	EVALUACIÓN Y MEJORA	Versión: 01
	FORMATO DE ASISTENCIA	Fecha de emisión: Enero de 2023

<b>TIPO DE REUNIÓN:</b> Socializar la interfaz		<span style="font-size: 2em;">5</span>	<b>Nº CONSECUTIVO:</b> 002-2023
<b>FECHA:</b> 27 04 2023	<b>HORA DE INICIO:</b> 5:00		<b>HORA DE FIN:</b> 6:00
<b>OBJETIVO:</b> Socializar, explicar función y descarga de App Pejrin			

NOMBRE	CORREO	TELEFONO
Beynes Elice Aldano Chindile	Beynesaldano3701@ymail.com	3142806567
Kuier Andrea Blanco Cuadros	Kblanco18@uan.edu.co	3133158612
Sharon Natalia Orde Diaz	sordiez64@uan.edu.co	52357617870
José Camacho	jcamacho@regional.com	310667138
Cristobal Alexis Munillo	cmunillo@uan.edu.co	3178804162
JESSICA MITCHELLS ARANGO	Jarango44@uan.edu.co	3006007588
Jennifer Lizo Sandoval	jenniferlizo3@gmail.com	3208018363
Fabrice Gonzalez	Fgonzalez62@uan.edu.co	3506132041
Juan Camilo	Jcamilo44@uan.edu.co	3212509797
Hilary Byron	hbyron@uan.edu.co	213720721
Fabian Casanova	Fcasanova10@uan.edu.co	312496893
Samir Duran	sduran20@uan.edu.co	3167297235
Kevin Mauricio Clavero	Kclavero@uan.edu.co	3707562996

<b>Elaborado por:</b> Analista de Procesos	<b>Revisado por:</b> Ingeniero de Procesos	<b>Aprobado por:</b> Vicerrector Administrativo
---	---	--

 <b>UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO</b>	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIGUAN	Código: GEM-F-1-010
	EVALUACIÓN Y MEJORA	Versión: 01
	FORMATO DE ASISTENCIA	Fecha de emisión: Enero de 2016

TIPO DE REUNIÓN:		Socialización de la interfaz		9		Nº CONSECUTIVO:			
FECHA:		26	04	2023	HORA DE INICIO	5:00	HORA DE FIN	6:00	LUGAR: Salón 201
OBJETIVO: Socializar, explicar función y descarga de APP Resin									

NOMBRE	CORREO	TELEFONO
Lizeth Victoria Ray Ortiz	lrayor@uan.edu.co	3138778872
Guadalupe Suarez	gsw123@uan.edu.co	3102008 (Guadalupe Suarez C)
Pada Andrei Castillo	padacast@uan.edu.co	314 417 8371
Abreu Suarez Genda	asgrenda@uan.edu.co	3152442082.
Robertly Murou	rmurou98@uan.edu.co	3148075845
Carolina Suarez	csuarez@uan.edu.co	311 802 5820
Jhonny Salinas Mora	jsalinas60@uan.edu.co	3118811024
Brandon Diavara Lopez	bdiavara01@uan.edu.co	3222143610
Sharon Noholol Díaz Edulis	sdiaz@uan.edu.co	3011693843
Yenny Karina T.	yjimenez74@uan.edu.co	3134497440
Daniela Guerrero O	dguerrero63@uan.edu.co	3185548580
Gabriela Ortega Blanco	gortega67@uan.edu.co	3002956883
Kevin Rodriguez Sanguino	krodriguez02@uan.edu.co	3178244749
Juliana Torres Morales	jtormo@uan.edu.co	3134727240
Jessica Hurtado	jhurtado22@uan.edu.co	313414917
Luisa Garcia	lgarcia037@uan.edu.co	3143408182
Mariela Barrios C.	mbarrios05@uan.edu.co	319 3941670
Dany Silva Lina	dsilva54@uan.edu.co	3228946119.
Eraldun J. Ropero Peñalosa	eroper003@uan.edu.co	3108897118.
Mynara Myleidy Ropero P.	mropero16@gmail.com	3133404326.
María Belen Diaz Perez	mbdiaz277@uan.edu.co	3228641951
Karen Melissa Jimenez Leon	kjimenez207@uan.edu.co	3046540283
Valentina Belvez Leon	vbelvez240@uan.edu.co	3102718500
Katherine Julieth Aidila	kaidila44@uan.edu.co	3228438948

