

**SABER CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL DE LA REHABILITACIÓN  
CON POSTES INTRARRADICULARES DE DIENTES TRATADOS  
ENDODÓNICAMENTE (DTE)**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ESTUDIOS PARA GRADUADOS  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA**

**SABER CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL DE LA REHABILITACIÓN  
CON POSTES INTRARRADICULARES DE DIENTES TRATADOS  
ENDODÓNICAMENTE (DTE)**

**Autor:**

**Od. Marilin Velásquez**

**C.I. V-17.722.236**

**Bárbula, febrero de 2023**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ESTUDIOS PARA GRADUADOS  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA**

**SABER CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL DE LA REHABILITACIÓN  
CON POSTES INTRARRADICULARES DE DIENTES TRATADOS  
ENDODÓNICAMENTE (DTE)**

**Trabajo adscrito a UNIMPA, en la línea de investigación  
Rehabilitación del Sistema Estomatognático, en la temática  
Rehabilitación Anatomofuncional y en la subtemática Técnicas de  
Restauración y Rehabilitación en odontología (Endodoncia).**

**Tutor de contenido:  
Od. Esp. Laura Vigas  
C.I.: V-14.186.919**

**Autor:  
Od. Marilin Velásquez  
C.I.: V-17.722.236**

**Bárbula, febrero de 2023**

### ACTA DE VEREDICTO DEL TRABAJO DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 139 y 140 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como jurados designados por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Odontología, de acuerdo a lo previsto en el artículo 136 del citado Reglamento, para evaluar el Trabajo Especial de Grado titulado:

#### "SABER CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL DE LA REHABILITACIÓN CON POSTES INTRARRADICULARES DE DIENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE (DTE)"

Presentado para optar al grado de **Especialista en Endodoncia**, por la aspirante **MARILIN JOSEFINA VELASQUEZ MELENDEZ**, titular de la cédula de identidad N° V- 17.722.236, realizado bajo la tutoría de la **Profa. Laura Teresa Vigas Tamayo**, titular de la cédula de identidad N° V- 14.186.919 habiendo examinado el trabajo presentado, se dice que el mismo está **APROBADO**.

En Bárbula a los 24 días del mes de febrero del 2023

Jurado Evaluador:



Profa. Andreína Curiel  
Ci: 18.747.585



Prof. Douglas Rodriguez  
Ci: 4.857.307

  
Prof. Yominimar Carpavire  
Ci: 11.116.417





**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA**  
**ESTUDIOS PARA GRADUADOS**  
**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA**

**CONSTANCIA DE CULMINACIÓN DE TUTOR DE CONTENIDO**

En mi carácter de tutor de contenido del trabajo especial de grado titulado: **SABER CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL DE LA REHABILITACIÓN CON POSTES INTRARRADICULARES DE DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE (DTE)**; realizado por la Od. Marilin Velásquez, Cédula de Identidad N° V-17.722.236, como requerimiento para optar al título de Especialista en Endodoncia de la Facultad de odontología de la Universidad de Carabobo, cumpliendo con los objetivos planteados en el proyecto y con los requisitos de adscripción a una línea de investigación científica, autorizo a introducirlo ante la Comisión Coordinadora del programa para que le sea asignado el jurado respectivo a fin de llevar a cabo su respectiva evaluación y aprobación.

En Valencia a los 05 días del mes de febrero del año 2023.

Laura Vigas

C.I.: V-14.186.919

Especialista en Endodoncia

## **DEDICATORIA**

A Dios, mi fiel compañero de todos los días y autor de cada sueño logrado.

A mi familia, mi mayor tesoro, por creer en mí y ser el mejor equipo  
que me acompaña en todos los caminos que decido recorrer.

Este logro es de ustedes.

## AGRADECIMIENTOS

- A Dios, por ser mi guía y gran proveedor de todo lo que he necesitado para el logro de cada meta trazada. Todo es posible gracias a Él.
- A mis padres y hermanos, mis mejores amigos, por su amor y apoyo incondicional, por motivarme siempre a perseverar. A mi prima Maria A, por prestarme su apoyo como otra hermana cuando lo he necesitado.
- A los mejores amigos que me regaló EndoUC: Luisana, Carleidys, Rebeca, Nelsin, Gisselle, Juan y Andrés, aprendí de cada uno y disfruté cada día compartido. Gracias por tanto chicos.
- A mis queridos profesores por compartir sus conocimientos y tiempo en pro de nuestra formación. A los profesores Francisco F y Diana D, por ser pilares fundamentales del postgrado, a las profesoras Liliana J, Patricia F, Marietta A y Ludymila C, por apostar a nuestro crecimiento profesional a pesar de las dificultades. A todos, por el cariño, la dedicación y por hacerme enamorar más de la endodoncia.
- A todos los que con su colaboración hicieron posible la realización de esta investigación, en especial a las Dras. Ybelisse Romero, Laura Vigas, Gabriela Vidal y Melba Oviedo por toda la orientación y aporte recibido.
- A la Facultad de Odontología, por haberse convertido nuevamente en mi segunda casa, incluyendo a sus docentes, higienistas, personal administrativo y obrero. A Lucy y a Emily por todo el apoyo brindado.
- A mis pacientes, por confiar en mí.

Gracias a todos.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ESTUDIOS PARA GRADUADOS  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA**

**SABER CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL DE LA REHABILITACIÓN  
CON POSTES INTRARRADICULARES DE DIENTES TRATADOS  
ENDODÓNICAMENTE.**

**Línea de Investigación:** Rehabilitación del Sistema Estomatognático

**Temática:** Rehabilitación Anatomofuncional **Subtemática:** Técnicas de Restauración y Rehabilitación en Odontología (Endodoncia)

**Autor:** Marilyn Velásquez

**Tutor:** Laura Vigas

**Fecha:** Febrero 2023

**RESUMEN**

La preparación académica y experiencia clínica del endodoncista juegan un papel fundamental en la rehabilitación del diente tratado endodóticamente, considerada como determinante de éxito del tratamiento endodóptico y paso final del mismo. En dientes con gran compromiso estructural se pudiera requerir la colocación de elementos de anclaje intrarradicular con la finalidad de retener una restauración funcional adecuada que evite el riesgo de filtración de bacterias. Por tal motivo, el objetivo de este estudio fue evaluar el saber conceptual y procedimental de la rehabilitación con postes intrarradicales de dientes tratados endodóticamente presente en los endodoncistas egresados de las cohortes VII, VIII y IX del postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Para ello, se utilizó un diseño de investigación no experimental de tipo descriptivo transversal, de campo y cuantitativo. La población se constituyó por 17 endodoncistas y la muestra seleccionada fue de tipo censal abarcando el 100% de la población, a la cual se le aplicó un cuestionario virtual de preguntas cerradas, cuyo análisis se efectuó por medio de la estadística descriptiva. Los resultados evidencian que el 64.70% de la muestra no coloca postes intrarradicales, principalmente por considerarlo competencia del rehabilitador y por falta de conocimiento al respecto, mientras que el saber procedimental presente en el 35.29% restante se encuentra mayormente respaldado por la literatura disponible. Los hallazgos revelan brechas en el conocimiento teórico y práctico en lo que se refiere al tema investigado, siendo una limitante para poder realizar estos procedimientos de manera eficaz.

**Palabras clave:** Diente Tratado Endodóticamente, Rehabilitación con Postes Intrarradicales, Saber Conceptual y Procedimental.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ESTUDIOS PARA GRADUADOS  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA

## CONCEPTUAL AND PROCEDURAL KNOWLEDGE OF THE REHABILITATION WITH INTRARADICULAR POSTS OF ENDODONTICALLY TREATED TEETH.

**Research Line:** Rehabilitation of the Stomatognathic **Thematic:** Anatomofunctional Rehabilitation **Subthematic:** Restoration and Rehabilitation Techniques in Dentistry (Endodontics)

**Author:** Marilyn Velásquez

**Tutor:** Laura vigas

**Date:** February 2023

### ABSTRACT

The academic preparation and clinical experience of the endodontist play a fundamental role in the rehabilitation of the endodontically treated tooth, considered as a determinant of endodontic treatment success and its final step. In teeth with great structural compromise, the placement of intraradicular anchorage elements may be required in order to retain an adequate functional restoration that avoids the risk of bacterial filtration. For this reason, the objective of this study was to evaluate the conceptual and procedural knowledge of the rehabilitation with intraradicular posts of endodontically treated teeth present in endodontists graduated from cohorts VII, VIII and IX of the endodontics postgraduate course of the Faculty of Dentistry of the University of Carabobo. For this, a non-experimental research design of a descriptive, cross-sectional, field and quantitative type was used. The population was made up of 17 endodontists and the selected sample was of the census type covering 100% of the population, to which a virtual questionnaire of closed questions was applied, whose analysis was carried out through descriptive statistics. The results show that 64.70% of the sample do not place intra-radicular posts, mainly because they consider it the competence of the rehabilitator and due to lack of knowledge in this regard, while the procedural knowledge present in the remaining 35.29% is mostly supported by the available literature. The findings reveal gaps in theoretical and practical knowledge regarding the subject investigated, being a limitation to be able to perform these procedures effectively.

**Key words:** Endodontically Treated Tooth, Rehabilitation with Intraradicular Posts, Conceptual and Procedural Knowledge.

