



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE  
VENEZUELA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO  
PÁEZ FACULTAD DE CIENCIAS DE LA  
SALUD ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**

**PROTOCOLO PARA LA ELECCIÓN DEL CEMENTO  
OBTURADOR ENDODÓNTICO EN DIENTES PERMANENTES  
CON APICES CERRADOS**

**Autores:**

Isabella Cabrera 28.541.574

Daniela Salinas 29.849.719

**Tutor metodológico:**

Gerosima Saba

San Diego, Abril del 2023



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Proyecto, elaborado por los ciudadanos **Isabella Cabrera** y **Daniela Salinas**, titulares de la cédula de identidad N° **V. 28.541.574** y **V. 29.849.719**, respectivamente, para optar a un grado académico de Odontóloga, cuyo título es **PROTOCOLO PARA LA ELECCIÓN DEL CEMENTO OBTURADOR ENDODÓNTICO EN DIENTES PERMANENTES CON APICES CERRADOS** y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 21 días del mes de Noviembre del año dos mil 2022.

Gerosima Arrest  
SabaRangelCI V-  
11.820.172



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN  
PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe **Od. Gerosima Saba** , portador de la cédula de identidad N° **V-11.820.172** ,en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el(la)(los) ciudadanos(as) **Daniela Salinas y Isabella Cabrera** , portadores de la cédula de identidad N° **V-29.849.719** y **V-,28.541.574** titulado **PROTOCOLO PARA LA ELECCION DEL CEMENTO OBTURADOR ENDODONTICO EN DIENTES PERMANENTES CON APICE CERRADOS** presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 01 días del mes de Junio del año 2022

(Firma autógrafa del tutor)  
Gerosima Arrest Saba Rangel  
CI.: V- 11.820.172



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



### ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **PROTOCOLO PARA LA ELECCION DEL CEMENTO OBTURADOR ENDODONTICO EN DIENTES PERMANENTES CON APICE CERRADOS** por el (la) Br. Daniela Salinas y Isabella Cabrera, portador(a) de la Cédula de Identidad N° 29.849.719 ,28.541.574 Cursante de la carrera ODONTOLOGIA, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.  
En San Diego, a los 27 días del mes de Junio del año 2023

Jurado

Tutor Académico:

Nombre: Gerrosima Sabido

C.I.: 1820127



Jurado:

Nombre: Arlette Almir

C.I. 11528130

Jurado:

Nombre: Geusis Polina

C.I.: 19802906

## ÍNDICE ERAL

**PORTADA**

**CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN** 7

10

### **CAPÍTULO I EL PROBLEMA**

Planteamiento del problema 10

Formulación del problema 12

Objetivos 12

    Objetivo general 12

    Objetivos específicos 12

Justificación 12

Alcance y limitaciones 13

15

### **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

Antecedentes de la investigación 15

Bases teóricas 17

Bases legales 18

Definición de términos 28

**CAPITULO III MARCO METOLOGICO** 33

de la investigación 33

Diseños y tipo de investigación 33

Población y muestra 33

Criterios de inclusión y exclusión 34

Técnicas e instrumentos de obtención de la información 34

Instrumento de recolección 34

Metodos de validación 34

<b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECABADA</b>	50
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	57
<b>ANEXOS</b>	59

## RESUMEN

En el mercado existen gran variedad de cementos selladores con diferente composición y propiedades que pueden provocar una respuesta del tejido periapical e influir en el resultado del tratamiento endodóntico. Es por ello, que la llegada de nuevos materiales y técnicas destinadas a la especialidad endodóntica en los últimos años, ofrecen nuevas perspectivas y previsibilidad a la terapia propuesta que fue diseñar protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrados. El tipo de investigación fue factible, Enfoque cuantitativo La población estuvo conformada por 600 alumnos, que corresponden al 100% de la totalidad de la población de la asignatura clínica integral del adulto de la carrera de odontología en la Universidad José Antonio Pérez ubicada en el municipio san diego, del estado cara- bobo, la muestra estuvo formada por 218 estudiantes de endodoncia (sexto a noveno semestre) (para realizarenquesta. la selección fue constituida por un cuestionario que se aplicó al azar. Se utilizó para la presente investigación una encuesta, De acuerdo a los resultados obtenidos se observó que los estudiantes tienen una buena percepción y actitud con el uso de este protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrado. el 98% de los estudiantes encuestados expresaron que un protocolo motiva el interés en el aprendizaje sobre el protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrado.

**Palabras claves:** Protocolo. Cemento obturador y ápice corrido.

## SUMMARY

There are a wide variety of sealing cements on the market with different compositions and properties that can provoke a response from the periapical tissue and influence the outcome of endodontic treatment. For this reason, the arrival of new materials and techniques for the endodontic specialty in recent years offer new perspectives and predictability to the proposed therapy, which was to design a protocol for the choice of endodontic obturator cement in permanent teeth with closed apices. The type of research was feasible, Quantitative approach The population consisted of 600 students, which correspond to 100% of the entire population of the comprehensive clinical subject of the adult of the dentistry career at the José Antonio Pez University located in the municipality San Diego, Carabobo state, the sample consisted of 218 endodontics students (sixth to ninth semester) (to conduct a survey. the selection was made up of a questionnaire that was applied at random. uva survey was used for the present investigation, according to the results obtained, it was observed that the students have a good perception and attitude with the use of this protocol for the choice of endodontic obturator cement in permanent teeth with closed apices. 98% of the students surveyed expressed that a protocol motivates interest in learning about the protocol for the choice of endodontic obturator cement in permanent teeth with closed apices.

Key Words: Protocol, Obturator cementum and closed apex.

## INTRODUCCIÓN

Ubicado el tema de investigación a través de una exhaustiva búsqueda bibliográfica de los artículos más relevantes publicados durante los últimos años sobre la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrados, consideramos que es clave señalar la importancia de la ética, para ofrecer servicios integrales que respondan óptimamente a las necesidades y exigencias particulares de cada uno de nuestros pacientes, realizando tratamientos idóneos y con la última tecnología para que los resultados sean los esperados y permitan mejorar la calidad de vida de los pacientes. Ya que el éxito endodóntico está determinado por la calidad de los tratamientos de canales radiculares en conjunto con la ausencia de signos y síntomas.

Hilvanado este párrafo con lo anterior, se observan numerosos estudios, donde la endodoncia es considerada actualmente una de las ramas más importantes de la Odontología, por lo que una buena selección del cemento obturador endodóntico contribuye a un buen tratamiento endodóntico, puesto que, garantiza el impedimento de transporte de fluidos, microorganismos y toxinas entre el canal radicular y la regiónperiapical. (1, 2,)

De manera coherente con lo anterior otros autores afirman que la Endodoncia en el campo de la Odontología que estudia la morfología de la cavidad pulpar, la fisiología y patología de la pulpa dental, así como la prevención y el tratamiento de las alteraciones pulpares y de sus repercusiones sobre los tejidos periapicales. Para el éxito del tratamiento endodóntico, es esencial que haya una reducción significativa de los patógenos presentes en el sistema de conductos radiculares, por tanto, la preparación químico - mecánica del mismo es el pilar fundamental que conducirá al éxito o fracaso del tratamiento. (3,7)

Por lo antes expuesto, se propone diseñar protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrados

Cabe señalar, que en el mercado existen gran variedad de cementos selladores con diferente composición y propiedades que pueden provocar una respuesta del tejido periapical e influir en el resultado del tratamiento endodóntico. Es por ello, que la llegada de nuevos materiales y técnicas destinadas a la especialidad endodóntica en los últimos años, ofrecen nuevas perspectivas y previsibilidad a la terapia propuesta. Entre estas innovaciones se encuentran los diferentes tipos de cementos obturadores como son: Cementos biocerámicos ( MTA Fillapex), Cementos selladores a base de óxido dezinc-eugenol, Cementos selladores a base de hidróxido de calcio, CRCS® - Calciobiotic Root Canal Sealer, Cementos Selladores a Base de Resina entre otros. (1.4)

Por último, entre las características de los materiales para el sellado de los conductos, debe encontrarse la biocompatibilidad, ya que estos pueden estar en contacto directo con los tejidos conectivos periapicales durante largos periodos y causarles daño, irritación por reacción a cuerpo extraño así como retrasar la reparación del mismo. Sin embargo, en ocasiones el cemento obturador cuando alcanza los tejidos periapicales podría causar realmente daños, como degeneraciones inflamatorias. Se observa que el 76% de los dientes sobreobturados sanan satisfactoriamente cuando la endodoncia se realiza apropiadamente en el sentido de desinfección. (1, 2)

Para el desarrollo de la investigación se llevaron a cabo los siguientes capítulos:

El capítulo I está referido al planteamiento del problema, los objetivos que se esperan alcanzar en la investigación, la justificación, alcance y limitaciones de la investigación.

En el capítulo II, comprende sus contenidos los cuales están enmarcados en el marco teórico, especificando los antecedentes, las bases teóricas, las bases legales y los

Términos básicos.

Capítulo III, se presenta el marco metodológico, que contiene la naturaleza, tipo y diseño de la investigación así como la población y muestras, los instrumentos de recolección y el análisis de los datos, la validez y la confiabilidad.

Capítulo IV, análisis e interpretación de la información recabada. Conclusiones y recomendación. Anexos

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del problema.**

La gran cantidad de cementos selladores disponibles en el mercado puede ser un problema. a la hora de escoger el adecuado hay que tener en cuenta diferentes variables como los recursos económicos con que se cuentan, el diagnóstico y el tipo de rehabilitación que necesita el diente, y el tiempo de trabajo de cada cemento sellador. (2.3)

Por lo que es necesario diseñar para la asignatura de clínica integral del adulto de la escuela de odontología de la Universidad José Antonio Páez (UJAP) un protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrados. Puesto que, hoy día existen diferentes tipos de cementos selladores en el mercado, y así llegar a un tratamiento exitoso.

De acuerdo a la asociación americana de endodoncia (AAE), una obturación adecuada se define y se caracteriza por el llenado tridimensional de todo el conducto radicular, lo más cercano posible de la unión cemento-dentinaria. La obturación es la última etapa operatoria del tratamiento de conductos radiculares, y tiene valor fundamental en el éxito a mediano y largo plazo, por lo que su objetivo final es la obturación completa del sistema de conductos radiculares para lograr la preservación del diente como una unidad funcional sana (2.5)

El cemento obturador es el encargado de ocupar el espacio entre la gutapercha y la dentina radicular, por lo tanto, es esencial que pueda penetrar en los túbulos dentinarios. Una técnica inadecuada de sellado favorece la entrada de bacterias residuales y conducen al fracaso del tratamiento. Los selladores basados en resinas epoxicas son los más usados, AH Plus se considera el gold standar utilizado por sus características fisicoquímicas y adaptación adecuada a las paredes del conducto radicular. (2)

Si a lo anterior le agregamos que la etapa final del tratamiento endodóntico consiste en obturar todo el sistema de conductos radiculares que ya han sido preparados mediante la

preparación Biomecánica de conductos, teniendo como objetivo el sellado hermético de dichos conductos con un material que no sea irritante para el organismo, que busca reemplazar el espacio ocupado por contenido natural o patológico de los conductos por materiales inertes o antisépticos bien tolerados por los tejidos periapicales, teniendo como objetivo la obliteración perfecta y absoluta de todo el espacio interior del diente en todo su volumen/ longitud y el sellado perfecto del agujero apical en el límite cemento dentinario, la finalidad de la obturación es reemplazar la pulpa destruida o extirpada por una masa inerte capaz de hacer el cierre para evitar infecciones posteriores a través de la corriente sanguínea o de la corona del diente. Para esto es necesaria la elección del material de obturación idóneo, ya que existen muchos tipos, marcas en donde varían sus indicaciones y contraindicaciones (2, 6,7).

Todas las fases del tratamiento de conductos radiculares deben ser estudiadas y realizadas con la misma atención e importancia, ya que son considerados actos operatorios interrelacionados y la incorrecta ejecución de una de las fases daría como resultado un fracaso parcial o total del tratamiento endodóntico. (3)

Al momento de elegir un cemento de obturación ideal que se ajuste a las necesidades del paciente y ofrezca una óptima regeneración ósea durante una apicectomía, se deben tener en cuenta las propiedades biológicas, físicas y químicas de dicho material; en la actualidad, no existe un material “gold standard o patrón oro ” que ofrezca tales características, por lo que poseer un conocimiento pleno sobre los diferentes tipos de cemento que existen en el mercado, nos permitirá elegir, manipular y obtener un mejor pronóstico de tratamiento.

La búsqueda de un cemento endodóntico que cumpla con todos los requisitos necesarios ha sido intensa, sin embargo, el material ideal que asocie buenas propiedades físicas y químicas con un comportamiento biológico adecuado aún merece atención (2,4)

## **Formulación del problema**

Bajo estas consideraciones surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Será necesario el diseñar un protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrados sobre la escogencia del cemento obturador endodóntico más adecuado endientes permanentes con ápices cerrados?

## **Objetivo general**

Proponer el diseño de un protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico endientes permanentes con ápices cerrados

## **Objetivos específicos**

A. Diagnosticar el nivel de conocimientos de los estudiantes de odontología de la UJAP sobre cementos obturadores endodónticos (CO)

B. Determinar la factibilidad económica, institucional para el diseño e implementación de protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrados

C. Diseñar un protocolo para la selección idónea del CO de acuerdo al caso

## **Justificación**

La mayor parte de los estudiantes de odontología de la UJAP, pertenecen a la generación Z, y al ser nativos digitales, tienen avidez por información dinámica aún aquella en formato escrito, por lo tanto, este protocolo gozara de gran aceptación en la población estudiantil, por lo que representara un protocolo de referencia, con base científica, que le permite acceder a información de uso profesional, de manera rápida, puntual, sin detalles excesivos.

Por otra parte, el mercado ofrece numerosas opciones de selladores o cementos obturadores endodónticos, y el estudiante debe hacer la selección con criterio profesional, no por influjo del proveedor, ya que el interés comercial de colocar un producto puede no ser cónsono con el del clínico.

Otra razón que justifica este estudio es el bajo conocimiento de algunos estudiantes en

la selección de cementos obturadores endodóntico en dientes con ápice cerrado. Además dentro de la literatura nacional y regional no se conocen investigaciones que muestren la elaboración de un diseño de un protocolo para la elección del cemento obturador

endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrados dirigida a los estudiantes de endodoncia

Finalmente, un clínico bien formado e informado, desde su etapa de pregrado, se traduce en beneficio para el paciente, que es el interés que debe primar en la atención sanitaria.