Elaborado por: Analista de Procesos	Revisado por: Ingeniero de Procesos	Aprobado por: Vicerrector Administrativo
--	--	---

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIGUAN	Código: GEM-F-1-010
	EVALUACIÓN Y MEJORA	Versión: 01
	FORMATO DE ASISTENCIA	Fecha de emisión: Enero de 2016

TIPO DE REUNIÓN: Socialización de la interfaz 6		Nº CONSECUTIVO: 002-2023
FECHA: 24 de 2023	HORA DE INICIO: 5:00	HORA DE FIN: 6:00
OBJETIVO: Socializar, explicar función y descarga de App Resin		LUGAR: Salón 201

NOMBRE	CORREO	TELEFONO
Romina Fernandez Solipa	rfernandez88@uan.edu.co	3232466833
Anchéi Caceres Minurima	acaceres118@uan.edu.co	3507438148
Ancy Y. Diaz	adiaz21@uan.edu.co	3175914724
Yerly Diaz Salazar	yediaz17@uan.edu.co	3164212870
Emilia Incano Roca	elincanos2@uan.edu.co	3227659098
Floriana Quijano	mquijano@uan.edu.co	3195247840
Bartney Castro	bcastro38@uan.edu.co	3177341936
Utzay Sharilyn Fentel	lfentel96@uan.edu.co	3116716612
Karen Paola Flores Cordoba	kfbros96@uan.edu.co	3115099067
Daily Carvajal	dcarvajal19@uan.edu.co	3106262877

Elaborado por: Analista de Procesos	Revisado por: Ingeniero de Procesos	Aprobado por: Vicerrector Administrativo
--	--	---

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIGUAN	Código: GEM-F-1-010
	EVALUACIÓN Y MEJORA	Versión: 01
	FORMATO DE ASISTENCIA	Fecha de emisión: Enero de 2016

TIPO DE REUNIÓN:						Nº CONSECUTIVO:	
Socialización de la interfaz						002-2023	
FECHA:	22	04	2023	HORA DE INICIO	5:00	HORA DE FIN	6:00
OBJETIVO: Socializar, explicar función y descarga de App Pesh							LUGAR: Salón 201

NOMBRE	CORREO	TELEFONO
Juliany Rivera Muñoz	edrivera18@uan.edu.co	3224361115
Zuleima Rincón Ortiz	zrincon24@uan.edu.co	364810080
Camilo Alvarado	Calvarado04@uan.edu.co	3196243493
Johan Alvarado Rodríguez	prodiguiz77@uan.edu.co	3124092454
Maria Camila Guerrero Torres	mcguerrero5@uan.edu.co	3209480472
Adriana Alexandra Ramirez	adriamirret51@uan.edu.co	3168296103
Jarder Ely Parada Castillo	jparada53@uan.edu.co	3229829781
Josson David Lopez	jlopez95@uan.edu.co	3232525954
Laura Juliana Pico Carrasquilla	lpico418@uan.edu.co	3108539969
Manuelo Valentino Yañez León	myanez47@uan.edu.co	3214910602
Dany Alejandro Casique	dcasique85@uan.edu.co	3222822967
Liquel Correa Rivas	lcorrea35@uan.edu.co	3134040572
Thais Daniela Ferrillac	tferrillac@uan.edu.co	3154338996
Waldemar A. Zúñiga	wzuniga26@uan.edu.co	3509240718
Tania Guis	tguis43@uan.edu.co	3134491869
Karen Tatiana Turca Bossan	kturca01@uan.edu.co	3213792244
Karen Julieth Polán Galvis	kpolan79@uan.edu.co	3142056407
Anggi Katherine Solano Rojas	asolano25@uan.edu.co	3022293035
Dennis Marian Muñoz Celis	dmunoz22@uan.edu.co	3223031523
Karoll Sakizari Rojas	ksakizari50@uan.edu.co	3138834858
Orlinda Gómez	ogomez215@uan.edu.co	3219152202
Aracely Fabiana Arávalo Torres	aaravalo99@uan.edu.co	3192904158
Camila Andrea Pereira Oreste	cpereira93@uan.edu.co	3123821611
Pedro Galindo	pgalindo53@uan.edu.co	3115230235
Fanny Johi Pérez S	fperez68@uan.edu.co	3186122976