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pg.</b>
Acta de veredicto.....	4
Constancia de culminación del tutor.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	7
Resumen.....	8
Abstract.....	9
Índice general.....	10
Índice de tablas.....	12
Índice de gráficos.....	14
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>18</b>
<b>CAPITULO I. EL PROBLEMA.....</b>	<b>20</b>
Planteamiento del problema .....	20
Formulación del problema .....	24
Objetivos de la investigación.....	25
Justificación de la investigación.....	25
Delimitación de la investigación.....	27
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>28</b>
Antecedentes de la investigación.....	28
Bases teóricas.....	33
Bases legales y bioéticas.....	78

Definición operativa de términos.....	81
Formulación del sistema de variables.....	82
<b>CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>83</b>
Paradigma y enfoque de la investigación.....	83
Diseño y tipo de la investigación.....	83
Nivel de la investigación.....	84
Población y muestra, criterios de inclusión y exclusión.....	84
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	85
Técnica y procedimiento para el análisis de la información.....	87
Procedimiento.....	88
<b>CAPITULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS</b>	
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>90</b>
Presentación y análisis de los resultados.....	90
Discusión de los resultados.....	116
<b>CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>128</b>
Conclusiones.....	128
Recomendaciones.....	130
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>131</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>153</b>
Constancia de adscripción.....	154
Dictamen de bioética.....	155
Consentimiento informado.....	156

Instrumento de recolección.....	157
Instrumento de validación.....	172

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Pg.</b>
1.	Distribución de frecuencia de la cantidad de endodoncistas según el número de cohorte estudiada del postgrado de endodoncia. FOUC, 2022.....	91
2.	Distribución de frecuencia de la cantidad de endodoncistas según el tiempo de graduado del postgrado de endodoncia. FOUC, 2022.....	92
3.	Distribución de Frecuencia del conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre los cambios estructurales del diente tratado endodonticamente que influyen en la rehabilitación. FOUC, 2022.....	93
4.	Distribución de frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la reconstrucción del DTE por medio del uso de postes intrarradiculares. FOUC, 2022.....	95
5.	Distribución de frecuencia de las justificaciones que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto al no uso de postes intrarradiculares para la reconstrucción del DTE. FOUC, 2022.....	96
6.	Distribución de Frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la selección del cemento sellador endodóntico en dientes a	97

	ser rehabilitados con postes de fibra de vidrio. FOUC, 2022.	
7.	Distribución de Frecuencia del conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre la indicación de postes intrarradiculares en DTE. FOUC, 2022.....	98
8.	Distribución de Frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto a la indicación de postes intrarradiculares en DTE. FOUC, 2022.....	100
9.	Distribución de Frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto a la selección de postes intrarradiculares en DTE. FOUC, 2022.....	101
10.	Distribución de Frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la preparación del espacio para cementación de poste intrarradicular. FOUC, 2022.....	102
11.	Distribución de Frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la desinfección y tratamiento de superficie del poste intrarradicular de fibra de vidrio, previa cementación. FOUC, 2022.....	107
12.	Distribución de Frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en relación a la cementación del poste intrarradicular de fibra de vidrio. FOUC, 2022.....	110

13. Distribución de Frecuencia del conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre aspectos a tomar en cuenta para la rehabilitación con poste intrarradicular. FOUC, 2022..... 111

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Pg.</b>
1.	Diagrama de barras correspondiente a la cantidad de endodoncistas según el número de cohorte estudiada del postgrado de endodoncia. FOUC, 2022.....	91
2.	Diagrama de barras correspondiente a la cantidad de endodoncistas según el tiempo de graduado del postgrado de endodoncia. FOUC, 2022.....	92
3.	Diagrama de barras correspondiente al conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre los cambios estructurales del diente tratado endodonticamente que influyen en la rehabilitación. FOUC, 2022.....	93
4.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la reconstrucción del DTE por medio del uso de postes intrarradiculares. FOUC, 2022.....	95
5.	Diagrama de barras correspondiente a las justificaciones que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX, en cuanto al no uso de postes intrarradiculares para la reconstrucción del DTE. FOUC, 2022.....	96
6.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la selección del cemento sellador endodóntico en dientes a ser rehabilitados con postes de fibra de vidrio. FOUC, 2022.....	97

7.	Diagrama de barras correspondiente al conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre la indicación de postes intrarradiculares en DTE. FOUC, 2022.....	98
8.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto a la indicación de postes intrarradiculares en DTE. FOUC, 2022.....	100
9.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto a la selección de postes intrarradiculares en DTE. FOUC, 2022.....	101
10.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto al uso del aislamiento absoluto para procedimientos de restauración pre y post-endodónticos. FOUC, 2022.....	103
11.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto al instrumento utilizado para la desobturación parcial del conducto, previa colocación de poste intrarradicular. FOUC, 2022.....	103
12.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto a la cantidad de gutapercha dejada como sellado apical para la cementación del poste intrarradicular. FOUC,	104

	2022.....	
13.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto a la confirmación radiográfica del sellado apical remanente para la cementación del poste intrarradicular. FOUC, 2022.....	105
14.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto al instrumento utilizado en la preparación(ensanchamiento) del espacio para poste intrarradicular. FOUC, 2022.....	105
15.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto al irrigante utilizado para el tratamiento de superficie dentinaria del conducto radicular, previa cementación de poste intrarradicular. FOUC, 2022.....	106
16.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la desinfección del poste intrarradicular, previa cementación. FOUC, 2022.....	108
17.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en el tratamiento de superficie al poste intrarradicular de fibra de vidrio, previa cementación. FOUC, 2022.....	109
18.	Diagrama de barras correspondiente al desempeño	110

clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en relación a la cementación del poste intrarradicular de fibra de vidrio. FOUC, 2022.....

19. Diagrama de barras correspondiente al conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre aspectos a tomar en cuenta para la rehabilitación con poste intrarradicular (A). FOUC, 2022... 112
20. Diagrama de barras correspondiente al conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre aspectos a tomar en cuenta para la rehabilitación con poste intrarradicular (B). FOUC, 2022... 113
21. Diagrama de barras correspondiente al conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre aspectos a tomar en cuenta para la rehabilitación con poste intrarradicular (C). FOUC, 2022... 115

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento endodóntico tiene como objetivo principal la prevención o curación de la periodontitis apical<sup>1,2</sup> y para ello, el endodoncista lleva a cabo una serie de pasos que van desde el diagnóstico, acceso cameral, conformación/desinfección del sistema de conductos radiculares, obturación hermética y tridimensional de los mismos, hasta un adecuado sellado coronal.<sup>3</sup> Es importante resaltar que, se considera determinante final de éxito o fracaso terapéutico, lo referente a los dos últimos pasos, ya que pretenden eliminar todas las filtraciones provenientes de la cavidad oral o de los tejidos perirradiculares en el sistema de conductos, así como también, sellar dentro del mismo, todos los agentes irritantes que no pueden eliminarse por completo durante la preparación químico-mecánica.<sup>4</sup>

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se hace necesario tomar en cuenta que, para lograr un correcto sellado coronal, frecuentemente se requiera de procedimientos restauradores que suelen ser más complejos para el endodoncista, debido a que, en muchos casos, el DTE por su gran compromiso estructural, amerita la colocación de elementos de anclaje intrarradicular con la finalidad de retener una restauración funcional adecuada que evite el riesgo de filtración de bacterias.

En tal sentido, el endodoncista debe estar capacitado para realizar estos procedimientos, que si bien, también forman parte de la prostodoncia, se hacen indispensables para poder culminar la terapéutica endodóntica, garantizando aún más su éxito. De igual manera cabe destacar, la relevancia

del conocimiento manejado por el endodoncista sobre las características del DTE, su anatomía radicular, todo lo referente al tratamiento endodóntico, incluyendo los materiales utilizados para tal fin que influyen en la adhesión a la dentina radicular, entre otros aspectos, los cuales pudieran no ser dominados por el referidor y que deben considerarse para la rehabilitación con postes intrarradiculares.

Por tal motivo, el objetivo de esta investigación descriptiva transversal, fue evaluar el saber conceptual y procedimental de la rehabilitación con postes intrarradiculares de los dientes tratados endodónticamente (DTE) presente en los endodoncistas egresados de las cohortes VII, VIII y IX del postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Para ello, se realizó un recorrido por diferentes investigaciones bibliográficas, trabajos de grado y artículos científicos de internet, a fin de sustentar el estudio realizado, aportando a la vez, información actualizada sobre los cambios estructurales del DTE, lo referente al uso actual, indicaciones y selección de postes intrarradiculares, así como los procedimientos que se deben llevar a cabo para su cementación y reconstrucción del muñón.

Posteriormente, se aplicó un cuestionario como instrumento de recolección de datos, cuyos resultados fueron presentados, analizados e interpretados, cotejándolos con la literatura estudiada, para finalmente dar respuesta a los objetivos de la investigación, establecer las conclusiones y recomendaciones.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **Planteamiento del Problema**

La Asociación Americana de Endodoncistas define la endodoncia como la rama de la odontología que estudia la morfología, fisiología y patología de la pulpa dental humana y tejidos perirradiculares, integrando tanto las ciencias básicas como clínicas, incluyendo la biología de la pulpa normal y la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades y lesiones de la misma y de los tejidos perirradiculares asociados.<sup>5</sup>

Por su parte, Canalda<sup>6</sup> agrega que la endodoncia engloba el tratamiento del dolor bucofacial de origen pulpar y periapical, la terapia pulpar vital, los tratamientos de conductos radiculares ante una pulpa afectada de manera irreversible o necrótica, con o sin lesión periapical, los tratamientos quirúrgicos de patologías periapicales de origen pulpar, la resección apical, la hemisección y la radicectomía, los tratamientos de patologías pulpares secundarias a traumatismos dento-alveolares, así como el reimplante de dientes avulsionados, el blanqueamiento dental, el retratamiento ante un fracaso de tratamiento endodóntico previo y la restauración de la unidad dentaria por medio de procedimientos que requieren el uso de postes y la reconstrucción de muñones, situándose éstos en la zona que previamente se encontraba ocupada por la pulpa.