### **Línea de investigación**

Odontología clínica y correctiva

### **Alcances y Limitaciones**

El presente trabajo de investigación se encuentra delimitado de la siguiente manera:

- A. El periodo en estudio para el presente trabajo es el comprendido entre Nov 2022 y 2023
- B. protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrados, será elaborado solo para los estudiantes a partir del semestre que ven teoría de endodoncia.
- C. Las investigadoras busca describir el problema, como pueden solucionarlo donde quieren medir y obtener información de las variables del estudio y buscan dar respuesta a las preguntas de la investigación ya que no existe un manual en la UJAP, que proporcione detalles de los diferentes CO y su impacto en el área clínica de endodoncia, específicamente en la obturación de sistemas de conductos.
- D. Presenta un alcance metodológico que se utilizará para llevar a cabo la investigación, como la encuesta, la observación y el análisis.
- E. Se dispone de tecnología, recursos económicos, elementos físicos y sujetos de estudio.

Con respecto a las limitaciones, podemos afirmar que en la actualidad existen muchos reportes en los cuales se observa la diversidad de los materiales de obturación de conductos radiculares. Entre estos se encuentran los cementos selladores con sus diferentes composiciones. Sin embargo, no existe un reporte que agrupe esta información para obtener recomendaciones precisas sobre los cementos selladores y contribuir a mejores decisiones clínicas. Por lo que las limitaciones que se han presentado para la realización de esta investigación son:

- A. No existen investigaciones a nivel nacional y regional sobre el tema en producción por

lo que estudio será novedoso.

### **Factibilidad**

El desarrollo del proyecto es factible. Los medios que se usaran serán precisos y estudiados. Esta investigación permitirá el logro de objetivos previamente definidos en atención a las necesidades que pueda tener un estudiante en el área de endodoncia y está sustentado con la autorización de la directiva de la carrera de odontología de la Universidad José Antonio Páez. La investigación es muy puntual y concisa sobre un protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrados

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

Luego de una meticulosa escogencia de las revisiones bibliográficas concerniente a los antecedentes, bases teóricas y marco jurídico que guardan relación para encuadrar el camino de la investigación “protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrados.” Se procede a citar los antecedentes de forma cronológica con un periodo de antigüedad no mayor de 5 años, ordenados de los más recientes hasta los más antiguos. Por último, estos servirán para la discusión.

#### **2. 1. Antecedentes de la investigación**

En este particular, los antecedentes se corresponden con otras investigaciones pertinentes de las cuales se obtiene información relacionada con el problema y el objeto del estudio. Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones (12,13)

Al respecto un estudio de Cabrera, R. del año 2021 El Objetivo fue: Identificar el o los cementos selladores ideales para el éxito del tratamiento de conductos. Uso el método bibliográfico, por lo cual se puede investigar, analizar y comparar documentos que contengan información científica sobre cementos selladores de conductos. Conclusiones: No hay un cemento ideal que cumpla con todas las características necesarias para la obturación y su éxito, la mayoría han presentado filtración, si bien es cierto hay buenos materiales muy óptimos que sirven de alternativa como el Sealapex, Fillapex, los estudios deben seguirse realizando para un resultado más preciso. (6)

Íntimamente relacionado con el anterior está el trabajo de García N. [Trabajo de Grado]. México: Universidad Autónoma de Sinaloa. Año 2020. Expresa que el tratamiento endodóntico tiene como objetivo eliminar la infección del conducto radicular y llenar completamente el espacio del conducto radicular en tres dimensiones, para evitar la penetración apical y coronal de líquidos y microorganismos. El cemento sellador debe poseer ciertas características que son determinantes para asegurar el éxito del tratamiento endodóntico. La intensidad de la respuesta inflamatoria causada por un sellador puede retardar la cicatrización de los tejidos periapicales(1).

En otro estudio realizado por Gómez P. Año 2020. En Colombia; Universidad Javeriana,

cuyo objetivo fue evaluar variedad de cementos selladores con diferente composición y propiedades que pueden provocar una respuesta del tejido periapical e influir en el resultado del tratamiento endodóntico, aplicando

una revisión sistemática sobre los cementos selladores más actualizados, para obtener como resultados que los cementos selladores son esenciales para obturar la forma irregular del conducto radicular y las pequeñas discrepancias entre la pared del conducto y la gutapercha aumentando el éxito del tratamiento endodóntico (3).

En un trabajo efectuado por Zuluaga, T. Año 2020 en la Universidad Antonio Nariño ha elaborado un revisión sistemática de la literatura sobre la microfiliación apical de los cementos selladores Grossman, Top Seal, Sealapex, AH-Plus y MTA, con técnica de obturación lateral entre el año 2015 al 2020. Donde expresa que actualmente en el mercado encontramos diversos tipos de cementos, por ende se vuelve compleja la selección del mejor cemento sellador, puesto que todos tienen muy buenos resultados y propiedades físico- químicas ideales para los tratamientos endodónticos; en esta revisión sistemática se observó los estudios realizados y publicados en los últimos 5 años (2015- 2020), enfocando el estudio en los cementos selladores más encontrados comercialmente y más empleados en la práctica odontológica general dando como resultado el de menor microfiliación apical el cemento sellador MTA, (10).

Otro trabajo es el de Espinosa, E. Herrera, C. del año 2019. Donde su Objetivo fue: Determinar la microfiliación apical mediante el uso de tres tipos de selladores endodónticos, a través del estereomicroscopio.

De manera coherente con lo anterior se suma una revisión sistemática de Gómez K, y Niño Año 2018 Colombia; Universidad de Cartagena, Donde expresan que la presencia de patologías periapicales hace evidente la necesidad de implementar un tratamiento que elimine bacterias y disminuya el proceso inflamatorio, El Objetivo fue: por medio de una revisión sistemática de la literatura conocer las propiedades reológicas relevantes en la selección de los cementos selladores Sealapex, Adseal, MTA Fillapex y cemento de Grossman. Se seleccionaron las referencias que cumplieron los criterios de selección para determinar las propiedades reológicas de los cementos selladores y se extrajeron las

características de los estudios seleccionados. Resultados: La búsqueda abordó 320 referencias en total. De los cuales 27 estudios cumplieron los criterios de selección. De los textos completos, 27 fueron

reportados, 13 cumplieron con los criterios de inclusión, ya que reportaron las propiedades reológicas de los cementos selladores de interés y 14 estudios fueron excluidos por no cumplir los criterios con su respectiva justificación.

Conclusión: Existe poca evidencia científica disponible para la evaluación de las propiedades reológicas de los cementos selladores, por tanto, surge la necesidad de realizar estudios con calidad metodológica, que resalten las condiciones clínicas de estos cementos. (11).

Los hallazgos de los antecedentes reportan concordancia con el tema en estudio, donde hacen referencia a los diversos tipos de cementos que pueden existir en el mercado y sus características fisicoquímicas que puedan aumentar el éxito de los tratamientos endodónticos, puesto que, el sellador estará en contacto directo con los tejidos periapicales por un tiempo prolongado, su Biocompatibilidad es de gran importancia. Así como la selección adecuada del cemento sellador de acuerdo a sus propiedades biológicas, adecuándolas a las condiciones clínicas y diagnóstico de cada diente. Así que la obturación del sistema de conductos presenta un papel clave en el éxito del tratamiento de endodoncia.

Además las autoras constituyen una encuesta sobre cementos obturadores endodónticos para aportar un protocolo que sea beneficioso a los estudiantes que ven teoría de endodoncia en la UJAP. Escuela de Odontología y así lograr facilitar las decisiones terapéuticas para alcanzar una mayor tasa de éxito en los procedimientos en los pacientes. También aporta a los lectores a comprender las razones del estudio.

## **2.2. Bases Teóricas**

**La endodoncia:** es la especialidad de la odontología dedicada a la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las patologías pulpares, dependiendo de su etiología, determinará el tratamiento a realizar. (11)

Otros autores afirman que la endodoncia es un tratamiento que consiste en eliminar la parte profunda del diente cuando se encuentra lesionado o infectado. Es decir, la Endodoncia es

el campo de la Odontología que estudia la morfología de la cavidad pulpar, la fisiología y patología de la pulpa dental, así como la prevención y el tratamiento de las alteraciones pulpares y de sus repercusiones sobre los tejidos periapicales (1), ha experimentado un proceso evolutivo muy singular, marcando épocas de desarrollo y práctica que han cambiado y se han perfeccionado de acuerdo a las nacientes y novedosas observaciones clínicas, radiográficas, bacteriológicas o patológicas (2,7,8)

### **Obturación, en endodoncia**

Se define como el reemplazo del contenido del conducto radicular y del espacio creado por la instrumentación biomecánica, por un material que lo rellene en forma permanente, tridimensional y estable, cerrando toda comunicación con la cavidad oral y el periodonto apical. El principal objetivo es crear una barrera hermética a la penetración microbiana y a los fluidos tisulares. (3)

**Importancia del tratamiento de conductos** El tratamiento de conductos tiene como finalidad eliminar la infección y sellar completamente el conducto radicular para evitar la filtración de líquidos o bacterias, evitando la reinfección de la zona y el posible fracaso del tratamiento, ya que la infección bacteriana presente en pulpa dental puede llevar a lesiones periapicales (1).

Todas las fases del tratamiento deben ser estudiadas y realizadas con la misma atención e importancia, ya que son considerados actos operatorios interrelacionados y la incorrecta ejecución de una de las fases daría como resultado un fracaso parcial o total del tratamiento endodóntico. Es por ello, que llegado el momento de la obturación del conducto radicular, éste debe ser realizado adecuadamente, para así impedir la penetración microbiana y de los fluidos tisulares, lo cual se considera esencial para un tratamiento exitoso, por eso deben considerarse aquellos factores que intervienen en dicha etapa del tratamiento y que determinan el éxito del mismo; como son las propiedades que poseen cada uno de los materiales empleados para obturar, así como las características ideales que conlleva la obturación del conducto radicular, con el propósito de obtener un resultado satisfactorio en el tratamiento endodóntico. (1)

**Características ideales de la obturación del sistema de conductos radiculares** son las siguientes (1):

- a. Debe ser realizada de forma tridimensional para lograr prevenir la percolación y microfiltración hacia los tejidos periapicales,
- b. Utilizar la mínima cantidad de cemento sellador, el cual debe ser biológicamente compatible al igual que el material de relleno sólido, y químicamente entre sí para establecer una unión de los mismos y así un selle adecuado.
- d Radiográficamente el relleno debe extenderse lo más cerca posible de la unión cemento dentina y observarse denso.
- e El conducto obturado debe reflejar una conformación que se aproxime a la morfología radicular.
- f Mostrar una preparación continua en forma de embudo y estrecha en el ápice, sin excesiva eliminación de estructura dentinaria en cualquier nivel del sistema del conducto, porque el material obturador no fortalece la raíz ni compensa la pérdida de dentina.

Por lo tanto, una intervención correcta sería la que se iniciase con un diagnóstico correcto y se concluyese con una obturación lo más hermética posible, seguida por el control clínico y radiográfico postratamiento. La ejecución incorrecta de uno de estos factores, infaliblemente llevaría al fracaso total, ya que de nada sirven los cuidados de asepsia, la ejecución de una técnica atraumática, la preparación biomecánica cuidadosa, al ocurrir una pobre adaptación de la gutapercha, las bacterias encuentran el espacio apropiado para desarrollarse y producir una periodontitis apical o mantener la lesión preexistente. La periodontitis apical es una inflamación y destrucción de los tejidos perirradiculares causada por agentes etiológicos de origen endodóntico. En general, es una secuela de la infección endodóntica, por lo tanto, la periodontitis apical no es autocurativa.\

El tratamiento de la periodontitis apical consiste en eliminar la infección del conducto radicular y prevenir la reinfección mediante una obturación tridimensional del conducto radicular. Por otro lado, si la porción apical del conducto radicular no está completamente obturada, las bacterias residuales pueden multiplicarse y causar una falla endodóntica porque los fluidos tisulares que se filtran en el conducto radicular apical pueden

proporcionarles

nutrición. Además, la fuga o contaminación coronal durante la preparación posterior al espacio puede poner en peligro la cicatrización apical. Por lo tanto, una alta calidad de limpieza, sellado de la porción apical del conducto radicular y la restauración coronal es esencial para el éxito (1,11).

**Obturación del conducto radicular.** Es el relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa radicular al ser extraída y al nuevo espacio conformado por el profesional durante la preparación biomecánica, con un material que oblitere en forma tridimensional, permanente e impermeable.

Otros autores lo definen como el llenado de la porción conformada del conducto con un material inerte y antiséptico que promueva un sellado estable y tridimensional y estimule o no interfiera con el proceso de reparación.

La obturación de los conductos radiculares es una de las etapas más difíciles dentro de un tratamiento endodóntico y frecuentemente constituye la mayor preocupación del profesional dado que el 60% de los fracasos endodónticos es causado por una obturación incompleta del canal radicular debido a la falta de un adecuado sellado apical

La obturación del conducto radicular ha sido desde hace mucho tiempo de gran interés en la Especialidad de la Endodoncia por lo que se ha mantenido un estudio constante sobre cómo obtener una buena obturación. A través de los años muchos materiales han sido utilizados con este fin, obteniendo resultados variados, desde fracasos hasta obturaciones biológicamente aceptables. (1)

**Cemento sellador** Un sellador puede ser conceptualizado como aquel material que une la dentina radicular y al material de relleno; de forma similar a otras articulaciones. La capacidad de resistir la dislocación durante su función es crucial para su supervivencia (1)

El empleo de un sellador para obturar los conductos radiculares es esencial para el éxito del tratamiento de conductos. No sólo contribuye al logro del sellado apical, sino que también sirve para rellenar las irregularidades del conducto y las discrepancias entre la pared del conducto radicular y el material de relleno sólido. Los selladores suelen proyectarse a través de los conductos accesorios o laterales y pueden ayudar al control microbiano al expulsar los microorganismos ubicados en las paredes del conducto radicular o en los túbulos dentinarios.



Los selladores se utilizan como lubricantes y ayudan al preciso asentamiento del material derelleno sólido durante la compactación (7).