Elaborado por: Analista de Procesos	Revisado por: Ingeniero de Procesos	Aprobado por: Vicerrector Administrativo
--	--	---

**Anexo D. Encuesta de satisfacción****UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO FACULTAD DE ODONTOLOGIA****SAN JOSE DE CUCUTA****ENCUESTA “APLICACIÓN DIGITAL ENFOCADA A RESTAURACIONES EN  
RESINA COMO GUIA PARA ESTUDIANTES DE CLINICA DE LA UNIVERSIDAD  
ANTONIO NARIÑO”**

**Instrucciones:** El presente instrumento tiene como finalidad evaluar el grado de satisfacción de los estudiantes de V a X semestre de la universidad Antonio Nariño, sede Cúcuta, facultad de odontología que cursan clínica de adultos; en base a la socialización realizada en el aula de manera presencial. El mismo es de carácter anónimo y confidencial, puesto que la mayor información será manejada únicamente por los investigadores; en este sentido, se agradece la mayor sinceridad y seriedad posible al momento de responder a cada interrogante.

**Se evaluará las respuestas utilizando la escala de Likert de 1 a 5.**

*Seleccione rellenando el círculo de la respuesta que considere pertinente.*

1. ¿Cómo califica la experiencia en el uso de la aplicación digital como guía enfocada a restauraciones en resina?
  - 1 Nada satisfecho
  - 2 Poco satisfecho
  - 3 Neutral
  - 4 Muy satisfecho
  - 5 Totalmente satisfecho

2. ¿Cree usted como usuario que el uso del aplicativo digital enfocado en restauraciones en resina le facilita la práctica clínica?
- 1 Totalmente en desacuerdo
  - 2 En desacuerdo
  - 3 Neutral
  - 4 De acuerdo
  - 5 Totalmente de acuerdo
3. De acuerdo con lo anterior ¿cree usted que la aplicación digital enfocada a restauraciones incentiva los procedimientos y el conocimiento de los estudiantes en la práctica clínica?
- 1 Totalmente en desacuerdo
  - 2 En desacuerdo
  - 3 Neutral
  - 4 De acuerdo
  - 5 Totalmente de acuerdo
4. Una vez socializada la guía de manejo de la aplicación digital ¿Cuál sería la probabilidad de que usted implemente y haga uso de esta en la práctica clínica?
- 1 Nada probable
  - 2 Poco probable
  - 3 Igualmente probable
  - 4 Probable
  - 5 Muy probable
5. Una vez usada la aplicación digital ressin, como guía enfocada en restauraciones ¿le pareció similar al protocolo que lleva en clínica para sus pacientes?
- 1 Totalmente en desacuerdo
  - 2 En desacuerdo
  - 3 Neutral
  - 4 De acuerdo
  - 5 Totalmente de acuerdo