A través del tratamiento endodóntico se pretende mantener el conducto radicular libre de microorganismos con la finalidad de prevenir infecciones recurrentes; sin embargo, conseguirlo es una tarea desafiante, tomando en cuenta que dichos microorganismos tienen la capacidad de penetrar a través de los espacios más diminutos. Es por ello que, un desbridamiento completo y una conformación del conducto radicular junto con una obturación hermética a los fluidos pueden prevenir el ingreso de bacterias y asegurar un resultado endodóntico favorable.<sup>7</sup>

Adicionalmente, el sellado coronal constituye uno de los pasos esenciales que se debe llevar a cabo de manera correcta para evitar la recontaminación por penetración de bacterias orales y sus subproductos, ya que se ha demostrado que la contaminación microbiana a través de la superficie oclusal, conduce a una filtración coronal y representa uno de los principales motivos de fracaso de los tratamientos de conductos radiculares. Cabe destacar, que dicha filtración puede ocurrir por retraso en la colocación de la restauración definitiva o fracaso de la misma, por compromiso de la restauración provisional, por fractura de la unidad dentaria o durante la colocación del poste.<sup>7</sup> De allí también radica la importancia de realizar una restauración pre-endodóntica de calidad que, con frecuencia, requiere que se lleven a cabo ciertos procedimientos previos como alargamiento de corona, extrusión ortodóntica o aquellos menos invasivos como la elevación de margen profundo, con el propósito de conseguir un adecuado aislamiento absoluto, minimizar el riesgo de recontaminación del sistema de conductos

durante los procedimientos endodónticos y mejorar la temporización entre visitas.<sup>8-10</sup>

En este orden de ideas, se ha recomendado que, de manera inmediata, posterior a la obturación del conducto radicular sea colocada la restauración definitiva, cuya indicación dependerá de ciertas características de la unidad dentaria que deberán ser previamente evaluadas y que se basan principalmente en la medida de la estructura coronal remanente.<sup>7,11</sup> De lo anteriormente expuesto, resalta que gran parte de los dientes tratados endodónticamente presentan destrucción coronaria grave requiriendo el uso de postes para la reconstrucción del muñón, que culminará sellando la totalidad del conducto radicular y aportará soporte y retención a la rehabilitación definitiva. Este procedimiento que involucra a dos áreas de la odontología, como lo son la endodoncia y la prostodoncia, genera controversias entre los especialistas en un intento por definir cuál es el profesional más calificado para realizarlo.

Existen varios factores que se deben considerar en la preparación del espacio para postes intrarradiculares, así como en la selección (prefabricados o personalizados) y cementación de los mismos. Dentro de estos factores se encuentran: la configuración del conducto radicular, la morfología anatómica radicular, la proporción corona-raíz, el espesor de las paredes del conducto, el soporte óseo, la ubicación del diente en la arcada, el estrés oclusal, el efecto del instrumental, la presencia de ferrule, la técnica de desobturación parcial ideal que mantenga el sellado apical y no debilite la

estructura dentaria remanente, la longitud y diámetro del poste y el tipo de restauración coronal definitiva.<sup>12-14</sup>

Por consiguiente, se hace relevante lo mencionado por Abou-Rass et al., citado por Alam,<sup>13</sup> quien indica que el desconocimiento de la anatomía radicular puede traer como consecuencias el fracaso de los postes intrarradiculares debido a un inadecuado diseño de los mismos, fallas en la retención y daños a las paredes radiculares por perforaciones o adelgazamientos, errores que ocasionarán con el tiempo microfiltraciones, patologías periapicales, fracturas, inflamación y dolor.

Por otra parte, el tratamiento endodóntico es un procedimiento que implica la preparación químico-mecánica del conducto radicular, lo que ocasiona cambios en las propiedades mecánicas y físicas del tejido dentario, pudiendo influir en la longevidad de la rehabilitación de dichas unidades dentarias.<sup>14</sup>

Además, para garantizar el sellado hermético del conducto a nivel apical logrado con el tratamiento endodóntico, tan determinante en su éxito o fracaso, se debe realizar de manera meticulosa la preparación para colocar postes intrarradiculares, cumpliendo con los protocolos establecidos y con las debidas normas de asepsia y bioseguridad, a fin de evitar la contaminación del sistema de conductos y una mal adaptación de los mismos, que pudieran influir negativamente en la resistencia a la fractura del diente y en la retención del material restaurador.<sup>15</sup>

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, la cementación de los postes intrarradiculares en forma inmediata una vez concluida la obturación, pudiera

ser más factible para el endodoncista, ya que su conocimiento sobre la anatomía del conducto es mayor y en vista de que el aislamiento absoluto ya está presente, debiera considerarse como una extensión en lugar de una invasión del sello endodóntico.<sup>7</sup> Es por esto que, se ha considerado al endodoncista como el especialista que debe realizar la preparación del espacio para el poste intrarradicular,<sup>13</sup> y tomando en cuenta que el tratamiento endodóntico finaliza con el sellado coronal, debería encargarse también de su cementación. Sin embargo, es común observar en la práctica diaria que estos procedimientos sean realizados por el rehabilitador, limitando al endodoncista a la desobturación parcial del conducto, posponiendo en ocasiones la cementación del poste, lo que, a su vez, pudiera comprometer el éxito del tratamiento, debido al riesgo de contaminación del sistema de conductos entre citas.

### **Formulación del Problema.**

Actualmente existe una amplia variedad de postes intrarradicales, así como de sistemas de cementación, cuya indicación va a depender de la realidad del paciente, de la unidad dentaria y en general de todos los factores a evaluar antes mencionados, por lo que, si el endodoncista es quien debe realizar estos procedimientos, se hace necesario evaluar su formación o capacitación clínica en relación al tema, surgiendo el siguiente cuestionamiento *¿Cuál es el saber conceptual y procedimental de la rehabilitación con postes intrarradicales de los dientes tratados endodónticamente (DTE) presente en los endodoncistas egresados de las*

*cohortes VII, VIII y IX del postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo(FOUC)?*

## **Objetivos de la Investigación.**

### ***Objetivo General.***

Evaluar el saber conceptual y procedimental de la rehabilitación con postes intrarradiculares de los dientes tratados endodónticamente (DTE) presente en los endodoncistas egresados de las cohortes VII, VIII y IX del postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

### ***Objetivos Específicos.***

- Identificar los cambios estructurales del diente tratado endodónticamente que influyen en la rehabilitación.
- Describir las consecuencias del uso de los cementos selladores endodónticos en la adhesión de los postes intrarradiculares.
- Determinar lo referente al uso actual, indicación y selección del poste intrarradicular en DTE.
- Establecer el saber procedimental sobre el uso de postes intrarradiculares en los DTE.
- Precisar el criterio sobre la cementación del poste y reconstrucción del muñón por parte del endodoncista.

## **Justificación de la Investigación**

Uno de los pasos indispensables para evitar la microfiltración de bacterias en dientes endodónticamente tratados es realizar un sellado coronal hermético, que, en la mayoría de los casos, debido a gran destrucción coronaria, implica la cementación de postes intrarradiculares para dar el soporte y la retención necesaria a la rehabilitación definitiva. Es por esto que el endodoncista debe poseer conocimientos actualizados que lo capaciten para llevar a cabo estos procedimientos y de esta manera, no solo tener un mayor control en cuanto a la predictibilidad de los resultados del tratamiento a realizarse, sino también garantizar en mayor medida su éxito.

De lo anterior se desprende la importancia de esta investigación, ya que aporta información actualizada en relación a la indicación de los postes intrarradiculares, los factores que deben tomarse en cuenta y a los protocolos que deben realizarse previamente y durante la cementación de los mismos, así como a los materiales utilizados para tal fin. Dicha información, pudiera servir de base teórica para posteriores investigaciones, para ampliar el pensum de estudios de los postgrados de endodoncia y/o de referencia para aquellos profesionales que deseen profundizar sus conocimientos en cuanto al tópico tratado.

Desde lo social, la importancia de la misma radica en que habría menos fracasos en los DTE, ya que, de estar indicado el poste, su selección y cementación tendrían como base el conocimiento del conducto radicular, lo que conllevaría a una mayor longevidad de dichas unidades dentarias en

boca y por ende a menos mutilaciones de las mismas, en beneficio de los pacientes.

En lo práctico, representa un aporte para los endodoncistas y una invitación a asumir en todo momento, la responsabilidad de garantizar un correcto sellado coronal, abarcando aquellos casos más complejos que, para lograr dicho propósito, requieran la cementación de postes y confección de muñón.

En lo metodológico, es una investigación necesaria, ya que permite recolectar, cuantificar y analizar datos reales de una información que ha sido poco estudiada y será antecedente para futuros trabajos de investigación relacionados con el tema.

### **Delimitación de la Investigación**

Esta investigación se desarrolló en los espacios clínicos de los endodoncistas egresados de las cohortes VII, VIII y IX del postgrado de endodoncia de la FOUC, durante el año 2022.