Actualmente, existe gran variedad de cementos selladores en el mercado, entre los cuales setienen los cementos resinosos; cementos enriquecidos con hidróxido de calcio; cementos a base de óxido de zinc-eugenol y como novedad los cementos biocerámicos. Sin embargo, las indicaciones idóneas de uso de los fabricantes para su manipulación no se han determinado en su totalidad, así como el comportamiento de cada uno de ellos

**Requisitos que debe cumplir un sellador ideal:**

- a. Debe ser homogéneo al ser manipulado para suscitar buena adhesividad entre él y las paredes del conducto una vez endurecido. Un material que tenga la suficiente fluidez y tensión superficial baja para mojar las paredes del conducto y adaptarse a las mismas. Una de las características que debe reunir un material de obturación es fluidez y baja tensión superficial para lograr humectar las superficies. Debido a que la técnica de obturación lleva un tiempo relativamente prolongado, dependiendo del caso particular, es importante que la fluidez se mantenga durante el mayor tiempo posible (11)
- b. Debe producir un sellado hermético
- c. Debe ser radiopaco, para poder ser distinguido de las estructuras circundantes(1)
- d. Debe tener partículas muy finas para poder mezclarse bien con el liquido
- e. No debe contraerse luego de su endurecimiento
- f. No debe teñir la estructura dentaria remanente
- g. Debe ser bacteriostático, o bien no facilitar el desarrollo bacteriano
- h. Debe tener endurecimiento lento
- i. Ser insoluble en los fluidos bucales
- j. Ser bien tolerado por los tejidos periapicales (no debe provocar irritación)
- k. Ser soluble en solventes comunes para ser removido fácilmente en caso de necesitartratamiento.
- l. Poder ser reabsorbido en el periápice (en caso de sobreobturación)
- m. Estimular la aposición de tejido fibroso de reparación

Para actualizar estos requisitos, podemos agregar que los cementos selladores no deben ser mutagénicos ni carcinogénicos, no deben provocar reacción inmunitaria en los tejidos



periapicales; no se deben modificar en presencia de humedad; no deben corroerse. Un sellador biocompatible debe estimular la reorganización de las estructuras dañadas para que la reparación pueda producir el sellado biológico del ápice y aislar cualquier cuerpo extraño(8.9.10.11)

### **Clasificación de los Cementos Selladores:**

Una gran variedad de selladores endodónticos están disponibles comercialmente y pueden agruparse de acuerdo con sus componentes químicos (1.2.4.5.7.8.11)

- a. **Cementos selladores a base de óxido de zinc-eugenol:** (zoe): Este sellador se trata del cemento original de óxido de zinc modificado por Rickert .Estos cementos selladores están compuestos esencialmente por óxido de zinc y eugenol, la combinación de los dos garantiza su endurecimiento mediante un proceso de quelación cuyo producto final es el eugenolato de zinc. Dentro de este grupo de cementos endodónticos se encuentran: el óxido de zinc y eugenol simple, los cementos con fórmula de Rickert: Pulp Canal Sealer (Kerr Sybron Corp, EUA), TubliSeal (Kerr Sybron Corp, EUA); y el Endomethasone (Septodont,Francia); los cementos con fórmula de Grossman: Procosol (Star Dental Co, EUA), Roth's 801 (Roth Pharmacy, EUA), Endoseal (Centric Inc, EUA), entre los más utilizados (8)

### **Pulp fill**

Composición:

PULP FILL Polvo: Óxido de Zinc, Borato de Sodio Anidro, Subcarbonato de Bismuto,Sulfato de Bario y Resina Staybelite (hidrogenada).

PULP FILL Líquido: Eugenol y Aceite de Almendra Dulce.

Indicación: Es un cemento utilizado en la endodoncia para obturaciones de conductos radiculares.

**Cementos con formula de Grossman:** Grossman modificó en 1958 la composición, e introdujo una formulación que no producía pigmentación. Presentan buenas características fisicoquímicas, como buen tiempo de trabajo, escurrimiento, adhesión a las paredes dentinarias y radiopacidad aceptable. Debe espatularse con lentitud incorporando el polvo al

líquido, exagerar la cantidad de líquido lo hace altamente irritante y disminuye las propiedades físicas

#### **b. Cementos selladores a base de hidróxido de calcio**

El hidróxido de calcio  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  es una sustancia ampliamente utilizada en endodoncia desde su introducción por Herman en 1920. Las pastas de hidróxido de calcio se han utilizado como medicamento intraconducto en el manejo de: exudados, para tratar resorciones radiculares internas y externas, como agente bactericida y en perforaciones de la raíz entre otras indicaciones

Las dos razones más importantes para el uso de hidróxido de calcio como sellador de conductos radiculares son: la estimulación de los tejidos periapicales con el fin de mantenerla salud o promover la cicatrización, y por su efecto antimicrobiano/ El hidróxido de calcio es un medicamento con propiedades ampliamente descritas, por eso se usa como componente de cementos selladores para la obturación de conductos radiculares. Estos se promocionan por ejercer un efecto terapéutico debido a su contenido de hidróxido de calcio; sin embargo, para que el hidróxido de calcio sea eficaz, debe disociarse en iones de calcio e hidróxido; esto genera la preocupación que se disuelva el contenido sólido del sellador y deje espacios en la obturación, debilitando por tanto el sellado del conducto radicular.

Dentro de este grupo de cementos endodónticos se encuentran: Sealapex (Kerr/Sybron Corp), Apexit (Vivadent/ Ivoclar, Schaan, Liechtenstein), CRCS - Calcibiotic Root Canal Sealer (Hygenic Co), Vitapex (Dia- Dent Group International Inc.), Sealer 26 (Dentsply Industria e Comércio Ltda., Petrópolis, RJ, Brasil)

**Sealapex® (Kerr Sybron)** Es un sellador a base de hidróxido de calcio que se presenta en dos pastas, una base y un catalizador. Una vez mezclado tarda tres semanas en alcanzar su fraguado final en humedad al 100%; en medio seco nunca fragua, el conducto no debe ser secado completamente, al utilizar este cemento. Tiene plasticidad y escurrimiento adecuado y radiopacidad escasa; alta solubilidad y poca estabilidad, resultando en un sellado inadecuado

**CRCS® - Calciobiotic Root Canal Sealer:** El CRCS® es un sellador de óxido de zinc eugenol al cual se le ha añadido hidróxido de calcio por su efecto terapéutico. El CRCS® tarda tres días en fraguar por completo en un medio seco o húmedo y presenta poca absorción de agua. Esto significa que es muy estable, lo cual mejora su eficacia de sellado, pero hace dudar de su capacidad para estimular la formación de cemento, hueso o ambos. Si no se libera hidróxido de calcio del cemento, no puede ejercer un efecto osteogénico

**c. Cementos Selladores a Base de Resina:** Los cementos selladores a base de resina han sido introducidos en la práctica endodóntica por sus características favorables, como la adhesión a la estructura dentaria, largo tiempo de trabajo, facilidad de manipulación y buen sellado. Los cementos selladores a base de resina disponibles en el mercado actualmente son: Diaket® (ESPE/Premier, Alemania/EEUU), Lee Endofill® (Lee Pharmaceuticals, El Monte, CA. EEUU), AH26® (DeTrey/Dentsply, Ballaigues, Suiza), Topseal® (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suiza) y AH-Plus® (DeTrey/Dentsply, Ballaigues, Suiza)

**Vioseal:** Es un sellador de conductos radiculares tipo pasta a base de resina poliepoxi que se entrega en una jeringa de automezcla de doble cilindro. Su composición química asegura una excelente biocompatibilidad mientras que sus propiedades físicas producen un completo cierre hermético en conjunto con una punta de gutapercha. VioSeal® es adecuado para su uso con un método de punto único o técnica de condensación lateral.

#### Composición

- Base: resina epóxica de oligómero, salicilato de etilenglicol y otros
- Catalizador: Poli(1,4-butanodiol) bis(4-aminobenzoato), Fosfato de calcio,

otros Precauciones:

1. VioSeal® está diseñado para la venta y el uso únicamente por parte de profesionales de atención dental autorizados. No está diseñado para la venta ni es adecuado para su uso por parte de profesionales que no sean de atención dental.
2. Si VioSeal® causa una reacción alérgica o hipersensibilidad, suspenda su uso inmediatamente.

3. Evite el contacto de VioSeal® con los ojos, la membrana mucosa, la piel y la ropa.

4. Si Vio Seal® entra en contacto con los ojos, enjuague bien los ojos con agua y comuníquese inmediatamente con un oftalmólogo.
5. Utilice un dique de goma para proteger la garganta.
6. NO use VioSeal después de la fecha de vencimiento indicada en la jeringa.

**Adseal TM (Meta, Biomed, Cheongju, Corea del Sur)** Es un sellador a base de resina epóxica, tiene como componentes principales fosfato de calcio, óxido de zirconium, subcarbonato de bismuto y óxido de calcio (53). Shakouie y colaboradores en el 2012 evaluaron la actividad antimicrobiana de los selladores Adseal, AH-Plus y Endofill, encontrando que el Adseal presenta la menor actividad antimicrobiana de los tres selladores. SoYoung Park y colaboradores encontraron que a diferencia de los selladores AH26 y AH plus, el Adseal mostró una biocompatibilidad mejorada con una menor citotoxicidad de los selladores a base de resina convencionales. Asumiendo que esto era posible con la adición de fosfato de calcio. Los materiales de fosfato de calcio son altamente biocompatibles y osteoconductivos. Su biocompatibilidad alta sugiere que la extrusión inadvertida más allá del foramen apical debe ser bien tolerada por los tejidos periapicales.

**d. Cementos selladores a base de silicona** Los materiales de polivinilsiloxano se utilizan desde hace muchos años en odontología, por que poseen una buena adaptabilidad a los espacios y baja absorción de agua por lo cual no se distorsionan, además son biocompatibles. Poseen una buena tolerancia a los tejidos y buena capacidad de selle en presencia de humedad. El primer sellador basado en silicona que se formuló fue Lee Endo-Fill (Lee/Pharmaceuticals). Su fluidez, adhesión a dentina y biocompatibilidad permitieron incluirlo como cemento sellador para la obturación de conductos radiculares<sup>40</sup>. En 2002, se introdujo en el mercado el sellador basado en silicona RoekoSeal (RoekoSeal Automix, Roeko, Langenau, Germany), cuya fórmula mejorada proporciona una ligera expansión tras el fraguado del material. (11)

**e. Cementos selladores biocerámicos** El más reciente de los selladores lanzados al mercado son los biocerámicos. Éstos contienen alúmina, zirconio, vidrio bioactivo, vidrios cerámicos, hidroxiapatita y fosfatos de calcio reabsorbibles. Los cementos biocerámicos son bio-compatibles porque no producen respuesta inflamatoria de los tejidos periapicales cuando entran en contacto con ellos. Son estables en ambientes biológicos, no sufren contracción de fraguado; todo lo contrario, tienen una expansión de 0,002mm y no se reabsorbe. Otra característica que poseen es su capacidad de producir hidroxiapatita durante su proceso de fraguado, generando un enlace químico entre la dentina y el material de obturación, presentan además un pH alcalino durante las primeras 24 horas de fraguado con elevada actividad antibacteriana. Son fáciles de usar, ya que poseen un tamaño de partícula menor a 2  $\mu\text{m}$ , lo que permite ser usados en una jeringa premezclada. Tiene un tiempo de trabajo aproximado de tres a cuatro horas a temperatura ambiente, y se introduce directamente dentro del canal. Dentro de este grupo podemos encontrar los siguientes cementos selladores endodónticos: I-Root SP (IBC, Canadá), Endosequence BC Sealer (Brasseler, USA) y TotalFill BC Sealer (FKG, Suiza). (11)

**f. Cemento sellador a base de MTA (Agregado de Trióxido Mineral) y resina.**

**MTA Fillapex** MTA Fillapex es un sellador de canal de raíz de resina de salicilato a base de agregado de trióxido mineral. Está diseñado para proporcionar un alto índice de flujo y un espesor de película bajo para facilitar la penetración de los canales laterales y accesorios. Contiene 13% de MTA y resina de salicilato por sus propiedades antimicrobianas y de biocompatibilidad. El tiempo de trabajo es de 23 minutos, con un tiempo de ajuste completo de aproximadamente 2 horas. Este sellador de conducto radicular recibió una calificación clínica del 88%. Recubre gutapercha y canales sin exhibir pegajosidad. Los tiempos de trabajo y fraguado son adecuados y cumplen con los requisitos de ISO 6876 para materiales de sellado de conductos radiculares. Sobre la base de la experiencia positiva pasada con MTA, los consultores se mostraron entusiasmados con su inclusión en una pasta de sellador. Se requirió una cantidad significativa del producto para llenar las puntas de la automezcla, y la pasta de baja viscosidad rezumaba de la punta después de la mezcla. MTA Fillapex también está disponible en tubos. El 21%

de los consultores calificaron a MTA Fillapex mejor que otros selladores de conductos radiculares que estaban usando y el 36% lo calificaron como equivalente. (11)

Composición: Pasta Base: Resina Salicilato, Resina Natural, Tungstato de Calcio, Sílica Nanoparticulada, Pigmentos

Pasta Catalizadora: Resina Diluyente, Mineral Trióxido Agregado, Sílica Nanoparticulada, Pigmentos.

Indicación

Obturación de canales radiculares de dientes permanentes en combinación con materiales para el sellado endodóntico.

Contraindicación

Hipersensibilidad a las resinas o a los otros componentes del producto.

**Biocompatibilidad,** Se han utilizado varios métodos para evaluar las respuestas de los tejidos a los materiales endodónticos, y la mayoría ha demostrado que los selladores del conducto radicular pueden inducir alguna alteración inflamatoria en los tejidos apicales, uno de los propiedades más investigadas es la biocompatibilidad ya que es de las propiedades más importantes que deben presentar los selladores endodónticos, ya que están en contacto cercano con los tejidos periapicales. La composición química del sellador endodóntico puede influir positiva o negativamente en el resultado final de la terapia endodóntica, ya que la liberación de ciertos químicos por parte de los selladores puede causar varias reacciones en los tejidos periapicales, por lo tanto, debe ser inerte, no irritante y biocompatible con los tejidos perirradiculares. La última meta de la terapia endodóntica debe ser regresar al órgano dental tratado a un estado funcional sin la necesidad de realizar ningún tipo de intervención quirúrgica.