## Anexo E. Evidencia Fotográfica

**Foto 1.** Socialización de la aplicación móvil



**Foto 2.** Socialización de la aplicación móvil



**Foto 3.** Socialización de la aplicación móvil



**Foto 4.** Socialización de la aplicación móvil



**Foto 5.** Socialización de la aplicación móvil



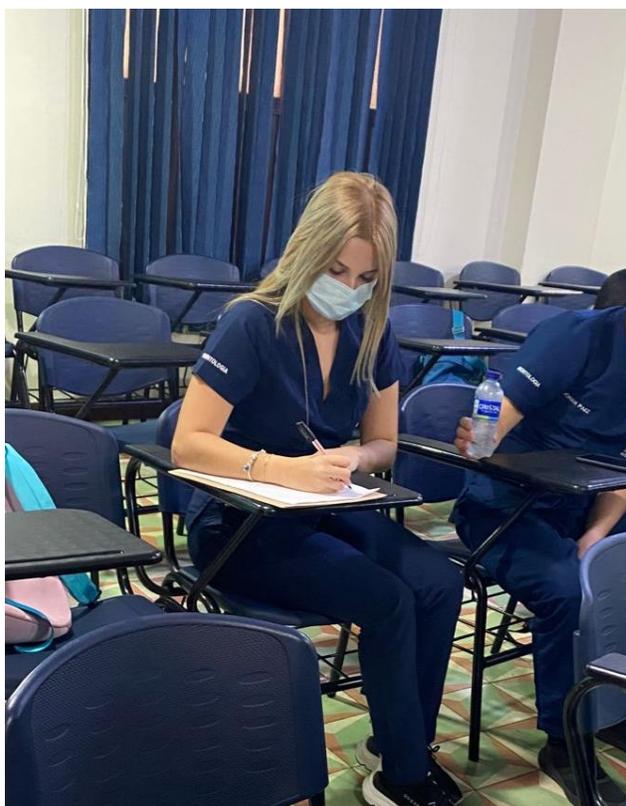
**Foto 6.** Socialización de la aplicación móvil