Por otra parte, se encuentra ubicada en la Unidad de Investigaciones Morfopatológicas (UNIMPA), enmarcada dentro de la Línea de investigación Rehabilitación del Sistema Estomatognático, en la temática Rehabilitación Anatomofuncional y en la subtemática Técnicas de Restauración y Rehabilitación en odontología (Endodoncia).

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes de la Investigación.**

Diferentes autores han desarrollado trabajos de investigación a nivel internacional llevando a cabo un abordaje científico y teórico, que guardan estrecha relación con las variables del presente estudio y aportan conocimientos que ayudaron a establecer el pronóstico de la investigación.

Tal es el caso de Ugarte D.<sup>16</sup> quien en el año 2016, en un estudio realizado en Perú, titulado “Evaluación de criterios de uso, selección y cementación de postes intrarradiculares en rehabilitación postendodóntica, por odontólogos particulares de la ciudad de Juliaca, 2016”, de tipo observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, con una población constituida por 100 odontólogos y un instrumento validado (cuestionario) de tipo policotómico, obtuvo como resultados que el 88% (mayoría de la población) emplea los postes colados en los diferentes criterios observados y solo el 37,7% utiliza algunas veces los postes prefabricados de fibra de vidrio; el sistema de cementación utilizado para los postes colados fue el ionómero de vidrio en 57,8% y para los postes prefabricados de fibra de vidrio fue el cemento dual en 57,8%, además se observó la falta de actualización y desconocimiento de nuevas tendencias en lo que se refiere al tema de investigación. Este hallazgo llama la atención dado el avance tecnológico e informático que fundamenta la profesión odontológica y lo pertinente de darlo a conocer en las escuelas y

facultades de odontología a través de sus programas de pre y postgrado. La relevancia del estudio referido, radica en que el propósito de la misma coincide con uno de los objetivos específicos planteados en esta investigación, en cuanto al uso, selección y cementación de los postes intrarradiculares.

Por otra parte, en un estudio realizado por Ortiz P,<sup>17</sup> también en Perú en el año 2018, cuyo título es “Nivel de conocimiento en la preparación biomecánica del conducto e inserto de un espigo colado”, el cual fue descriptivo de tipo transversal, correlacional y prospectivo, con el objetivo de determinar el nivel de conocimiento de los operadores de la Clínica Estomatológica del Adulto de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, en la preparación biomecánica del conducto e inserto de un poste colado, por medio de un cuestionario como instrumento de recolección de datos, aplicado a una muestra de 45 operadores que cumplieron con los criterios de selección, se obtuvo como resultado que el nivel de conocimiento fue Medio en 46.7% (21 participantes), el nivel de conocimiento fue Bajo en 42.2% (19 participantes) y Alto en 11.1% (5 participantes), llegando a la conclusión que el nivel de conocimiento es medio en la mayoría de los encuestados, siendo un resultado alarmante debido a que los operadores deberían tener un conocimiento alto, dada la importancia de la preparación biomecánica del conducto y la colocación de postes intrarradiculares; de allí que se debe dar mayor énfasis en el proceso de enseñanza de la rehabilitación oral, con el fin de elevar el nivel de conocimiento y de esta forma mejorar el resultado de los

tratamientos de un manera más eficaz y segura; criterios igualmente analizados en esta investigación.

De igual manera, se tiene el estudio, de Sharma D, et al.<sup>11</sup> realizado en India en el 2019, cuyo objetivo principal era explorar el conocimiento, actitud y práctica hacia el manejo de los dientes tratados con endodoncia y los factores asociados a ellos; fue un trabajo descriptivo transversal donde se aplicó un cuestionario entre los odontólogos que trabajan en clínicas privadas de la ciudad de Mumbai, con una muestra de 239 participantes, donde obtuvieron como resultado que la mayoría de los odontólogos (31,79%) prefirieron la corona de cobertura total para restaurar los dientes tratados endodónticamente con poca estructura coronal remanente, asimismo, el conocimiento sobre el manejo prostodóntico de estos dientes fue mejor entre los especialistas (13,75%) que entre los licenciados, la actitud fue neutral entre la mayoría de los participantes (46,86%) y los puntajes de la práctica fueron buenos entre los especialistas (79,39%). Como aporte a la presente investigación, se puede establecer un punto de comparación sobre el conocimiento, criterios y práctica clínica de los odontólogos en el tratamiento restaurador de los DTE.

En este orden de ideas, Salah A, et al.,<sup>18</sup> en un estudio publicado en el año 2020 en Arabia Saudita, titulado “Manejo prostodóntico en endodoncia”, cuyo objetivo fue recalcar los elementos importantes para la toma de decisiones y los factores asociados después del tratamiento de conducto radicular, selección del poste adecuado y la restauración de dientes tratados

endodónticamente, bajo otra metodología, correspondiente a una revisión exhaustiva de PUBMED y Medline desde el año 1972 al 2014, llegaron a la conclusión que la mayoría de estos dientes requieren un poste y reconstrucción del muñón para restaurarlos a una función y salud óptimas, siendo la selección del sistema de postes y muñones apropiados sumamente esencial para satisfacer los factores biológicos, mecánicos y estéticos interrelacionados. Además, mencionan que el pronóstico de los dientes tratados con endodoncia depende no solo del éxito del procedimiento endodóntico, sino también de la cantidad de tejido dental remanente coronal y radicular, de la adhesión eficaz del poste, de la restauración definitiva y sus propiedades tan similares al diente como sea posible, considerando éstos factores como los más críticos para decidir el desempeño clínico de los dientes tratados con endodoncia. Esta investigación es importante para el tema desarrollado en el presente trabajo de grado por cuanto plantea los criterios pertinentes para la rehabilitación de los DTE.

En semejantes circunstancias, también en Arabia Saudita en el año 2020, Zahran M, et al.,<sup>19</sup> realizaron un estudio titulado “Una encuesta de conocimientos, prácticas y percances en relación a la colocación de postes para dientes tratados endodónticamente”, cuyo objetivo fue examinar el nivel de conocimiento sobre las razones de fracaso de los postes y muñones, con la intención de evaluar los errores que ocurren durante la preparación del espacio para el poste, la colocación del mismo o después de la restauración coronal definitiva. Fue realizado bajo un diseño de investigación descriptivo

transversal siguiendo un enfoque cuantitativo, en una muestra de 200 individuos al azar (estudiantes de odontología, pasantes, odontólogos generales y residentes de la facultad de odontología de la Universidad King Abdulaziz), y concluyeron que existe una brecha de conocimiento en algunos de los participantes sobre las prácticas de colocación de postes en dientes tratados endodónticamente, así como, que la prevalencia de percances durante éstas prácticas fue alrededor de 28%, en donde la mitad fueron críticos y ocasionaron daño significativo a la estructura dentaria o tejido circundante. Es importante para la autora considerar este trabajo porque en la colocación de postes como parte final del tratamiento de endodoncia, el conocimiento del conducto en cuanto a sus dimensiones y biomateriales a utilizar, es una competencia que el endodoncista debe asumir para garantizar mejores resultados en el DTE, características evaluadas en ambas investigaciones.

En el ámbito nacional venezolano se puede hacer referencia a una revisión bibliográfica, realizada en el año 2004 por Alam A,<sup>13</sup> titulada “Consideraciones endodónticas en las preparaciones de conductos para la colocación de pernos intrarradiculares”. En esta investigación se analizaron las características del DTE, las consideraciones biológicas al momento de preparar los conductos para la colocación de pernos, también conocidos como postes intrarradiculares, las consideraciones anatómicas de la raíz, la preparación del espacio para la confección de postes intrarradiculares, tipos de postes intrarradiculares, así como, las consideraciones generales sobre la

distribución de tensiones y fracturas dentarias asociadas con la colocación de los mismos. El autor concluye que los dientes tratados endodónticamente son más susceptibles a la fractura por la pérdida de estructura dentaria, que existen controversias en cuanto a las consecuencias clínicas de la pérdida de humedad, que el grado de destrucción de la corona es un factor determinante para la restauración del diente tratado endodónticamente y que el aislamiento absoluto durante la desobturación parcial, el adecuado sellado de los conductos, el conocimiento de la anatomía para la selección del poste y la correcta selección de los instrumentos para la preparación del espacio para dicho poste, garantizan el éxito. La importancia de éste estudio se centra, en que para el endodoncista es determinante, al preparar el espacio para el poste, conocer la longitud, forma y diámetro de la preparación que garanticen la integridad de la estructura dentaria remanente y el sellado apical, con lo cual se da por hecho, que es el endodoncista quien tiene la competencia para realizar estos procedimientos, de modo que, las consideraciones endodónticas para la colocación de un poste intrarradicular, representan la base fundamental que se plantea en esta investigación.

### **Bases Teóricas.**

La teoría base que sustenta la investigación está dada por los principios básicos de la endodoncia, como una disciplina de las ciencias odontológicas, que se define como la rama de la odontología que estudia la morfología, fisiología y patología de la pulpa dental humana y tejidos perirradiculares

asociados.<sup>5</sup> Esta es la rama de la odontología encargada de realizar los tratamientos endodónticos.