Una de las definiciones comúnmente aceptadas es que el material utilizado tendrá una respuesta biológica apropiada a los tejidos perirradiculares durante la obturación. Debido a esto, es importante evaluar la biocompatibilidad de los cementos selladores con osteoblastos, ya algunos estudios sugieren que son capaces de interferir, otro factor a tomar en cuenta es el efecto de los selladores endodónticos sobre la actividad de los macrófagos es importante, porque estas células desempeñan un papel clave en las defensas inmunitarias nativas y



adquiridas y en la patogénesis de la inflamación. Además, los macrófagos son las células dominantes en los tejidos perirradiculares. Se han utilizado varios métodos para evaluar la biocompatibilidad de los selladores endodónticos, mediante ensayos de proliferación y citotoxicidad, utilizando como modelos experimentales cultivos primarios y órganos aislados como líneas celulares establecidas. Dentro de los ensayos más conocidos y ya validados se encuentran el ensayo de captación del rojo neutro, enlazamiento al azul de kenacid y por último el ensayo de reducción del Bromuro de 3(4,5 dimetil-2-tiazolil)-2,5-difeniltetrazólico(MTT) (1).

**Actividad antimicrobiana** La actividad antimicrobiana de los selladores endodónticos puede ser una herramienta importante para el control de infecciones, ya que la principal causa del fracaso en el tratamiento de conductos radiculares se debe a la supervivencia de microorganismos (1.). Es por esto que los cementos deben poseer componentes con propiedades antimicrobianas para actuar contra las bacterias que persisten después de la preparación del conducto radicular.

### **2.3. Bases Legales**

Las bases legales son el soporte legal donde es desarrollada una investigación ya sea en el ámbito nacional o internacional. Una de las bases legales nacional que sustentan a la presente investigación es la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y el Código Deontología Odontológico. (14).

### **2.4. Definición de Términos**

**Limpieza:** Es el proceso previo a la desinfección y esterilización, consiste En la eliminación de material orgánico y suciedad. No destruye microorganismos, pero elimina gran parte de ellos. Se realiza con agua y jabón.

**Desinfección:** Uso de procedimientos físicos o químicos para la destrucción de microorganismos. Elimina los microorganismos pero no las esporas de los hongos.

**Restauración:** Es una técnica que rellena el diente y le da la forma esperada recuperándolo completamente. Tiene como finalidad la reconstrucción total o parcial de un diente que ha sido dañado, bien por una destrucción, fractura, desgaste o afección, Así como también devolver la finalidad al mismo.

**Sellado Tridimensional:** El adjetivo tridimensional se utiliza para calificar a aquello que tiene tres dimensiones.

**Resina:** Es un relleno sintético que restaura la estructura de dientes dañados por caries o lesiones tales como fisuras o grietas. Este tratamiento dental recupera el aspecto, funcionalidad y salud del diente en el que se aplica.

**Ionómero** son una familia de polímeros que se caracterizan por tener unidades repetitivas no balanceadas eléctricamente, y por lo tanto presentar carga neta, tanto negativa en los aniómeros, como positiva en los catióneros.

**Hidróxido de calcio en odontología:** Es un medicamento muy utilizado en tratamientos odontológicos conservadores, especialmente en el caso de las endodoncias, por su acción bactericida y antifúngica. Además, el hidróxido de calcio estimula la remineralización de la dentina y la cicatrización de los tejidos. Esta sustancia química también reduce el edema que se forma durante la intervención, permite sellar el sistema de conductos y disminuye la sensibilidad dental.

**Dientes permanentes con ápice cerrado:** Cuando se habla de ápice cerrado se refiere a los dientes cuyo ápice ya está completamente desarrollado, esto quiere decir que ya pasó su etapa de inmadurez y ya se ha desarrollado por completo, por lo tanto su ápice se cierra.

**La pulpa** es un tejido blando confinado a una cavidad rodeada por tejidos duros, contiene fibras nerviosas y vasos sanguíneos, es la estimuladora del desarrollo dental hasta que el diente llegue a su madurez y brinda una función protectora durante toda la vida. Por tanto, el tratamiento endodóntico proporciona un método seguro y eficaz para conservar dientes con patologías que involucran al complejo dentino-pulpar (11

**Cemento Dental:** es un tejido mineralizado similar al hueso que recubre la raíz del diente, la protege y también sirve como superficie de fijación para anclar el ligamento periodontal del diente al hueso alveolar./

**Reología** Ciencia del flujo que estudia la deformación de un cuerpo sometido a esfuerzos externos

**Obturar:** Es una restauración de algún diente que ha sido dañado por caries

**Propiedades:** Es el estado de agregación a temperatura ambiente (puntos de fusión y de ebullición), conductividad eléctrica, dureza y solubilidad en disolventes polares y apolares.

**Sellar:** Es un procedimiento para evitar la aparición de caries en el que el odontólogo emplea materiales selladores -delgadas capas de resina plástica- que realizan una función de barrera protectora muy eficaz contra la formación de caries.

**Biocompatibilidad:** se refiere a la capacidad de un biomaterial para desempeñar la función deseada de acuerdo con el tratamiento médico, sin provocar ningún efecto indeseable local o sistémico en el beneficiario de la terapia, pero al mismo tiempo generando la mejor respuesta celular o del tejido en esa situación específica.

**Objetivo General:**

Proponer el diseño de un protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en

**2.5. Cuadro Técnico- Metodológico.****Cuadro N° 1****Operacionalización de Variables**

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>
Protocolo	Es una guía o documento que contiene instrucciones, o recomendaciones, que deben seguir los estudiantes que ven endodoncia para actuar en una adecuada elección de COE	Diseño  Factible	Contenido, Diagrama presentación Modo de uso  Socia; Econo,oco institucion al;	1.6
Nivel de conocimientos de los estudiantes sobre (COE)	Cantidad de conceptos ideas que el estudiante de odontología (endodoncia) posee acerca de COE	Diagnostico	Ecuesta Validez Observación	
Cemento obturador (COE)	Necesarios para sellar el espacio entre la pared dentinaria y el material obturador	Conocimiento sobre COE  Propiedades e indicaciones del cemento obturador	Tiempo de fraguado. Espesor de película La fuerza de adhesión a la dentina Resistencia a la compresión.	

<p>Aplicación de la Técnica endodóntica</p>	<p>La etapa final del tratamiento endodóntico consisten en obturar todo el sistema de conductos radiculares total y densamente con materiales que sellen herméticamente y que no sean irritantes para el organismo</p>	<p>Criterios endodóntico</p>	<p>Material de obturación Propiedades, Apices Cerrados, Citotoxicidad, Adulto</p>	
---	--	------------------------------	---	--

Fuentes: Cabrera y Salinas (2023)

## CAPÍTULO III

### Marco metodológico

#### **. Modalidad de Investigación**

La presente investigación tiene como objetivo diseñar un protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en clínica integral del adulto en dientes permanentes con ápices cerrados. El primer paso de la investigación consistió en realizar una búsqueda exhaustiva sobre cementos obturadores endodónticos en dientes permanentes con ápices cerrados. Luego de haber obtenido la información necesaria, se realizó el problema de estudio y la relevancia científica que presentaba el tema.

Sera factible, puesto que, consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales. Este planteamiento evidenció la necesidad de utilizar dicha modalidad para obtener una propuesta acorde a la problemática existente en la Universidad José Antonio Páez, en el caso específico, el área de endodoncia.

**Diseño:** Es un proyecto factible tiene una fase diagnóstica, estudia factibilidad y la fase del diseño.

**Enfoque cuantitativo:** Estudia realidades y hechos de naturaleza objetiva. Implica que las metas y la lógica del proceso investigativo se orienten hacia la obtención y análisis de datos sólidos, lo suficientemente confiables como para garantizar que alcanzan a captar la objetividad de la realidad que se investiga. (13)

Se hará la recolección de datos a través de la aplicación de observación, encuesta, e investigación bibliográfica. Los métodos cuantitativos hacen hincapié en las mediciones objetivas y el análisis estadístico, matemático o numérico de los datos recogidos a través de sondeos, cuestionarios y encuestas (13)

#### **Población y muestra**

**Población:** es La población de esta investigación tiene su ubicación en la Facultad de Odontología de la UJAP, abarca el universo de estudiantes que asisten a endodoncia (sexto y noveno semestre), de la asignatura clínica integral del adulto de la carrera de odontología

en la Universidad José Antonio Pez ubicada en el Municipio San Diego, del Estado Carabobo, que corresponden aproximadamente **600** alumnos. que corresponden al 100% de la

totalidad de la población estudiantil de endodoncia de la U.J.A.P.

**Muestra:** La muestra estuvo formada por 218 estudiantes de endodoncia (sexto a Noveno semestre) (ara realizar encuesta. La selección fue constituida por un cuestionario que se aplicó al azar.

**Criterios de inclusión:**

Estudiantes a partir del semestre que ven teoría de endodoncia

**Criterios de exclusión:**

Estudiantes que no ven teoría de endodoncia

**Técnica e instrumentos de obtención de la información**

Se utilizó para la presente investigación una encuesta. Este instrumento consta de quince (15) preguntas realizada a 218 a los estudiantes del sexto semestre a noveno de la asignatura clínica integral del adulto de la carrera de odontología y se encuentra como anexo al final del presente trabajo. Este instrumento será una hora-mienta que permitirá la recolección, extracción e información para el alcance de los objetivos establecidos y así diseñar el protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en clínica integral del adulto en dientes permanentes con ápices cerrados en la escuela de odontología de la Universidad José Antonio (UJAP).

La encuesta que se aplicara de manera presencial será diseñada de acuerdo a los objetivos específicos en concordancia con la tabla de Operacionalización de variables que se presenta en el Cuadro N° 1.

Luego, estos datos recogidos pasarán por procesos de análisis y medición estadísticos, que intentan buscar la relación que tienen estos datos con los fenómenos a estudiar.

**Metodos de validación**

El primero de los pasos para validar esta investigación es el instrumento de recolección de datos (encuesta) Después de realizar el proceso de recolección de datos se analizarán a través del software Microsoft Excel 2007© se utilizará la tabulación de los datos y se organizarán de acuerdo con las variables obtenidas en el estudio, el programa arrojará los resultados que se explicarán específicamente en sus respectivos, gráficos y tablas

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECABADA

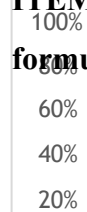
A continuación se presentan los resultados del diagnóstico realizado para dar cumplimiento a los objetivos propuestos en la investigación. El uso de este manual para la elección del cemento obturador endodóntico en clínica integral del adulto en dientes permanentes con ápices cerrados en la escuela de odontología de la universidad José Antonio Páez., abre nuevas posibilidades al aumentar la capacidad de aprendizaje, es un Manual permanentemente disponible para los Estudiantes que ven teoría de endodoncia.

**Tabla 1: Encuesta dirigida a los estudiantes que ven teoría de endodoncia en la UJAP**

Ítems	V	F	Total
1	50	168	218
2	104	114	218
3	140	78	218
4	122	96	218
5	213	5	218
6	160	58	218
7	153	65	218
8	103	115	218
9	154	64	218
10	169	49	218
11	169	49	218
12	169	49	218
13	189	29	218
14	158	60	218
15	102	116	218



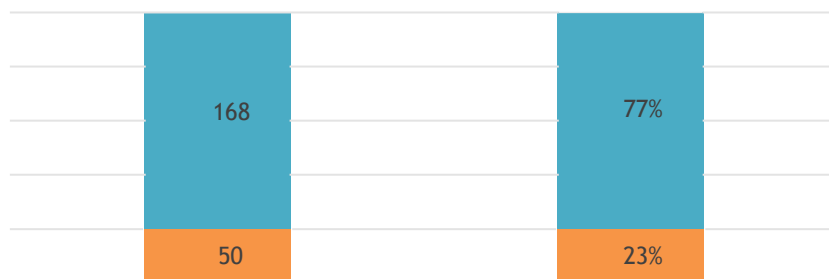
**ÍTEM 1: ¿Los selladores endodónticos que existen en el mercado, todos presentan la misma formulación y por ende las mismas propiedades?**



Opciones	Selladores endodónticos que existen en el mercado	Porcentaje %
V	50	23 %
F	168	77 %
TOTAL	218	100,0%

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)

**Gráfico 1 Selladores endodónticos que existen en el mercado**



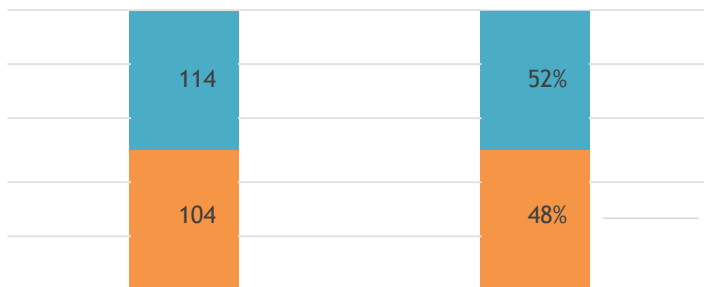
Este ítem 1 se observa que un 77,00% de los estudiantes encuestados expresaron que es FALSO, que NO todos los selladores endodónticos que existen en el mercado presentan la misma formulación y por ende las mismas propiedades y el 23 % manifestaron que VERDADERAMENTE los COE presentan la misma formulación y por ende las mismas propiedades. De acuerdo a los antecedentes revisados se sostiene que actualmente, en el mercado existen gran variedad de COE con diferentes composiciones y propiedades que pueden provocar una respuesta del tejido periapical influir en el resultado del tratamiento endodóntico (1,3,4,7). Lo que significa que este resultado concuerda con la literatura revisada y con nuestros objetivos

**ÍTEM 2: ¿Los selladores endodónticos no tienen acción antibacteriana, solo se limitan a rellenar el conducto para impedir el acceso de microorganismos tanto a través del ápice como de la cámara?**

Opcion	Selladores endodónticos no tienen acción antibacteriana	Porcentaje %
V	104	48%
F	114	52%
Total		100,0%

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)

**Grafico 2: ¿Los selladores endodónticos no tienen acción antibacteriana, solo se limitan a rellenar el conducto para impedir el acceso de microorganismos tanto a través del ápice como de la cámara?**



De acuerdo a los resultados observados en el ítem 2, donde se obtuvo que el 48% de los encuestados refieren que los COE SI tienen acción antibacteriana y el 52% refiere que es FALSO. Por lo que algunas investigaciones consultadas en la bibliografía refieren que los COE posean acción antimicrobiana, para eliminar las bacterias remanentes después de la irrigación e instrumentación. (1, 4,11).