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

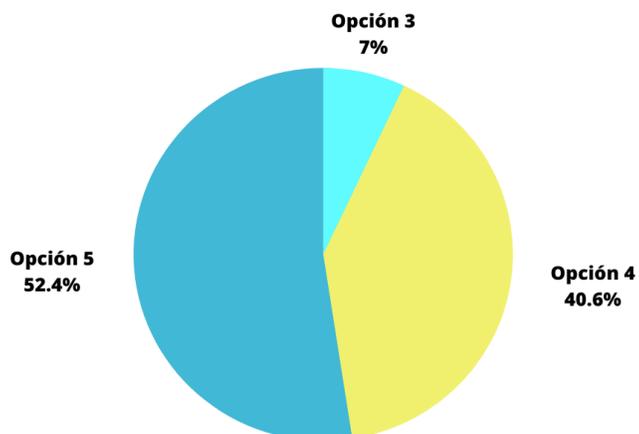


**Foto 8.** Socialización de la aplicación móvil

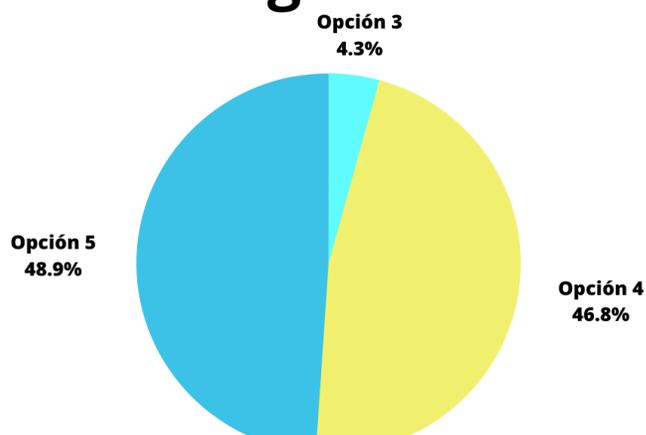


## Anexo F. Gráfico representación de datos.

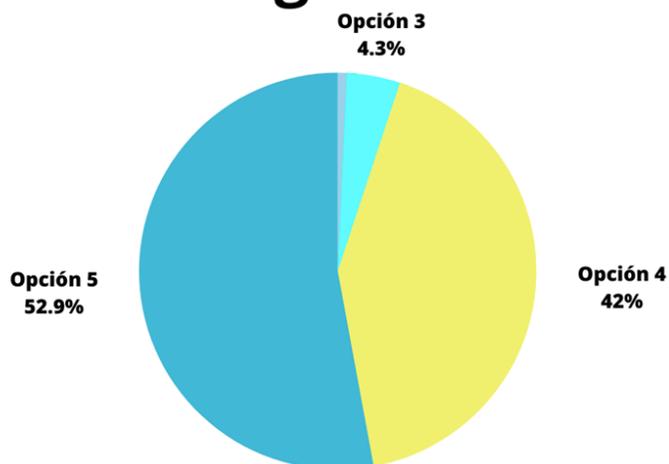
## Pregunta 1



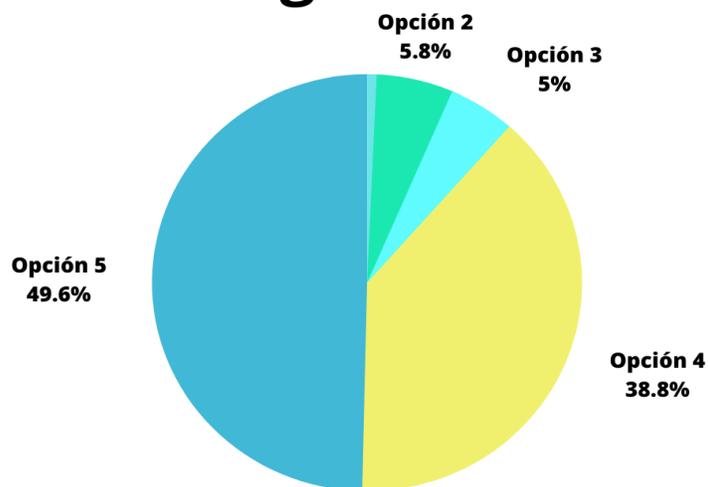
## Pregunta 2



## Pregunta 3



## Pregunta 4



### Anexo G. Participación en el VII Encuentro Interinstitucional de Semilleros de Investigación 2023.

**INScripción DE PONENCIAS AL VII ENCUESTRO INTERINSTITUCIONAL DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN 2023**

¡Muchas gracias por participar en el VII ENCUESTRO INTERINSTITUCIONAL DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN 2023!

[Modificar tu respuesta](#)

[Enviar otra respuesta](#)

## Anexo H. Aprobación del formato Resumen de la investigación.



San José de Cúcuta, 18 de septiembre de 2023

**Estimados Autores**

Cordial saludo;

El Comité Organizador del evento VII ENCUENTRO INTERINSTITUCIONAL DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN en el marco de la X SEMANA INTERNACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, agradece su interés en participar en este importante espacio de difusión científica, que se llevará a cabo los días 21 al 24 de noviembre de 2023 en la ciudad de Cúcuta (Colombia), en la Universidad Francisco de Paula Santander, Avenida Gran Colombia 12E-96 Barrio Colsag. Por otra parte, nos permitimos comunicarle que luego de ser valorada la ponencia de su autoría titulada "**Aplicación digital enfocada a restauraciones en resina como guía para estudiantes de clínica de la Universidad Antonio Nariño**", el Comité Científico determinó "**APROBAR**" su presentación en **Modalidad oral presencial** a la cual se le asignó el ID S23132 considerando las siguientes observaciones:

*"Es un excelente trabajo, de importancia científica que aborda una temática interesante, novedosa y se ajusta a los criterios establecidos por el evento."*

## Anexo I. Evidencia de envío del video.



## Anexo J. Evidencia de envío del artículo científico en la revista Latinoamericana de Estudios Educativos de la Universidad de Caldas.

Enviar un artículo

1. Inicio 2. Cargar el envío 3. Introducir los metadatos 4. Confirmación 5. Sigüentes pasos

### Envío completo

Gracias por su interés por publicar con Latinoamericana de Estudios Educativos.

#### ¿Y ahora qué?

La revista ha sido notificada acerca de su envío y se le enviará un correo electrónico de confirmación para sus registros. Cuando el editor haya revisado el envío, se contactará con usted.

Por ahora, usted puede:

- [Revisar este envío](#)
- [Crear un nuevo envío](#)
- [Volver al escritorio](#)