### ***Tratamiento endodóntico.***

El tratamiento endodóntico o de conducto radicular, se realiza con la finalidad de prevenir o curar la periodontitis apical y mantener en función la unidad dentaria tratada. Se considera que el éxito de la terapia endodóntica depende no solo de la calidad del sellado radicular, sino también del mantenimiento de un efectivo sellado coronal por medio de una restauración coronal adecuada.<sup>2</sup> Como lo refieren Hargreaves y Berman, “a la vista del notable impacto que la falta de una restauración, o bien una restauración defectuosa, tienen en la supervivencia de los dientes endodonciados, podría argumentarse que la restauración es en realidad el último paso del tratamiento de endodoncia”.<sup>20(2638)</sup> En este orden de ideas, se debe lograr rehabilitar la estructura dental de una manera más integral y menos invasiva posible, tanto en estética como en biomecánica, asemejándola a un diente sano y garantizando a la vez, el mejor pronóstico a largo plazo.<sup>21</sup>

Frecuentemente, los dientes con tratamiento endodóntico se presentan con pérdida extensa de la estructura coronal, por lo que su restauración puede representar todo un reto para el odontólogo, requiriendo en ocasiones la cementación de un poste intrarradicular que le otorgue soporte y retención a la misma.<sup>22,23</sup>

Para escoger un protocolo de restauración con poste intrarradicular, se hace necesario conocer los efectos del tratamiento endodóntico sobre el tejido dentario y su capacidad de adhesión a otros sustratos, así como, las características, indicaciones y selección del poste, el procedimiento de desobturación parcial del conducto, cementado del poste, y finalmente, la reconstrucción del muñón del diente tratado endodónticamente (DTE).

***Diente tratado endodónticamente (DTE).***

Los dientes que reciben tratamiento endodóntico sufren ciertos cambios que los hacen estructuralmente diferentes de los dientes vitales, que influyen en la biomecánica de los mismos y que deben ser tomados en cuenta para el desarrollo de restauraciones.<sup>20,24</sup> Estas modificaciones ocurren a nivel de la composición, de la microestructura y de la macroestructura de los dientes,<sup>20,21,25,26,27,28</sup> ocasionando alteraciones de las características físicas, mecánicas y estéticas.<sup>20,24,25</sup>

Los cambios macroscópicos que ocurren en los DTE son inversamente proporcionales a su resistencia a la fractura y rigidez, debido principalmente a los efectos acumulativos de caries, traumatismos y restauraciones previas en el debilitamiento de la estructura dentaria remanente. Estudios han reportado que los procedimientos endodónticos solo ocasionan una pérdida de rigidez de 5%, asociada principalmente a la cavidad de acceso, siendo menor que la ocasionada por la preparación de una cavidad oclusal (20%). La mayor pérdida de rigidez se relaciona con la pérdida de las crestas

marginales, por lo que la preparación de una cavidad mesio-ocluso-distal (MOD) resulta en una pérdida aproximada del 63%.<sup>13,20,23,24,25,26,28,29</sup>

La pérdida de la vitalidad se acompaña de pérdida de humedad en un 9%, que resulta en una reducción de la dureza en un 3,5%, pero que no se relaciona con una disminución de la fuerza de compresión y tensión de la dentina.<sup>20,25,26,28</sup> De la misma manera se acompaña de una pérdida de elasticidad de la dentina, atribuida a un proceso de degradación de las fibras colágenas, volviéndose más rígidas y menos flexibles, sin llegar a manifestar una diferencia desde el punto de vista clínico.<sup>24</sup>

Adicionalmente, la eliminación de los mecanorreceptores pulpaes provoca una disminución de la sensibilidad a la presión y de la eficacia en el desarrollo de mecanismo de defensa ante fuerzas excesivas,<sup>24,30</sup> lo que puede aumentar el riesgo de fracturas y eventual pérdida del diente.<sup>26</sup>

Finalmente, desde el punto de vista estético, pueden ocurrir alteraciones debido a las modificaciones de carácter bioquímico que produce el tratamiento endodóntico en el tejido dental remanente, afectando sus propiedades fotorefractantes y resultando, posiblemente, en un cambio visual de la coloración.<sup>20,24</sup> Los DTE también pueden oscurecerse debido a los materiales de obturación del conducto radicular, limpieza inadecuada, remoción incompleta de la pulpa dejando cuernos pulpaes, cementos selladores endodónticos y gutapercha en cámara pulpar.<sup>20,26,28</sup>

***Productos químicos utilizados en endodoncia y sus efectos en la adhesión.***

Como se expresó anteriormente, el éxito de la terapia endodóntica depende en gran medida tanto de la preparación químico-mecánica como de la obturación del conducto radicular y, para llevar a cabo estos procedimientos, se utilizan diversos productos químicos que funcionan como irrigantes, quelantes, disolventes de tejidos, lubricantes, desinfectantes y selladores endodónticos. Estos productos interactúan con el contenido mineral y orgánico de la dentina radicular, alterando sus propiedades físicas como elasticidad, resistencia a la flexión, resistencia a la fractura, microdureza y su capacidad para adherirse a otros sustratos durante los protocolos restauradores.<sup>20,23,26,28,29,31</sup>

En cuanto a la influencia sobre la fuerza de adhesión de la dentina radicular y la estabilización de las interfases adhesivas durante la cementación de los postes de fibra de vidrio no está muy clara, y esto puede ser debido a la heterogeneidad que existe del protocolo de irrigación durante el tratamiento endodóntico, de los realizados para el acondicionamiento tanto de la superficie dentinaria como del poste, previo a su colocación, del protocolo adhesivo y del agente cementante. Además, estos protocolos incluyen el uso de sustancias químicas que requieren diferentes concentraciones y tiempos de irrigación.<sup>32</sup>

Son numerosos los productos químicos que pueden alterar la fisiología y funcionalidad de la estructura dentaria, entre las más importantes por su uso continuo, se tienen:

*Hipoclorito de sodio (NaOCl):*

Es la solución más utilizada como irrigante endodóntico, debido a sus propiedades antimicrobianas y de disolución de tejidos.<sup>33,34</sup> Altera el metabolismo celular y su acción oxidativa degrada las enzimas bacterianas ocasionando degradación de lípidos y ácidos grasos.<sup>30</sup>

Este irrigante interactúa con la matriz orgánica de la dentina mediante un efecto proteolítico por hidrólisis de las cadenas de colágeno,<sup>20,23,26,27,32</sup> lo que, a su vez, reduce la eficacia de la infiltración del sistema adhesivo en los espacios interfibrilares, resultando en una capa híbrida débil.<sup>32,35</sup> También, la pérdida de colágeno de la matriz dentinaria rica en apatita que queda posterior al contacto con el NaOCl, se ha asociado con una disminución en el módulo elástico, en la resistencia a la flexión de la dentina, en la microdureza y en la resistencia adhesiva.<sup>26,30,32</sup> Además, otro efecto adverso en la adhesión de la dentina a materiales de resina también se atribuye a su descomposición en cloruro de sodio y oxígeno. Estos radicales libres de oxígeno causan una polimerización incompleta de las resinas, lo que conlleva a riesgos de microfiltración, y la formación de burbujas de oxígeno en la interfase dentina-resina puede interferir con la infiltración de resina en los túbulos dentinarios.<sup>30,32,33,35</sup>

Otro aspecto importante que genera controversias es la concentración del NaOCl utilizada para la irrigación del conducto radicular, la cual puede variar del 0,5% al 5,25%.<sup>35</sup> Estudios han demostrado al respecto que cuanto mayor es la concentración, mayor es su capacidad para disolver tejidos y actuar como agente antimicrobiano, pero también son mayores los efectos negativos en la dentina;<sup>26</sup> sin embargo, también se ha demostrado que independientemente de la concentración, es el tiempo de exposición de la dentina radicular al NaOCl, lo que determina el efecto adverso en la fuerza de adhesión. A pesar de lo anteriormente expuesto, el uso del NaOCl en estos procedimientos se hace imprescindible, ya que es el único irrigante que puede ser útil tanto para disolver el tejido orgánico como para desinfectar el conducto radicular.<sup>35</sup>

#### *Quelantes:*

Los agentes quelantes que más se utilizan en endodoncia se basan en diferentes concentraciones de ácido etilendiaminotetraacético (EDTA),<sup>23,26</sup> cuya función principal es eliminar la capa de desecho o barrillo dentinario<sup>23,26,30,36</sup> que se forma durante la instrumentación,<sup>26</sup> lo cual mejora el desbridamiento químico-mecánico durante el tratamiento de conductos,<sup>23</sup> resultando en una mayor limpieza de las paredes que favorece la acción de sustancias químicas y promueve un contacto más estrecho del material de obturación con la dentina radicular.<sup>31,34</sup>

Sin embargo, en el proceso, los quelantes reducen o agotan el contenido de calcio de la dentina radicular<sup>34</sup> y afectan a las proteínas no colágenas,

provocando erosión y ablandamiento de la dentina, así como disminución de su microdureza,<sup>20,23,26,27,28</sup> influyendo en su capacidad para adherirse a otros sustratos y reduciendo sus propiedades adhesivas.<sup>26</sup>

La eficacia del agente quelante, depende de la profundidad de penetración, pH y concentración del mismo, de la longitud del conducto radicular, del tiempo de aplicación y de la dureza dentinaria.<sup>23</sup> En este orden de ideas, se ha informado que la irrigación con EDTA al 17% durante 1 minuto aumenta significativamente la fuerza de adhesión. Esto se atribuye a la disolución selectiva de la matriz orgánica de la dentina y la capa de desecho, dando como resultado una mejor interacción entre la resina adhesiva, cemento y la dentina radicular.<sup>32</sup>

Por otra parte, se puede potenciar el efecto del agente quelante, cuando se combina la irrigación con un solvente de tejidos como el hipoclorito de sodio.<sup>23</sup> De allí que, también se ha encontrado que la superficie de la dentina tratada con EDTA al 17% seguido de NaOCl al 5,25% antes de la adhesión, carece de una capa de desecho, exhibe abertura de los túbulos dentinarios en la zona apical radicular y una formación adecuada de tags de resina.<sup>32</sup>