100%  
90%  
80%  
70%  
60%  
50%  
40%  
30%  
20%  
10%

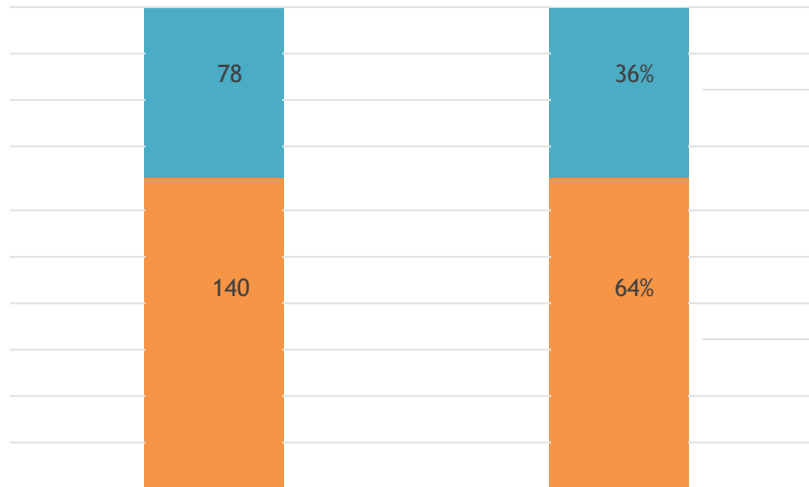
**ÍTEM 3** Todos los cementos endodónticos producen cierto grado de agresión que es tolerado y contrarrestado por el organismo..? 2

■ v ■ f

Opción	CO producen cierto grado de agresión	Porcentaje %
V	140	64%
F	78	36%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)

**Gráfico 3 CO producen cierto grado de agresión**



De acuerdo al ítem 3 se puede evidenciar que el 64% de los estudiantes encuestados manifestaron que verdaderamente todos los COE producen cierto grado de agresión que es tolerado y contrarrestado por el organismo y el 36% manifestó que es falso. Al respecto algunos investigadores afirman que la gran cantidad de COE disponibles en el mercado puede ser un problema. (3, 10,25) He aquí la importancia de realizar un protocolo sobre la elección del COE para así escoger el adecuado COE a la hora de tener en cuenta diferentes variables como los recursos económicos con que se cuentan, el diagnóstico y el tipo de rehabilitación que necesita el

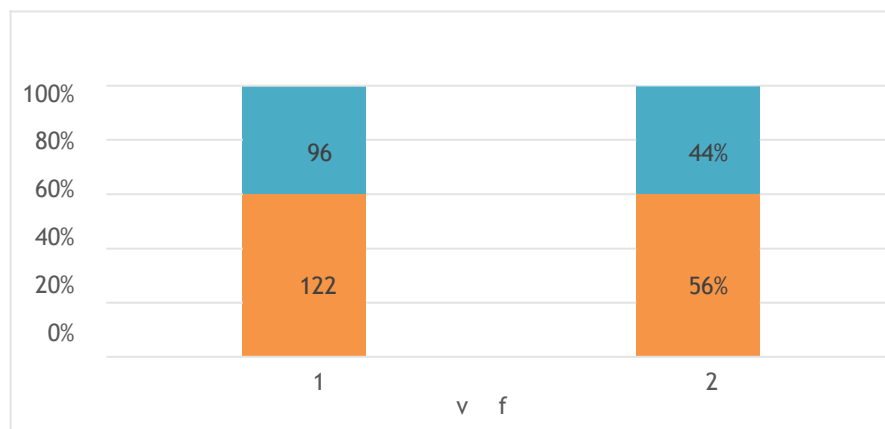
diente, y el tiempo de trabajo de cada cemento sellador.

**ÍTEM 4: ¿Las paredes del conducto a obturar deben estar recubiertas por una capa delgada de sellador antes de colocar el cono principal?**

Opciones	Paredes del conducto a obturar	Porcentaje %
V	122	56%
F	96	44%
TOTAL		100,0%

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)

**Gráfico 4 ¿Las paredes del conducto a obturar deben estar recubiertas por una capa delgada de sellador antes de colocar el cono principal?**



En las alternativas de la respuesta del ítem 4 se obtuvo como resultado que el 56% de los estudiantes encuestados manifiestan que es verdad y el 44% dice que es falso. La literatura consultada sostiene que después de colocado el cemento en el conducto debe ser capaz de fluir y llenar canales accesorios forámenes múltiples con cualquier técnica de obturación empleada.. La obturación del conducto radicular tiene como objetivo rellenar tridimensionalmente el conducto, sin espacios vacíos, para prevenir la microfiltración y reinfección, evitando el pasaje de microorganismos y fluidos desde la porción coronaria y apical hacia el conducto radicular y viceversa(3)

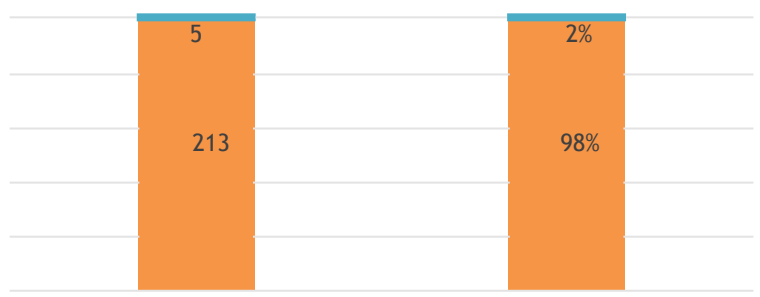
100%  
80%  
60%  
40%  
20%  
0%

**ÍTEM 5: ¿Un protocolo específico sobre selladores endodónticos sería de utilidad durante su formación profesional?**

Opciones	1 Protocolo específico sobre COE <span style="color: orange;">■</span> <span style="color: blue;">■</span> f	2 Porcentaje %
V	213	98%
F	5	2%
TOTAL	100	100,0%

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)

**Gráfico 5 Un protocolo específico sobre selladores endodónticos sería de utilidad durante su formación profesional**



La apreciación obtenida en el ítem 5 se consideró que el 98% de los estudiantes encuestados manifestaron que Verdaderamente un protocolo contribuiría a fortalecer los contenidos teóricos en los estudiantes que ven teoría de endodoncia (6to al 9no semestre) mientras que el 2% respondieron que NO.

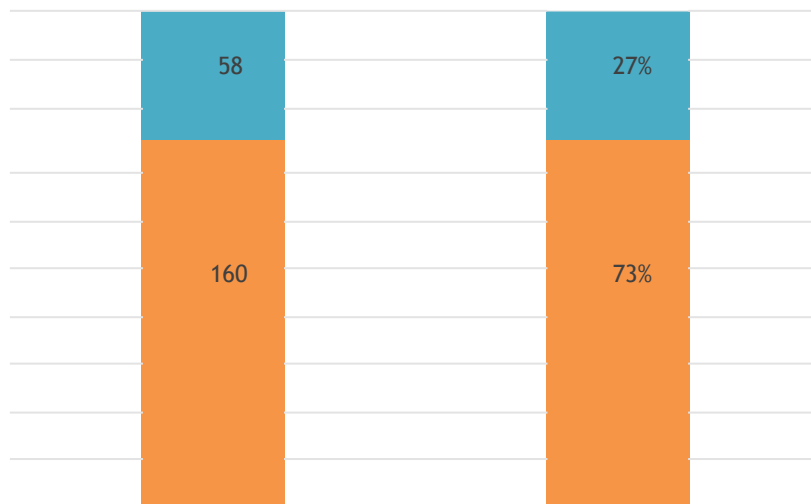
Se puede afirmar la importancia del diseño de un protocolo para la elección del COE en endodoncia, forman una parte esencial para la formación académica de los alumnos, porque facilita el aprendizaje y contiene información segura y así mismo confiable, los cuales aumentan la capacidad de investigación al momento de usarlas. Es invaluable tanto para docentes como para alumnos, la posibilidad de acceder a la información de forma más rápida, con un número ilimitado de fuentes y con recursos que complementan lo que se aprende en la sala de clases

**ÍTEM 6: ¿En el área de endodoncia, una de las características más requeridas en los cementos selladores es la acción antimicrobiana?**

Opciones	Conocimiento	Porcentaje %
V	160	73%
F	58	27%
TOTAL	100	100,0%

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)

**Grafico 6 En el área de endodoncia, una de las características más requeridas en los cementos selladores es la acción antimicrobiana**



La apreciación obtenida en el ítem 6 se consideró que el 73% de los estudiantes encuestados manifestaron que Verdaderamente los COE poseen acción antimicrobiana y el 27% expreso que es falso. En base a los resultados obtenidos diversos autores afirman que en el área de endodoncia, una de las características más requeridas en los cementos selladores es la acción antimicrobiana, ya que se considera positiva y beneficiosa para la reducción del número de microorganismos patógenos presentes, eliminando la infección existente y evitando una reactivación microbiana futura. (1,4,11,14)

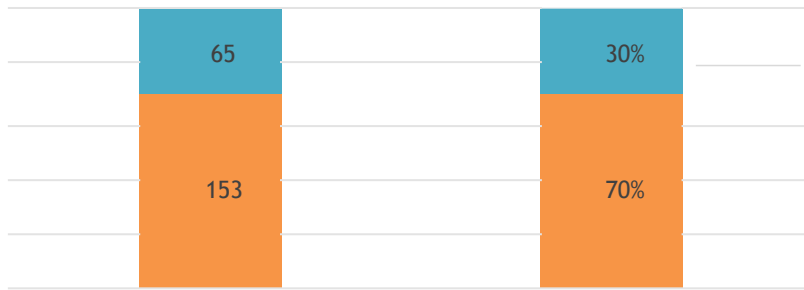
**Grafico 6 En el área de endodoncia, una de las características más requeridas en los cementos selladores es la acción antimicrobiana**

**ÍTEM 7: ¿Los COE a base de hidróxido de calcio presentan actividad antimicrobiana debido la separación de los iones hidroxilo y calcio, alterando el grado de pH de la membrana citoplasmática?**

Opciones	CO a base de hidróxido de calcio activad antimicrobiana	Porcentaje %
SI	153	75%
NO	65	25%
TOTAL	100	100%

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)

**gráfico 7: ¿Los COE a base de hidróxido de calcio presentan actividad antimicrobiana debidola separación de los iones hidroxilo y calcio, alterando el grado de pH de la membrana citoplasmática?**



Este ítem 7 se observa que un 75% de los estudiantes encuestados expresaron que es VERDADERO, que los selladores endodónticos a base de hidróxido de calcio presentan acción antimicrobiana y el 25% manifiesta que es falso que los selladores endodónticos a base de hidróxido de calcio no presentan acción antimicrobiana. Al respecto gran parte de trabajos publicados expresan que los cementos a base de hidróxido de calcio poseen biocompatibilidad y actividad antimicrobiana contra diversos tipos de microorganismos (1,9,10)

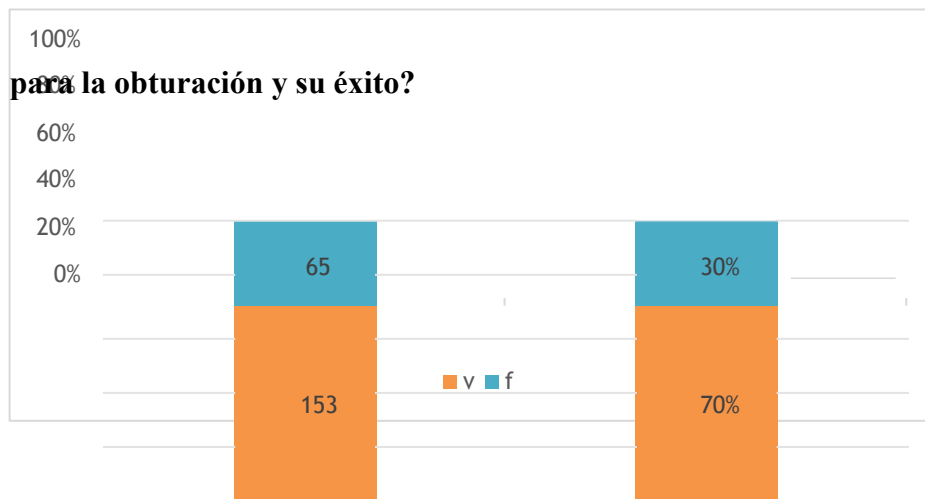
**ÍTEM 9: ¿Todos los cementos son ideales y cumplen con todas las características necesarias para la obturación y su éxito?**

OPCIONES	¿TODOS LOS CEMENTOS CUMPLEN CON LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS?	PORCENTAJE %
SI	103	47%

NO	115	53%
TOTAL	218	100,0%

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)

**Gráfico 9 Todos los cementos son ideales y cumplen con todas las características necesarias**



Según el porcentaje obtenido del ítem 9 de la encuesta realizada a los estudiantes, el 47% respondió que VERDADERAMENTE todos los CO son ideales y cumplen con las mismas características necesarias para la obturación y su éxito y el 53% respondió que es FALSO Que todos los CO cumplen con todas las características necesarias para la obturación y su éxito. En gran parte de la bibliografía revisa varios autores sostienen que no todos los CO son ideales ni cumplen con las mismas características necesarias para la obturación y su éxito. Por lo que las autoras de esta investigación están de acuerdo con la bibliografía consultada. (1,2,6)

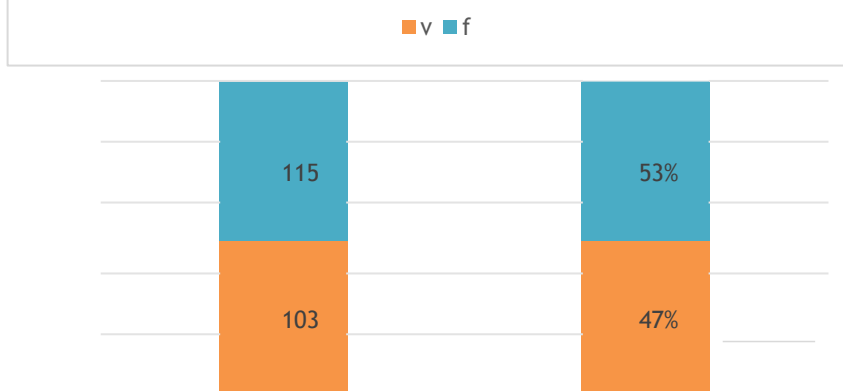
**ÍTEM 10: Una característica importante de los cementos obturadores de canales es su habilidad para penetrar en los túbulos dentinario**

<b>opciones</b>	<b>una característica de los cementos obturadores de canales es su habilidad para penetrar en los túbulos dentinario?</b>	<b>porcentaje</b>
-----------------	---	-------------------

100%		
80%	<b>103</b>	<b>47%</b>
60%	<b>115</b>	<b>53%</b>
40%	<b>218</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)

**Grafico 10 una característica de los cementos obturadores de canales es su habilidad para penetrar en los túbulos dentinario?**



Según el porcentaje obtenido del ítem 10 de la encuesta realizada a los estudiantes, el 47% respondió que VERDADERAMENTE una característica importante de los cementos obturadores de canales es su habilidad para penetrar en los túbulos dentinario y el 53% que es FALSO que no es una característica de los cementos obturadores de canales la habilidad para penetrar en los túbulos dentinario. La literatura odontológica demuestra que ciertamente una característica importante de los cementos obturadores de canales es su habilidad para penetrar en los túbulos dentinarios, logrando así un sellado impermeable entre las paredes dentinarias y el material de obturación central, reduciendo las filtraciones potenciales y aumentando la resistencia a la fractura. (6)

**ÍTEM 11: En el mercado existen gran variedad de cementos selladores con diferente composición y propiedades que pueden provocar una respuesta del tejido periapical e influir en el resultado del tratamiento endodóntico.**

Opciones	Existen gran variedad de cementos selladores con diferente composición y propiedades?	Porcentaje %
SI	154	71%



**en combinación con un sellador endodóntico**

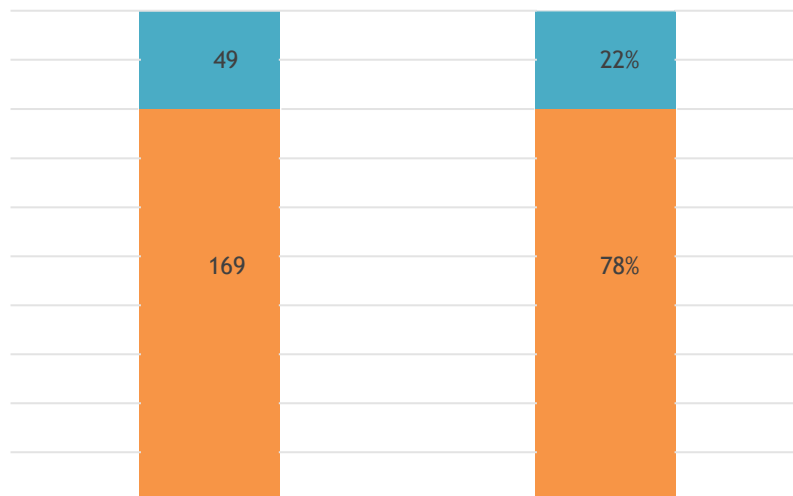
Opciones	los conductos radiculares son obturados con conos de gutapercha en combinación	Porcentaje %
----------	--	--------------

100%			
90%			
80%	con un sellador endodóntico		
70%			
60%	SI	169	78%
50%			
40%	NO	49	22%
30%			
20%	TOTAL	218	100%
10%			
0%			

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)<sub>1</sub>

2

**Grafico 12 los conductos radiculares son obturados con conos de gutapercha en combinación con un sellador endodóntico**



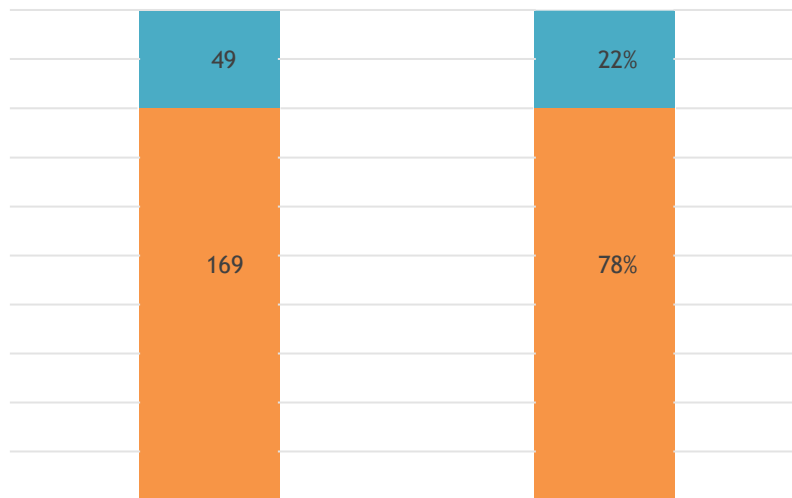
Según el porcentaje obtenido del ítem 12 de la encuesta realizada a los estudiantes el 78% respondió que es VERDAD que la mayoría de los conductos radiculares son obturados con conos de gutapercha en combinación con un sellador endodóntico y el 22% que es falso que la mayoría de conductos radiculares no son obturados con conos de gutapercha en combinación con un sellador endodóntico. Según la literatura es verdad que la combinación de la gutapercha con un sellador de conductos radiculares tiene por objeto conseguir un sellado permanente y completo que evite la reaparición de patologías endodónticas.

**ÍTEM 13: La función principal de un sellador es llenar los espacios entre el material, las paredes del conducto y los conos de gutapercha en un intento de formar una masa coherente del material obturador**

Opciones	La función principal de un sellador es llenar los espacios entre el material?	Porcentaje %
SI	169 <sub>1</sub> <span style="float: right;">2</span>	78%
NO	49 <span style="float: right;">v f</span>	22%
TOTAL	218	100%

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)

**Grafica 13: La función principal de un sellador es llenar los espacios entre el material, las paredes del conducto y los conos de gutapercha en un intento de formar una masa coherente del material obturador**



Según el porcentaje obtenido del ítem 13 de la encuesta realizada a los estudiantes el 78% respondió que es verdad que en el mercado existe gran variedad de cemento selladores con diferentes composiciones y propiedades que puedan provocar una respuesta del tejido periapical influir en el resultado del tratamiento endodóntico y el 22% que es falso que no todos los cementos adores del mercado tienen diferente composición y propiedades. Autores afirman una función de los sellador es llenar los espacios entre el material del núcleo y las paredes del conducto radicular y entre los conosde gutapercha, en un intento de formar una masa coherente de material obturador sin huecos pero noes su función principal.(14)

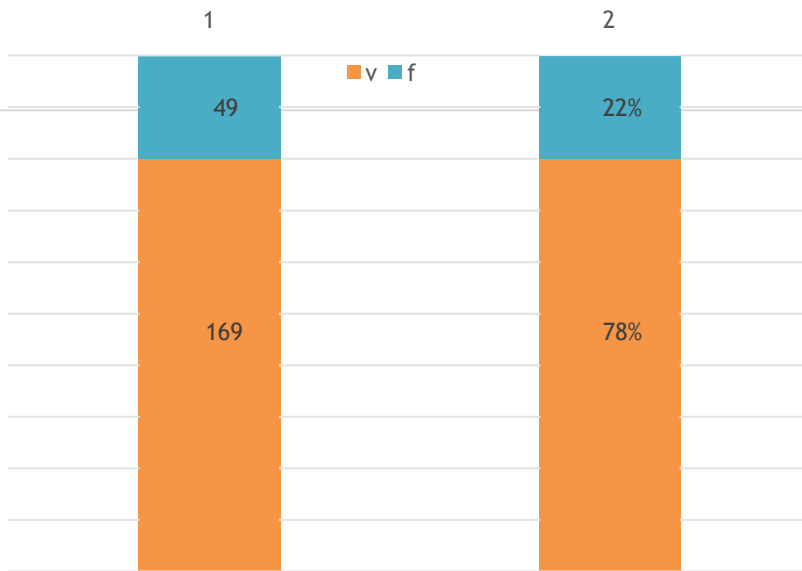
**ÍTEM 14: La Biocompatibilidad es de gran importancia en un sellador debido a que estarán en contacto directo con los tejidos periapicales por un tiempo prolongado.**

Opciones	La Biocompatibilidad es de gran importancia en un sellador?	Porcentaje %
----------	---	--------------

SI	153	75%
NO	65	25%
TOTAL	100	100%

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)

**Gráfico 14: La Biocompatibilidad es de gran importancia en un sellador debido a que estarán en contacto directo con los tejidos periapicales por un tiempo prolongado.**



Según el porcentaje obtenido del ítem 14 de la encuesta realizada a los estudiantes el 75% respondió que es verdad que en el mercado existe gran variedad de cemento selladores con diferentes composiciones y propiedades que puedan provocar una respuesta del tejido periapical influir en el resultado del tratamiento endodóntico y el 25% que es falso que no todos los cementos adores del mercado tienen diferente composición y propiedades. En la literatura dice que el sellador estará en contacto directo con los tejidos periapicales por un tiempo prolongado, su Biocompatibilidad es de gran importancia. (1, 2,14)

**ÍTEM 15: El cemento sellador debe poseer ciertas características que son determinantes para**

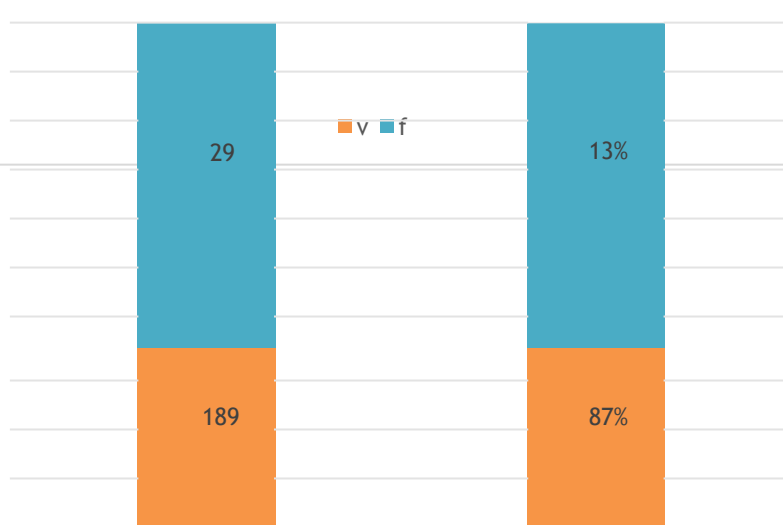
**asegurar el éxito del tratamiento endodóntico.**

Opciones		Porcentaje %
SI	153	75%
NO	65	25%

TOTAL	100	100%
-------	-----	------

Fuente: Cabrera y Salinas (2023)

**Gráfica 15 El cemento sellador debe poseer ciertas características que son determinantes para asegurar el éxito del tratamiento endodóntico.**



Según el porcentaje obtenido del ítem 15 de la encuesta realizada a los estudiantes el 75% respondió que es VERDAD que en el mercado existe gran variedad de cemento selladores con diferentes composiciones y propiedades que puedan provocar una respuesta del tejido periapical influir en el resultado del tratamiento endodóntico y el 25% que ES FALSO que no todos los cementos adores del mercado tienen diferente composición y propiedades. En los antecedentes de investigación podemos ver que el cemento sellador debe poseer ciertas características que son determinantes para asegurar el éxito del tratamiento endodóntico. La intensidad de la respuesta inflamatoria causada por un sellador puede retardar la cicatrización de los tejidos periapicales (13)

## **CAPITULO V**

### **LA PROPUESTA**

Este capítulo está diseñado para la presentación de la propuesta de un PROTOCOLO PARA LA ELECCIÓN DEL CEMENTO OBTURADOR ENDODÓNTICO EN DIENTES PERMANENTES CON APICES

CERRADOS. Ya que hoy día existen diferentes tipos de cementos selladores en el mercado, con diferente composición y propiedades que pueden provocar una respuesta del tejido periapical e influir en el resultado del tratamiento endodóntico. Es por ello, que la llegada de nuevos materiales y técnicas destinadas a la especialidad endodóntica en los últimos años, ofrecen nuevas perspectivas y previsibilidad para así llegar a un tratamiento exitoso.

Al momento de elegir un cemento de obturación ideal que se ajuste a las necesidades del paciente y ofrezca una óptima regeneración, se deben tener en cuenta las propiedades biológicas, físicas y químicas de dicho material; en la actualidad, no existe un material “gold standard o patrón oro ” que ofrezca tales características, por lo que poseer un conocimiento pleno sobre los diferentes tipos de cemento que existen en el mercado, nos permitirá elegir, manipular y obtener un mejor pronóstico de tratamiento.

La búsqueda de un cemento endodóntico que cumpla con todos los requisitos necesarios ha sido intensa, sin embargo, el material ideal que asocie buenas propiedades físicas y químicas con un comportamiento biológico adecuado aún merece atención

#### **Justificación de la propuesta**

La mayor parte de los estudiantes de odontología de la UJAP, pertenecen a la generación Z, y al ser nativos digitales, tienen avidez por información dinámica aún aquella en formato escrito, por lo tanto, este protocolo gozara de gran aceptación en la población estudiantil, por lo que representara un protocolo de referencia, con base científica, que le permite acceder a información de uso profesional, de manera rápida, puntual, sin detalles excesivos.

Por otra parte, el mercado ofrece numerosas opciones de selladores o cementos obturadores endodónticos, y el estudiante debe hacer la selección con criterio profesional, no por influjo del proveedor, ya que el interés comercial de colocar un producto puede no ser cónsono con el del clínico.

Otra razón que justifica este estudio es el bajo conocimiento de algunos estudiantes en la selección de cementos obturadores endodóntico en dientes con ápice cerrado. Además dentro de la literatura nacional y regional no se conocen investigaciones que muestren la elaboración de un diseño de un protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrados dirigida a los estudiantes de endodoncia

#### **Objetivos de la**

propuesta **Objetivos**  
**generales**

Que los estudiantes de Odontología de la Ujap puedan acceder a información de uso profesional, de manera rápida, puntual, sin detalles excesivos y sacar su conclusión profesional, sin el influjo del proveedor.