#### *Clorhexidina (CHX):*

La CHX es una biguanida sintética catiónica que se ha utilizado en endodoncia como un irrigante auxiliar alternativo debido a su amplio espectro antimicrobiano,<sup>32,37,38</sup> además posee propiedades como sustantividad, baja citotoxicidad<sup>34,37,39</sup> y la capacidad de actuar como un fuerte inhibidor de las metaloproteinasas(MPP) y catepsinas de cisteína de la matriz orgánica de la

dentina,<sup>32,37,38,39,40,41</sup> las cuales son enzimas que al activarse actúan sinérgicamente en actividades colagenolíticas endógenas que ocasionan la degradación de las fibras colágenas, la elastina y otros componentes de la matriz extracelular, comprometiendo el procedimiento adhesivo y el mantenimiento de la capa híbrida de colágeno, lo que puede resultar en una falla eventual del enlace resina-dentina.<sup>37,38,40</sup> Cuando el pH cae, esas enzimas se desnaturalizan, de manera similar a la acción de los grabadores ácidos, y luego se reactivan cuando se aplica un adhesivo convencional.<sup>38</sup> Por esto, se ha sugerido que para favorecer el proceso adhesivo se incluya a la CHX en el acondicionamiento de la dentina, con el propósito de desinfectar, evitar o prolongar la degradación de las fibras colágenas, aumentando de esta manera la estabilidad de la capa híbrida y por ende, la longevidad de la restauración definitiva.<sup>37</sup>

A pesar de las excelentes propiedades antes expuestas de la CHX, su principal limitación como irrigante endodóntico es su incapacidad para disolver la materia orgánica y por consiguiente el tejido pulpar.<sup>38,42</sup>

#### *Medicamentos intraconducto:*

La dificultad para eliminar los microorganismos que quedan en el sistema de conductos radiculares, incluso después de los procedimientos de limpieza y conformación, demuestra la necesidad de complementar la preparación químico-mecánica mediante el uso de un medicamento intraconducto con propiedades antimicrobianas.<sup>43</sup> Dentro de los más aceptados en la terapia endodóntica se encuentran: el hidróxido de calcio  $[Ca(OH)_2]$ , la pasta triple

antibiótica(TAP) y la pasta doble antibiótica(DAP). Existen resultados contradictorios sobre el efecto de estos medicamentos en la fuerza de adhesión del poste de fibra a la dentina.<sup>40</sup>

- Hidróxido de calcio [Ca(OH)<sub>2</sub>]: actualmente, se considera la primera elección como medicamento intraconducto gracias a propiedades biológicas como actividad antimicrobiana por su pH alcalino, capacidad para disolver tejidos, inhibir la reabsorción radicular e inducir la formación de tejido duro.<sup>40,44</sup> Su amplio uso en la terapia endodóntica se ha asociado con la curación perirradicular y pocas reacciones adversas.<sup>44</sup>

Sin embargo, su uso prolongado, por períodos de 6 meses a 1 año como en casos de apicoformación,<sup>23</sup> cambia la matriz orgánica de la dentina y puede degradar el enlace de los cristales de hidroxiapatita a la red de colágeno,<sup>40</sup> lo que resulta en una reducción de la resistencia a la flexión de la dentina, haciéndola más frágil y propensa a fracturas.<sup>23,26,29,40</sup> Por el contrario, cuando se usa a corto plazo, esos efectos son insignificantes y se ha asociado con un aumento en la permeabilidad de la dentina que mejora la penetración del adhesivo, permitiendo a su vez, una mejor penetración del cemento en la dentina radicular y por lo tanto, una mayor fuerza de unión del poste de fibra de vidrio.<sup>40</sup>

No obstante, otros estudios atribuyen una disminución de la fuerza de unión en algunas áreas de la dentina radicular (principalmente en el tercio apical), a la presencia de hidróxido de calcio residual que no se logró remover luego de la medicación, que puede actuar como barrera física<sup>30,31</sup> y que por su gran

alcalinidad puede neutralizar el primer ácido de los adhesivos de autograbado.<sup>30</sup>

Por otro lado, se puede utilizar la CHX como vehículo para el  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , mejorando de esta manera, la actividad antimicrobiana y la fuerza de adhesión de los cementos resinosos, debido a sus propiedades antes mencionadas, como inhibición de las MPP de la matriz de dentina y la sustantividad, que dan como resultado la formación de una capa híbrida más estable.<sup>40</sup>

- Pasta triple antibiótica (TAP): este medicamento está compuesto de ciprofloxacina, metronidazol y minociclina, tiene propiedades antimicrobianas y mejora el desarrollo del complejo dentino-pulpar, por lo que se usa comúnmente en dientes permanentes inmaduros. La TAP también inhibe las MPP de la matriz, dando como resultado la formación de una capa híbrida duradera y una mayor fuerza de adhesión. Aunque la minociclina tiene la desventaja de ocasionar decoloración, actúa como quelante y aumenta la unión del cemento a la dentina. Adicionalmente, esta pasta tiene un pH ácido que puede acondicionar la superficie dentinaria, favoreciendo también de esta manera, la adhesión del cemento resinoso.<sup>40</sup>

- Pasta doble antibiótica (DAP): Posee las propiedades óptimas de la TAP sin causar decoloración ya que no contiene minociclina y ambos medicamentos se consideran opciones alternativas al  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  en casos cuyos síntomas sean persistentes. Sin embargo, se ha demostrado que DAP

no aumenta la fuerza de adhesión como TAP, posiblemente por la ausencia de minociclina como quelante activo.<sup>40</sup>

*Cementos selladores endodónticos:*

Los cementos selladores del conducto radicular cumplen con la función esencial de sellar el espacio entre la pared dentinaria y el material obturador, llenar los vacíos e irregularidades presentes, los conductos laterales y accesorios, así como, los espacios que quedan entre las puntas de gutapercha usadas en la técnica de compactación lateral.<sup>45</sup>

Remover el cemento sellador durante la limpieza y preparación del espacio para el poste intrarradicular representa un desafío, pudiendo quedar paredes intactas con material de obturación residual<sup>46</sup> o al menos la formación de una nueva capa de desecho que incluye restos de gutapercha y sellador.<sup>39,47</sup> Esto dificulta el grabado de la dentina radicular, lo que conduce a una retención micromecánica deficiente, dificultando la adhesión del poste de fibra de vidrio.<sup>39</sup> Además, la literatura también ha descrito que, dependiendo de su composición, los cementos selladores pueden interferir con la adhesión y longevidad de un poste de fibra cementado en la dentina radicular.<sup>48</sup> De allí que, es importante considerar el tipo de restauración final antes de seleccionar el sellador que se utilizará para la obturación.<sup>22</sup>

Se han realizado estudios sobre el efecto de los cementos selladores endodónticos en la fuerza de unión de los postes de fibra de vidrio cementados en el conducto radicular. Dentro de los más estudiados se

pueden mencionar, los cementos a base de eugenol, a base de hidróxido de calcio, a base de silicato de calcio (biocerámicos) y a base de resina epoxi.

- Cementos selladores eugenólicos: pueden llegar a endurecer en varios días, dándole oportunidad al eugenol de penetrar los túbulos y la dentina circundante. Se ha demostrado que el eugenol, por ser un compuesto fenólico que libera radicales libres, inhibe la polimerización de los materiales resinosos.<sup>30,36,48,49,50,51,52</sup> También, “se han observado efectos tales como: (1) incremento de la rugosidad de la superficie y reducción en la microdureza de la resina, (2) disminución en la resistencia transversal y en la estabilidad del color de las resinas compuestas, (3) aumento del espesor de la brecha agente adhesivo-diente y (4) reducción de la fuerza de adhesión de la resina al tejido dentinario y del adaptado marginal”.<sup>49(57)</sup>

Evidencias recientes confirman que el eugenol influye de manera negativa reduciendo la fuerza de unión de los postes de fibra de vidrio cementados con selladores adhesivos a base de resina<sup>22,48,50,51,52</sup> y dentro de los productos químicos que se han propuesto para disminuir estos efectos se encuentran: el alcohol, el EDTA, el cloroformo y el ácido fosfórico al 37%.<sup>49</sup>

- Cementos selladores a base de hidróxido de calcio: se utilizan ampliamente, su propiedad de alcalinización es bactericida y exhiben una adhesión más fuerte a la dentina.<sup>39</sup> Vilarinho I, et al.<sup>51</sup> en un estudio in vitro, mencionan que estos cementos son difíciles de eliminar de las paredes dentinarias, lo que reduce la capacidad de adhesión de los cementos

resinosos y disminuye la fuerza de unión del poste de fibra. De igual manera indicó que dicho efecto negativo observado al utilizar sealapex, puede deberse también a la presencia de salicilato de isobutilo en el sellador, el cual reacciona con el calcio liberado por la disolución del sellador, creando una barrera fisicoquímica que afecta la adhesión del cemento resinoso. Sin embargo, en otro estudio in vitro, realizado por Menezes M, et al.<sup>53</sup> el sellador a base de hidróxido de calcio no afectó el patrón de adhesión y fue considerado como una alternativa viable.