### **Objetivos específicos**

- A. Diagnosticar el nivel de conocimientos de los estudiantes de odontología de la UJAP sobre cementos obturadores endodónticos (CO)
- B. Determinar la factibilidad económica, institucional para el diseño e implementación de protocolo para la elección del cemento obturador endodóntico en dientes permanentes con ápices cerrados
- C. Diseñar un protocolo para la selección idónea del CO de acuerdo al caso

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

de acuerdo a los resultados obtenidos y a la modalidad que abarca la presente propuesta la cual es factible, se concluye:

- no se debe olvidar que este protocolo es una ayuda para los estudiantes de endodoncia, el cual facilita a el reforzamiento a lo impartido por los profesores
- de acuerdo a los resultados obtenidos se observó que los estudiantes tienen una buena percepción y actitud con el uso de este PROTOCOLO PARA LA ELECCIÓN DEL CEMENTO OBTURADOR ENDODÓNTICO EN DIENTES PERMANENTES CON APICES CERRADOS
- el 98% de los estudiantes encuestados expresaron que un protocolo motiva el interés en el aprendizaje sobre el PROTOCOLO PARA LA ELECCIÓN DEL CEMENTO OBTURADOR ENDODÓNTICO EN DIENTES PERMANENTES CON APICES CERRADO

# PROTOCOLO PARA LA ELECCION DEL CEMENTO OBTURADOR ENDODONTICO EN DIENTES PERMANENTES CON APICES CERRADOS.

## CEMENTOS OBTURADORES A BASE DE HIDRÓXIDO DE CALCIO

### SEALPEX

#### Composición:

Base: Calcio 25.0%, Óxido de zinc 6.75%  
Catalizador: Sulfato de Bario 18.6%, Dioxido de Titanio 5.1%, Estearato de Zinc 1.0%

#### Dosificación y mezclado:

Se debe colocar partes iguales de base y catalizador, mezclar con movimientos circulares y presionando fuertemente con la espátula durante 15 o 20 segundos o hasta conseguir una mezcla homogénea. Una vez ya preparado el conducto y seco, llevar en cemento con un cono de gutapercha y seguir la técnica de obturación a elección.

#### Tiempo de fraguado:

30-40 minutos proceso acelerado en presencia de humedad.

#### Se recomienda en caso de:

- Pulpitis
  - Necrosis
- Este cemento es biocompatible y no es irritante. Por la presencia de hidróxido de calcio en su composición son estimuladores de osteoblastos, auxiliando a la formación de tejido duro y calcificado, a nivel del ápice de dientes tratados endodónticamente o en áreas que presenten perforaciones radiculares, debido a su pH alcalino ayuda a la reducción de microorganismos además de favorecer los procesos de cicatrización.



## CEMENTOS OBTURADORES A BASE DE RESINA

### VIOSEAL

#### Composición:

Base: resina epóxica de oligómero, salicilato de etilenglicol y otros.  
Catalizador: Pol(14-butanodio) bis(4-aminobenzoato), Fosfato de calcio, otros.

#### Dosificación y mezclado:

Una vez ya preparado el conducto, seco y de haber preseleccionado el cono maestro, debe retirarse la tapa de la jeringa y asegurarse de que al extraerlo tanto la base como el catalizador se dispensen por igual, debe mezclarse en una almohadilla para mezclar durante 15 o 20 segundos hasta lograr un color y una consistencia homogénea, recubra el cono maestro de gutapercha y siga su técnica de obturación a elección.

#### Tiempo de trabajo:

70 minutos a 23° C

#### Tiempo de fraguado:

120 minutos a 37° C

#### Se recomienda en caso de:

Cuando el diámetro del conducto sea reducido ya que este cemento por componer resina va a tener una mayor resistencia.  
Es un sellador de conductos radiculares tipo pasta a base de resina poliepoxi que se entrega en una jeringa de automezcla de doble cilindro.  
Su composición química asegura una excelente biocompatibilidad mientras que sus propiedades físicas producen un completo cierre hermético en conjunto con una punta de gutapercha.  
Es adecuado para su uso con un método de punto único, teniendo como desventaja una remoción difícil.



## CEMENTOS OBTURADORES BIOCERAMICOS

### MTA- FILLAPEX

#### Composición:

Pasta base: Resina salicilata, resina natural, tungstato de calcio, sílica nanoparticulada, pigmentos.  
Pasta catalizadora: Resina diluyente, mineral trióxido agregado, sílica nanoparticulada, pigmentos

#### Dosificación y mezclado:

Prepare limpie y seque los canales radiculares a ser obturados. Utilice dosis iguales (1:1) de las dos pastas y mezcle en una loceta por 30 segundos hasta homogenizar el producto. Utilice el cemento junto con los conos de gutapercha envolviéndolos en una fina capa del cemento y condensando lo de acuerdo con la técnica utilizada.

#### Tiempo de trabajo:

23 minutos

#### Se recomienda en caso de:

Procedimientos de reparación de perforaciones/falsas vías y obturación del extremo de la raíz.  
El MTA Fillapex es un cemento de obturación de conductos radiculares a base de MTA (Mineral trióxido agregado). Esta composición proporciona alta radiopacidad, baja expansión de fraguado, baja solubilidad en contacto con los fluidos de los tejidos, excelente viscosidad para la obturación, no contiene eugenol, no interfiriendo con la polimerización de materiales de restauración resinosos.



### BIO-C SEALLER

#### Composición:

Silicato tricalcico, silicato dicálcico, aluminato tricalcico, óxido de calcio, óxido de zirconio, óxido de silicio, polietilenglicol, óxido de hierro.

#### Presentación:

Esta disponible en una sola jeringa ha sido especialmente desarrollada para almacenar adecuadamente un material con característica bio-cerámica, no permitiendo el contacto del material con la humedad del ambiente. La cantidad en cada jeringa también es una característica importante, minimizando el riesgo del endurecimiento del material dentro de la jeringa durante los usos subsecuentes. Las puntas aplicadoras permiten llevar el material hasta la región más apical del conducto, y pueden ser autoclavadas antes del uso.

#### Técnicas de uso:

- Técnica tradicional-Condensación Lateral
- Técnica de cono único o compresión hidráulica

#### Tiempo de trabajo:

60 minutos

#### Tiempo de fraguado:

120 minutos (máximo hasta 240 minutos)  
El material es altamente alcalino pH 12.5, tiene alta radiopacidad, no se contrae en el tiempo de fraguado y no es soluble ni absorbible. Según el fabricante, el sellador se puede utilizar con diferentes técnicas de obturación del conducto radicular, incluido un cono único. Se recomienda encarecidamente no secar en exceso el conducto radicular con puntas de papel ya que se necesita la humedad de los tubos dentinarios para iniciar la reacción de fraguado del material.

#### Se recomienda en caso de:

Procedimientos de reparación de perforaciones/falsas vías y obturación del extremo de la raíz.



### NEO SEALER FLO

#### Composición y descripción:

Pasta bioactiva compuesta por un polvo inorgánico extremadamente fino de silicato tricalcico/dicálcico en un medio orgánico. El producto se envasa listo para usar. NeoSEALER Flo está diseñado para fraguar in vivo en presencia de la humedad proporcionada por los tejidos circundantes.

#### Características materiales:

Bio-cerámica bioactiva. No decolora los dientes, Radiopaco, antimicrobiano, dimensionalmente estable y Sin resina.

#### Indicación:

Obturación y sellado de conductos radiculares.  
El cemento bio-cerámico NeoSealer Flo de Zarc es un sellador de conductos radiculares que promueve la formación de hidroxiapatita para desencadenar el proceso de curación. A diferencia de los selladores convencionales, es biocompatible, antimicrobiano, dimensionalmente estable. Sin resina, no mancha.

#### Punta Flex Flo:

Cada kit NeoSEALER Flo está empaquetado con 20 Flex Flo Tips™ de desperdicio mínimo. Diseñado para un 87% menos de desperdicio que las puntas convencionales.

- Tope integrado para precisión de colocación
- Punta flexible de calibre 25.5 para llegar profundamente a canales curvos y pequeños.

#### Instrucciones clínicas de uso:

Se puede usar con o sin la punta Flo, pero se recomienda la punta Flo.

#### Se recomienda en caso de:

Procedimientos de reparación de perforaciones/falsas vías y obturación del extremo de la raíz.





**PROTOCOLO  
PARA LA ELECCIÓN  
DEL CEMENTO  
OBTURADOR  
ENDODÓNTICO EN  
DIENTES  
PERMANENTES  
CON APICES  
CERRADOS**

# QUE ES UNA ENDODONCIA?

N/P

La Endodoncia en el campo de la Odontología es la que estudia la morfología de la cavidad pulpar, la fisiología y patología de la pulpa dental, así como la prevención y el tratamiento de las alteraciones pulpares y de sus repercusiones sobre los tejidos periapicales. Para el éxito del tratamiento endodóntico, es esencial que haya una reducción significativa de los patógenos presentes en el sistema de conductos radiculares, por tanto, la preparación químico - mecánica del mismo es el pilar fundamental que conducirá al éxito o fracaso del tratamiento



# QUE SON LOS CEMENTOS OBTURADORES?

Un cemento sellador sirve para lograr el sellado tridimensional de las paredes del conducto y los espacios entre la gutapercha , para ello se necesita un material unico. En el mercado existe gran variedad de cementos selladores, con diferente composición y propiedades que pueden provocar una respuesta del tejido periapical e influir en el resultado del tratamiento endodóntico. en este protocolo podremos ver los selladores mas conocidos y su funcion en cada caso.



N/P

# CEMENTOS OBTURADORES A BASE DE HIDROXIDO DE CALCIO

## • SEALPEX



### **Composición:**

Base: Calcio 25.0%, Oxido de zinc 6.75%

Catalizador: Sulfato de Bario 18.6%, Dioxido de Titanio 5.1%,  
Esterato de Zinc 1.0%

### **Dosificación y mezclado:**

Se debe colocar partes iguales de base y catalizador, mezclar con movimientos circulares y presionando fuertemente con la espátula durante 15 o 20 segundos o hasta conseguir una mezcla homogénea. Una vez ya preparado el conducto y seco, llevar en cemento con un cono de gutapercha y seguir la técnica de obturación a elección.

### **Tiempo de fraguado:**

30-40 minutos proceso acelerado en presencia de humedad.

### **Se recomienda en caso de:**

- Pulpitis
- Necrosis

Este cemento por la presencia de hidróxido de calcio en su composición son estimuladores de osteoblastos, auxiliando a la formación de tejido duro y calcificado, a nivel del ápice de dientes tratados endodónticamente o en áreas que presenten perforaciones radiculares, debido a su ph alcalino ayuda a la reducción de microorganismos además de favorecer los procesos de cicatrización.

# CEMENTOS OBTURADORES A BASE DE RESINA

N/P

## • VIOSEAL:

### **Composición:**

Base: resina epóxica de oligómero, salicilato de etilenglicol y otros  
Catalizador: Poli(1,4-butanodiol) bis(4-aminobenzoato), Fosfato de calcio, otros.

### **Dosificación y mezclado:**

Una vez ya preparado el conducto, seco y de haber preseleccionado el cono maestro, debe retirar la tapa de la jeringa y asegurarse de que al extraerlo tanto la base como el catalizador se dispensen por igual, debe mezclarlo en una almohadilla para mezclar durante 15 o 20 segundos hasta lograr un color y una consistencia homogéneos, recubra el cono maestro de gutapercha y siga su técnica de obturación a elección.

### **Tiempo de trabajo:**

70 minutos a 23° C

### **Tiempo de fraguado:**

120 minutos a 37° C

### **Se Recomienda en caso de:**

Cuando el diámetro del conducto sea reducido ya que este cemento por componer resina va a tener una mayor resistencia.

Es un sellador de conductos radiculares tipo pasta a base de resina poliepoxi que se entrega en una jeringa de automezcla de doble cilindro. Su composición química asegura una excelente biocompatibilidad mientras que sus propiedades físicas producen un completo cierre hermético en conjunto con una punta de gutapercha. Es adecuado para su uso con un método de punto único, teniendo como desventaja una remoción dificultosa.



# CEMENTOS OBTURADORES BIOCERAMICOS

## • MTA-FILLAPEX



### **Composición:**

Pasta base: Resina salicilat, resina natural, tungstato de calcio, sílica nanoparticulada, pigmentos.

Pasta catalizadora: Resina diluyente, mineral trióxido agregado, sílica nanoparticulada, pigmentos

### **Dosificación y mezclado:**

Prepare limpie y seque los canales radiculares a ser obturados. Utilice dosis iguales (1:1) de las dos pastas y mezcle en una loceta por 30 segundos hasta homogenizar el producto. Utilice el cemento junto con los conos de gutapercha envolviéndolos en una fina capa del cemento y condensando lo de acuerdo con la técnica utilizada

### **Tiempo de trabajo:**

23 minutos

### **Se recomienda en caso de:**

Procedimientos de reparación de perforaciones/falsas vías y obturación del extremo de la raíz.

El MTA Fillapex es un cemento de obturación de conductos radiculares a base de MTA (Mineral trióxido agregado). Esta composición proporciona alta radiopacidad, baja expansión de fraguado, baja solubilidad en contacto con los fluidos de los tejidos, excelente viscosidad para la obturación, no contiene eugenol, no interfiriendo con la polimerización de materiales de restauración resinosos.



# CEMENTOS OBTURADORES BIOCERAMICOS

## • BIO-C SEALER



### **Composición:**

Silicato tricalcico, silicato dicálcico, aluminato tricálcico, óxido de calcio, óxido de zirconio, óxido de silicio, polietilenglicol, óxido de hierro

### **Presentación:**

Esta disponible en una sola jeringa ha sido especialmente desarrollada para almacenar adecuadamente un material con característica biocerámica, no permitiendo el contacto del material con la humedad del ambiente. La cantidad en cada jeringa también es una característica importante, minimizando el riesgo del endurecimiento del material dentro de la jeringa durante los usos subsiguientes.

Las puntas aplicadoras permiten llevar el material hasta la región más apical del conducto, y pueden ser autoclavadas antes del uso.

### **Técnicas de uso:**

#### **-Técnica tradicional- Condensación Lateral:**

Seque el conducto solo con conos de papel sin provocar la sequedad excesiva, Coloque la punta aplicadora y llene el conducto con el BIO-C® SEALER, Introduzca el cono de guta percha principal recubierto con BIO-C® SEALER y posteriormente los conos de guta percha accesorios, radiografié para verificar el correcto llenado del conducto, corte el cono a la altura deseada con instrumentos calentados seguido de compactación vertical.

#### **-Técnica del cono único o compresión hidráulica**

Seque el conducto solo con conos de papel sin provocar la sequedad excesiva, Coloque la punta aplicadora y llene el conducto con el BIO-C® SEALER, Introduzca el cono de guta percha seleccionado recubierto con BIO-C® SEALER, Radiografié para verificar el correcto llenado del conducto, Corte el cono en la altura deseada con instrumentos calentados seguido de compactación vertical, Retirar, con agua, el exceso del material de las paredes del conducto, realizar el sellado coronario y restauración.

**Tiempo de trabajo:**

60 minutos

**tiempo de fraguado:**

120 minutos (maximo hasta 240 minutos)

El material es altamente alcalino pH 12.5, tiene alta radiopacidad, no se contrae en el tiempo de fraguado y no es soluble ni absorbible. Según el fabricante, el sellador se puede utilizar con diferentes técnicas de obturación del conducto radicular, incluido un cono único. Se recomienda encarecidamente no secar en exceso el conducto radicular con puntas de papel, ya que se necesita la humedad de los túbulos dentinarios para iniciar la reacción de fraguado del material.

**Se recomienda en caso de:**

Procedimientos de reparación de perforaciones/falsas vías y obturación del extremo de la raíz.

## • NEO SEALER FLO

**Composicion y descripción:**

Pasta bioactiva compuesta por un polvo inorgánico extremadamente fino de silicato tricálcico/dicálcico en un medio orgánico. El producto se envasa listo para usar. No se requiere mezclar. NeoSEALER Flo está diseñado para fraguar in vivo en presencia de la humedad proporcionada por los tejidos circundantes.

**Características materiales:**

Biocerámica bioactiva, No decolora los dientes, Radiopaco, Sin resina

**Indicación:**

Obturación y sellado de conductos radiculares.

El cemento biocerámico NeoSealer Flo de Zarc es un sellador de conductos radiculares que promueve la formación de hidroxiapatita para desencadenar el proceso de curación. A diferencia de los selladores convencionales, es biocompatible, antimicrobiano y dimensionalmente estable. Sin resina, no mancha.

**Instrucciones clínicas de uso:**

Seque el conducto con puntas de papel para eliminar los líquidos corporales o los irrigantes acumulados. Se requiere humedad para el fraguado.

NeoSEALER Flo se puede usar con o sin la punta Flo, pero se recomienda la punta Flo.

#### USO SIN el Flo Tip™:

- Para las técnicas de obturación en las que la mayor parte del canal se obtura con puntas de gutapercha, primero aplique una capa ligera de material NeoSEALER Flo a las paredes del canal con un dispositivo de su elección.
- En segundo lugar, cubra las puntas de gutapercha desinfectadas y secas con material NeoSEALER Flo antes de la inserción.

#### UTILIZANDO el Flo Tip™:

- Conecte la punta Flo a la jeringa NeoSEALER Flo. • Inserte el Flo Tip en el canal hasta la profundidad deseada, teniendo cuidado de no insertar el extremo más allá del tercio medio del conducto radicular.
  - NO fuerce el FloTipin en el canal de tal manera que se sella contra las paredes del canal. Hacerlo puede forzar el sellador se expresará más allá del ápice.
  - Aplique una presión suave y constante al émbolo de la jeringa con un movimiento constante hacia afuera desde el canal a medida que se inyecta el material.
  - Si usa un calibre más alto (diámetro más pequeño) punta dosificadora, bombee la jeringa hasta que se vea el NeoSEALER Flo dosificando. Aplicar presión constante para continuar con la dosificación.
- NOTA: NeoSEALER Flo puede ser difícil de dispensar con puntas de calibre más alto (diámetro más pequeño).

Lentamente, inserte uno o varios conos en el canal. Derretir y cortar el exceso de gutapercha en el orificio siguiendo las instrucciones del fabricante.

Retire el exceso de sellador con una bolita de algodón húmeda. Confirmar la colocación del material en el complete el sistema de conductos radiculares y verifique si hay sobreextrusión con una radiografía.

#### **Se recomienda en caso de:**

Procedimientos de reparación de perforaciones/falsas vías y obturación del extremo de la raíz.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. García N. Biocompatibilidad de los cementos selladores endodónticos. [Trabajo de Grado]. México: Universidad Autónoma de Sinaloa; 2020. Disponible en: <https://odontologia.uas.edu.mx/posgradoendodoncia/PDF/gen17...> · Archivo PDF consultado 15 diciembre 2022/
2. García, A; Torres, J. Obturación en endodoncia - Nuevos sistemas de obturación: revisión de literatura Revista Estomatológica Herediana, 2011; 21(3) 166-174 julio-septiembre, universidad Peruana Cayetano HerediaLima, Perú Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421539365009> consultado 15 diciembre 2022.
3. Gómez P. Cementos selladores en endodoncia. [Trabajo de Grado]. Colombia: Universidad Javeriana; 2020. Disponible en:<https://www.academia.edu/7683145/>.Consultado 15 diciembre 2022
4. Alvarado, C. Lemus, M, Núñez, M. Et al. Evaluación de las propiedades de los conosde gutapercha y cementos selladores utilizados en la obturación de conductos radiculares. Investigación Documental (2004) Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/163443> consultado 15 diciembre 2022

5. Alberdi JC, a Martín G. Selladores Biocerámicos Y Técnicas De Obturación En Endodoncia Disponible en: <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/rfo/article/view/4938> consultado 15 diciembre 2022.
6. Cabrera, R.. Cementos selladores de conductos en endodoncia Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología 2021.. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51817>. Consultado 15 de enero2023
7. Espinosa, E. Herrera, C. Uso de tres cementos de sellado endodóntico (biocerámico, resinoso y de hidróxido de calcio) para determinar la microfiltración apical; estudio invitro Quito: UCE. 114 p. 2019.Disponible en:<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/17519>. Consultado 15 de enero2023
8. Mendoza. G. Utilización del óxido de zinc-eugenol con técnica de condensación lateral en dientes anteriores superiores. 2014 Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6224> Consultado 15 de enero2023
9. De la Torre M, Jaramillo Y. Capacidad de adhesión y penetración del AH Plus ® vs BioRoot® visto con microscopía electrónica de barrido. [Trabajo de Grado]. Bogotá:Universidad Santo Tomas; 2020. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/28101?show=full>. consultado 15 diciembre 2022
10. Zuluaga, T. Revisión sistemática de la literatura sobre la microfiltración apical de los cementos selladores Grossman, Sealapex, AH-Plus y MTA con técnica de obturación lateral entre el año 2015 al 2020. [Trabajo de Grado]. Colombia: Universidad Antonio Nariño; 2020. Disponible en: <repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/2758> consultado 15 diciembre 2022
11. Gómez K, y Niño P. Propiedades reológicas de los cementos selladores sealapex, adseal, mta fillapex y cemento de grossman. revisión sistemática. [Trabajo de Grado]. Colombia: Universidad de Cartagena; 2018. Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/6072>. Consultado 15 diciembre 2022
12. Arias F. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. (5ta ed). Caracas, Venezuela: Editorial Episteme; 2012.

13. Hernández S, Fernández C, Baptista L. Metodología de la investigación. 6ta Ed. México: Mc Graw Hill Interamericana Editores; 2015.
14. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. 1999. Gaceta oficial de la República de Venezuela. No. 36860 (30 dic. 1999). Disponible en [https://www.oas.org/dil/esp/constitucion\\_venezuela.pdf](https://www.oas.org/dil/esp/constitucion_venezuela.pdf). consultado 15 diciembre2022
15. Convención Nacional del Colegio de Odontólogos de Venezuela. (1992), “Código de Deontología Odontológica.” San Felipe: 13-15 de agosto de 1992. consultado 15 diciembre 2022
16. Balestrini M. Como se elabora el proyecto de Investigación. Caracas, Venezuela: BI Consultores Asociados; 2006.
17. Palella S, Martins F. Metodología de la investigación cuantitativa. 3<sup>ra</sup> Ed. Caracas: FEDUPEL; 2012.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

de acuerdo a los resultados obtenidos y a la modalidad que abarca la presente propuesta la cual es factible, se concluye :

- no se debe olvidar que este protocolo es una ayuda para los estudiantes de endodoncia, el cual facilita a el reforzamiento a lo impartido por los profesores
- de acuerdo a los resultados obtenidos se observo que los estudiantes tienen una buena percepción y actitud con el uso de este PROTOCOLO PARA LA ELECCIÓN DEL CEMENTO OBTURADOR ENDODÓNTICO EN DIENTES PERMANENTES CON APICES CERRADOS
- el 98% de los estudiantes encuestados expresaron que un protocolo motiva el interés en el aprendizaje sobre el PROTOCOLO PARA LA ELECCIÓN DEL CEMENTO OBTURADOR ENDODÓNTICO EN DIENTES PERMANENTES CON APICES CERRADO

Este ítem 1 se observa que un 77,00% de los estudiantes encuestados expresaron que es FALSO, que NO todos los selladores endodónticos que existen en el mercado presentan la misma formulación y por ende las mismas propiedades y el 23 % manifestaron que VERDADERAMENTE los COE presentan la misma formulación y por ende las mismas propiedades. De acuerdo a los antecedentes revisados se sostiene que actualmente, en el mercado existen gran variedad de COE con diferentes composiciones y propiedades que pueden provocar una respuesta del tejido periapical influir en el resultado del tratamiento endodóntico (1,3,4,7). Lo que significa que este resultado concuerda con la literatura revisada y con nuestros objetivos

De acuerdo a los resultados observados en el ítem 2, donde se obtuvo que el 48% de los encuestados refieren que los COE SI tienen acción antibacteriana y el 52% refiere que es FALSO. Por lo que algunas investigaciones consultadas en la bibliografía refieren que los COE posean acción antimicrobiana, para eliminar las bacterias remanentes después de la irrigación e instrumentación. (1, 4,11). .

La apreciación obtenida en el ítem 5 se consideró que el 98% de los estudiantes encuestados manifestaron que Verdaderamente un protocolo contribuiría a fortalecer los contenidos teóricos en los estudiantes que ven teoría de endodoncia (6to al 9no semestre) mientras que el 2% respondieron que NO.

Se puede afirmar la importancia del diseño de un protocolo para la elección del COE en endodoncia forman una parte esencial para la formación académica de los alumnos, porque facilita el aprendizaje y contiene información segura y así mismo confiable, los cuales aumentan la capacidad de investigación al momento de usarlas. Es invaluable tanto para docentes como para alumnos, la posibilidad de acceder a la información de forma más rápida, con un número ilimitado de fuentes y con recursos que complementan lo que se aprende en la sala de clases

Se puede afirmar que el uso de un protocolo empleado en endodoncia , forma una parte esencial para la formación académica de los estudiantes porque facilita el aprendizaje y contiene información segura y confiable. Dicho protocolo aumenta la capacidad de investigación al momento de usarlo

## RECOMENDACIONES

Recomendación de un protocolo sobre PROTOCOLO PARA LA ELECCIÓN DEL CEMENTO OBTURADOR ENDODÓNTICO EN DIENTES PERMANENTES CON APICES CERRADOS  
Finalmente se puede incorporar esta investigación como una propuesta innovadora para los procesos de investigación y motivación de los estudiantes

# SANEXO

1

**FICHA DE RECOLECCION DE  
DATOS DATOS GENERALES**

Numero de ficha: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Fecha mes y año: \_\_\_\_\_

N°	PREGUNTAS	V	F
1	Los selladores endodónticos que existen en el mercado, todos presentan la misma formulación y por ende las mismas propiedades		
2	Los selladores endodónticos no tienen acción antibacteriana, solo se limitan a re-llenar el conducto para impedir el acceso de microorganismos tanto a través del ápice como de la cámara.		
3	Todos los cementos endodónticos producen cierto grado de agresión que es tolerado y contrarrestado por el organismo.		

4	Las paredes del conducto a obturar deben estar recubiertas por una capa delgada de sellador antes de colocar el cono principal.		
5	Un manual específico sobre selladores endodónticos sería de utilidad durante su formación profesional.		
6	En el área de endodoncia, una de las características más requeridas en los cementos selladores es la acción antimicrobiana		
7	Los cementos selladores a base de hidróxido de calcio presentan actividad anti- microbiana debido a la separación de los iones hidroxilo y calcio, alterando el grado de pH de la membrana citoplásmica		
8			
9	Todos los cementos son ideales y cumplen con todas las características necesarias para la obturación y su éxito		
10	Una característica importante de los cementos obturadores de canales es su habilidad para penetrar en los túbulos dentinarios.		
11	En el mercado existen gran variedad de cementos selladores con diferente composición y propiedades que pueden provocar una respuesta del tejido periapical que influye en el resultado del tratamiento endodóntico.		
12	La mayoría de los conductos radiculares son obturados con conos de gutapercha en combinación con un sellador endodóntico		
13	La función principal de un sellador es llenar los espacios entre el material, las paredes del conducto y los conos de gutapercha en un intento de formar una masa coherente del material obturador		
14	La Biocompatibilidad es de gran importancia en un sellador debido a que estará en contacto directo con los tejidos periapicales por un tiempo prolongado,		
15	El cemento sellador debe poseer ciertas características que son determinantes para asegurar el éxito del tratamiento endodóntico.		
16	Cuando se habla de ápice cerrado, se refiere a un ápice inmaduro?		

## ANEXO 2

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	TIEMPO						Total en días
	Oct22	Nov 22	Dic22	Ene 23	Feb 23	Mar 23	
Presentación y Selección de temaal tutor		x					
Aprobación del proyecto							
Búsqueda de bibliografía y Redacción del marco teórico		x	x	x	x		
Preparación del instrumento yrecolección de datos		x					
Elaboración y Aplicación delinstrumento							

Recolección de los datos							
Sistematización de información yAnálisis estadístico							
Análisis e interpretación de losdatos recabado							
Redacción de tesis Final							
Presentación							
Total							



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



### ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **PROTOCOLO PARA LA ELECCION DEL CEMENTO OBTURADOR ENDODONTICO EN DIENTES PERMANENTES CON APICE CERRADOS** por el (la) Br. Daniela Salinas y Isabella Cabrera, portador(a) de la Cédula de Identidad N° 29.849.719 ,28.541.574 Cursante de la carrera ODONTOLOGIA, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.  
En San Diego, a los 27 días del mes de Junio del año 2023

Jurado

Tutor Académico:  
Nombre: *Geroinma Sabán*  
C.I.: *11820127*



Jurado:  
Nombre: *Geuesis Polaris*  
C.I.: *15802506*

Jurado:  
Nombre: *Arlette Alina*  
C.I. *11528130*