- Cementos selladores biocerámicos: contienen una mezcla de silicato de calcio y fosfato de calcio, que al fraguar forman hidroxiapatita, permitiendo que el material de obturación se adhiera a la dentina. Sus nanopartículas penetran más profundamente en los túbulos dentinarios en comparación con los selladores convencionales.<sup>46</sup> Se han realizado estudios en donde evalúan el efecto de algunos selladores biocerámicos como el Bio C sealer,<sup>46</sup> Endosequence BC,<sup>50,51</sup> Iroot SP,<sup>39</sup> Ceraseal,<sup>47</sup> en la fuerza de unión de postes de fibra de vidrio y cementos resinosos a la dentina. Los resultados de estos estudios mostraron una disminución en dicha fuerza de unión y concuerdan en que las causas pueden ser la presencia de cemento residual que queda dentro de los túbulos dentinarios posterior a la preparación del espacio para postes, la formación de estructuras similares a tags dentro de la dentina por depósitos de apatita intrafibrilar que dificultan su eliminación y como consecuencia, también dificultan la formación de una capa híbrida eficaz por los sistemas adhesivos para la cementación de los postes de fibra

de vidrio.<sup>39,46,47,50,51</sup> Además, la precipitación intratubular (rica en calcio y fosfato) por su pH alcalino, interfiere con el acondicionamiento ácido de la dentina.<sup>46,50</sup>

- Cementos selladores a base de resina epoxi: un ejemplo de estos cementos es el AH Plus, se consideran el “gold standard”,<sup>39,50,52</sup> debido a sus excelentes propiedades relacionadas con la adhesión, la capacidad de sellado y la no interferencia con la fuerza de unión de los postes de fibra de vidrio cementados con cementos resinosos.<sup>50</sup> Estos selladores presentan una alta fuerza de unión a la dentina, pueden formar enlaces covalentes con el colágeno de la misma<sup>39,50</sup> y penetrar fácilmente los conductos colaterales y los túbulos dentinarios.<sup>39</sup> Sin embargo, los estudios han demostrado que se pueden remover más fácilmente del espacio para el poste en comparación con otros selladores endodónticos<sup>39,46,54</sup> y que su uso está asociado con una mayor fuerza de unión del poste/cemento resinoso a las paredes dentinarias.<sup>47,48,50,51</sup> Ésta mayor fuerza de unión se atribuye a la similitud en la composición química con el cemento resinoso y a la ausencia de sustancias que afecten la polimerización.<sup>47,51,52</sup>

### ***Postes intrarradiculares***

Un poste intrarradicular es un aditamento de restauración que actúa como retenedor para servir de anclaje a la reconstrucción del muñón dentario perdido y éste a su vez, de soporte a la restauración definitiva, ya sea corona o restauración parcial.<sup>8,55,56,57,58,59</sup> Se considera la colocación de un poste solo si hay una pérdida tan significativa de tejido dental coronal que no

permita la retención de un muñón.<sup>60</sup> Éste aditamento no refuerza a la unidad dentaria, pero en conjunto con el remanente dental, podría ayudar a disipar y absorber las fuerzas desarrolladas durante la masticación, aumentando la estabilidad y resistencia a la rotación, sin deformar ni dañar la capa mínima de cemento,<sup>57,58,59</sup> evitando la fractura.<sup>61</sup>

Un poste ideal debe cumplir con las siguientes características:<sup>28,54,57,62</sup>

- Forma similar al volumen del conducto radicular presente.
- Propiedades mecánicas similares a la dentina.
- Mínimo desgaste al preparado.
- Resistencia a la fatiga.
- No corrosivos.
- Biocompatibles.
- Módulo de elasticidad similar a la dentina
- Visibilidad radiográfica

*Factores a tomar en cuenta para su indicación y selección.*

- Consideraciones anatómicas del diente:

El diseño de restauración indicada en los DTE depende del remanente dentario, tipo de diente, morfología, ubicación en el arco, las fuerzas protésicas y oclusales a las cuales es sometido y su apoyo periodontal.<sup>13</sup>

Alam menciona que, “Dada la interrelación de estos factores, cada caso es particular y exige un método individualizado en la planificación terapéutica y ninguna técnica es aplicable a toda situación anatómica”.<sup>13(6)</sup>

En cuanto a la anatomía dentaria, se ha resaltado el cuidado que se debe tener con los dientes que poseen invaginaciones y depresiones en los tercios cervicales y medios de la raíz, así como tomar en cuenta la anatomía en cinta que presentan en su mayoría los incisivos mandibulares y premolares maxilares. De igual manera, se consideran variables importantes, el diámetro mesio-distal del diente, la longitud de la raíz y la amplitud de la preparación de la cámara pulpar.<sup>13</sup> La configuración del conducto determina la selección entre postes prefabricados y personalizados.<sup>12</sup>

- Remanente dentario:

Los postes están indicados en casos de estructura dental remanente reducida.<sup>12</sup> Pérez I, et al. clasificó la anatomía dentaria después del tratamiento endodóntico en cinco clases, dependiendo del número de paredes axiales restantes de la cavidad,<sup>12,55,63</sup> y en función a éstas asignó la indicación o no de postes. La clase I describe la preparación de acceso dejando una cavidad con todas sus cuatro paredes axiales. La clase II describe la pérdida de una pared axial, quedando comúnmente una cavidad mesio-oclusal o disto-oclusal. La clase III representa una cavidad MOD (mesio-ocluso-distal) con dos paredes axiales remanentes. La clase IV describe una pared remanente, en la mayoría de los casos la vestibular y la clase V describe un diente decoronado sin pared remanente. Las clases I, II y III no requieren la colocación de un poste, en cambio, en las clases IV y V si son necesarios para mejorar la retención del material del muñón. Es

importante mencionar que para que una pared se considere presente, debe tener un grosor mínimo de 1mm y una altura mínima de 2mm.<sup>12,63</sup>

Basado en la guía para el tipo de reconstrucción para DTE de acuerdo a las paredes coronales residuales, se recomienda que con 2 a 4 paredes coronales residuales, un poste no debería ser necesario. Pero con 1 pared remanente o ninguna, el material del muñón podría proporcionar tanto retención como resistencia a la fractura limitadas, y el poste es requerido.<sup>64</sup>

Una férula o ferrule definida como un área circunferencial de dentina axial coronal que rodea la estructura restante del diente,<sup>8,59,60,63</sup> debería tener una altura de 1,5 a 2,5 mm.<sup>63</sup> El mantenimiento de esta férula ofrece apoyo contra las cargas oclusales y las fuerzas laterales ejercidas durante la inserción del poste, mejora la distribución de la tensión en la dentina radicular y a lo largo de la interfaz poste-dentina, así como también contribuye a aumentar la resistencia a la fractura y mejorar los modos de falla o fractura.<sup>14,59</sup> Si no hay férula, no debe considerarse una contraindicación absoluta para el tratamiento, sino una característica de pronóstico importante que debe ser incluida en el proceso de consentimiento.<sup>60</sup> Con férula mínima o ausente, el clínico se vuelve dependiente de auxiliares intrarradiculares para retener la restauración coronal.<sup>60</sup> Además, se puede realizar un alargamiento quirúrgico de la corona clínica<sup>63</sup> y/o extrusión ortodóntica, especialmente en casos donde el diente es de importancia estratégica o funcionará como pilar de prótesis y por tanto exige características mecánicas mejoradas.<sup>60</sup>

- Altura de la férula: cuanto mayor es la altura de la estructura del diente restante sobre el margen de la preparación, mejor es la resistencia a la fractura proporcionada. Una férula de 2mm o más de altura es predictivo de mejores resultados.<sup>59,60</sup>

- Ancho de la férula: la altura mínima de la férula solo tiene valor si el remanente de dentina tiene un espesor mínimo de 1mm.<sup>60</sup>

- Número de paredes y ubicación de la férula: aunque los estudios han demostrado la superioridad de una férula uniforme completa de 360° sobre otra que varía en diferentes partes del diente, el concepto de una férula parcial no debe descartarse. Tener una buena férula palatina solamente en los incisivos superiores es tan eficaz como tener una férula completa, ya que ésta resistirá las fuerzas aplicadas en función a la superficie palatina.<sup>60</sup>

- Configuración del conducto radicular:

La configuración del conducto ayuda a elegir entre un poste personalizado y uno prefabricado. Los conductos radiculares con anatomía acampanada o arriñonada se manejan de manera más efectiva con un poste personalizado, mientras que los conductos radiculares con sección transversal circular requieren postes prefabricados.<sup>12</sup>

La curvatura de la raíz, sus bifurcaciones, depresiones y concavidades se reproducen en el interior del conducto radicular, además, la forma de éste varía entre la zona cervical y el foramen.<sup>28</sup> De tal forma que, es necesario seleccionar un poste que se adapte a la forma del conducto, haciendo que se requiera menos eliminación de dentina, mejorando así la resistencia a la

fractura del diente y la retención del poste,<sup>12,13</sup> tomando en cuenta la conservación de la estructura radicular como base para la decisión de utilizar un poste, de su elección y de la preparación del espacio necesario.<sup>28</sup> Por lo tanto, no todos los dientes endodonciados necesitan un poste y, en consecuencia, se encuentran métodos más conservadores que evitan su uso.<sup>28</sup>

- Posición del diente en la arcada:

La dirección de las fuerzas a la que están sometidos los elementos dentarios, es una característica que los diferencia según su posición en la arcada.<sup>13</sup> Éstas pueden ser fuerzas cíclicas axiales o verticales y no axiales o laterales, cuyo grado también dependerá del esquema oclusal y situación del paciente. De allí que, los dientes y restauraciones correspondientes deben ser suficientemente resistentes ante esas fuerzas para limitar daños como desgastes y fracturas.<sup>28</sup> Las fuerzas laterales tienen un mayor potencial para causar daño a la interfaz diente-restauración en comparación con cargas verticales. Por tanto, un enfoque diferencial necesita ser adoptado al momento de restaurar dientes anteriores y posteriores.<sup>60</sup>

- Dientes anteriores: los dientes anteriores deben resistir fuerzas de cillazamiento y no axiales, sus cámaras pulpares son muy pequeñas para proporcionar una adecuada retención y resistencia sin un poste, en casos en donde se requiera la colocación de una corona. Cuando hay poca pérdida de estructura dentaria, no es necesario la colocación de un poste y se puede restaurar con materiales adhesivos.<sup>65</sup>

- Molares: por lo general en los molares no se requiere el uso de un poste,<sup>12</sup> ya que la cámara pulpar ofrece buena retención para una reconstrucción.<sup>65</sup> Estos dientes son más cortos ocluso-gingivalmente y las fuerzas oclusales son verticales y no laterales como en los dientes anteriores.<sup>13</sup> Cuando la pérdida de estructura dentaria es severa y se requiere la colocación de un poste, se utilizan conductos rectos como el palatino en molares superiores y distal en molares inferiores.<sup>65</sup>
- Premolares: estos dientes están sometidos a una mezcla de fuerzas laterales y compresivas.<sup>13</sup> La indicación de colocar un poste en estos dientes se basa en el remanente coronario, sus requerimientos funcionales y la evaluación de las fuerzas que actúan sobre él. Cabe destacar, la importancia de la precaución que se debe tener al preparar el espacio para el poste, ya que por su morfología radicular existe una alta incidencia de perforación.<sup>65</sup>

*Criterio actual sobre el uso de los postes para la rehabilitación post-endodóntica.*

Actualmente, aún existe mucha controversia en cuanto a la forma óptima de restaurar los DTE, no está definido un protocolo clínico estandarizado.<sup>66</sup> Las modificaciones en las propiedades biomecánicas y la integridad estructural de estos dientes se atribuyen a la pérdida volumétrica de los tejidos duros, la extensión de la lesión cariosa, la propagación de la fractura y a la preparación final de la cavidad, además de la cavidad de acceso endodóntico.<sup>67</sup>

El desarrollo de nuevas tecnologías para la fabricación y uso de materiales e instrumentos endodónticos han llevado a una práctica de accesos camerales y preparaciones biomecánicas de conductos radiculares basados en conceptos cada vez más conservadores, en donde se considera vital la preservación del tejido dental. Este tipo de preparaciones en muchas ocasiones no permite un espacio para la colocación de un poste, haciendo más frecuente, gracias a la evolución de los materiales dentales y mediante la adhesión, indicaciones de reconstrucciones sin postes, disminuyendo en gran medida las de tipo protésicas.

Por consiguiente, la interrogante sobre la mejor opción de restauración para estos dientes aún se mantiene: restauraciones directas o indirectas, con o sin postes, materiales utilizados y principios tomados en cuenta para el diseño de la preparación.<sup>68</sup>

No existe evidencia clínica inequívoca para apoyar o rechazar el uso de postes, incluso en dientes sin férula, ya sea para restauraciones directas o indirectas.<sup>67,69</sup> Aun así, la colocación de postes sigue siendo un enfoque viable para la restauración del DTE con pérdida extensa de la estructura coronaria,<sup>70</sup> no para reforzarlo, sino para crear una retención adicional para el material de reconstrucción en la estructura dental residual.<sup>8,70,71</sup> Sin embargo, si los postes mejoran o no el tiempo in situ de la restauración coronal o del diente, es un tema ampliamente discutido. Los autores de las revisiones actuales critican la falta de calidad metódica de las investigaciones

bajo revisión y no pueden dar una recomendación general a favor o en contra del uso de los postes.<sup>70</sup>

La disponibilidad de técnicas adhesivas probadas y confiables ha ampliado las opciones de restauración para el odontólogo. Los muñones de amalgama y los postes colados están siendo reemplazados por postes de fibra de vidrio y resinas compuestas,<sup>67</sup> ya que estos últimos, han demostrado una influencia positiva en las propiedades mecánicas del diente, garantizando excelentes resultados clínicos.<sup>72</sup> La evidencia apoya que los postes de fibra, utilizados en combinación con técnicas adhesivas, permiten la creación de una unidad homogénea e integrada, involucrando los materiales restauradores, los sustratos dentales y todas las interfases.<sup>72</sup> Por otro lado, las técnicas de restauración sin el uso de reconstrucciones de postes y muñones están ganando popularidad debido a su mínima invasividad y la simplificación de los pasos clínicos.<sup>67</sup>

Ahora bien, si la preferencia o la indicación es la colocación de un poste de fibra, se recomienda un enfoque conservador en la preparación del espacio para el mismo, que garantice una estabilidad a largo plazo de la estructura dental residual, es decir, que se debe optar por los postes de diámetro pequeño en lugar de postes de gran diámetro.<sup>70</sup>

Finalmente, la cantidad de estructura coronal remanente de los DTE y sus requisitos funcionales, son los que determinarán el éxito y el tipo de restauración a emplear.<sup>8,68</sup> Es de suma importancia conocer la anatomía y mantenerse actualizado en cuanto a las técnicas, procedimientos y

biomateriales que surgen día a día en el área odontológica, ya que permiten mejorar los resultados en un corto tiempo, siendo menos invasivos y favoreciendo tanto al profesional como al paciente. Es necesario resaltar lo indispensable del trabajo en equipo con otras especialidades, principalmente con la rehabilitación protésica, para garantizar un tratamiento acertado y exitoso a largo plazo.<sup>8</sup>

### *Clasificación de los postes intrarradiculares*

Los postes intrarradiculares se clasifican en postes personalizados y postes prefabricados.<sup>62,73</sup>

#### 1. Postes Personalizados.

Son postes individualizados que tienen la ventaja de una mejor adaptación al conducto radicular, ya que el núcleo se construye a partir del espacio endodóntico preparado y como la porción coronal del núcleo es una parte inherente del poste, no hay problema de fallo en la unión entre las partes coronaria y radicular.<sup>73</sup> Estos postes pueden ser colados (elaborados de distintas aleaciones)<sup>54</sup> y anatomizados con fibra de vidrio y resina compuesta. Estos últimos se incluyen en la presente investigación como postes personalizados debido a que también cumplen con el principio de adaptarse a la anatomía interna del conducto radicular.

- Postes colados:

Los postes de metal fundido están indicados en dientes con poco remanente coronario, especialmente a la altura de la región cervical, con una férula de al menos 0,5 mm. Dentro de sus indicaciones clásicas se encuentran: el cambio

en la angulación de la corona con respecto a la raíz; en conductos radiculares excesivamente cónicos o elípticos, donde el poste prefabricado no ajusta a las paredes del conducto radicular; en dientes con total destrucción de la corona, en donde el material del muñón sería exclusivamente dependiente del anclaje intrarradicular.<sup>58</sup>

El poste de metal fundido tiene las ventajas de mejor adaptación por ser fiel a la configuración radicular,<sup>61</sup> alta rigidez estructural del retenedor, radiopacidad,<sup>54</sup> película de cemento más delgada, individualización, uso en cualquier situación de destrucción de la corona y anatomía del conducto radicular.<sup>58</sup> Sin embargo, presenta ciertas desventajas, encontrándose entre ellas, la necesidad de un mayor número de sesiones clínicas, procedimientos de laboratorio, mayor costo, remoción adicional de dentina, estética desfavorable, técnica más invasiva, difícil remoción, alto módulo elástico (150-200 GPa.)<sup>56</sup> que puede causar fractura radicular,<sup>54,56,58</sup> motivo por el cual su tasa de fracaso es mayor a la de los postes prefabricados.<sup>74,75</sup>

Estos postes se fabrican a partir de una toma de impresión en negativo del conducto preparado, usando cera o resina autopolimerizable en frío para colados, con la finalidad de obtener un patrón que luego se vacía en el laboratorio con una aleación previamente seleccionada,<sup>61,65</sup> como: oro, acero inoxidable, titanio, metal semi-precioso y no precioso,<sup>56</sup> y níquel-cromo.<sup>75</sup>

- Postes anatómicos de fibra de vidrio:

La técnica del poste anatómico se realiza con la finalidad de preservar al máximo el remanente dentario sano, desgastando lo menos posible las

paredes del conducto radicular en la confección del poste y procurando la adaptación del poste al conducto y no del conducto al poste. Para ello, se deben utilizar postes de fibra de vidrio de poco diámetro.<sup>57</sup>

Esta técnica que fue diseñada por el Dr. Marco Ferrari y el Dr. Simone Grandini,<sup>57,76,77</sup> se emplea para restaurar unidades dentarias tratadas endodónticamente con conductos muy amplios<sup>76</sup> y/o con forma elíptica<sup>78</sup> y consiste en elaborar una impresión del conducto radicular con resina compuesta, copiando su anatomía interna,<sup>76,77,79</sup> simulando la técnica del patrón de acrílico utilizada para postes colados, obteniendo un poste de resina compuesta con un núcleo de fibra de vidrio<sup>57,76,77</sup> que disminuirá la interfase entre las paredes del conducto y la superficie externa del poste.<sup>56</sup> Con este procedimiento, se consigue una reducción de la capa de cemento que crea una mejora adhesiva<sup>56</sup> y se establece una distribución uniforme de las cargas oclusales, restringiendo la contracción de polimerización de la resina y el estrés ocasionado por la misma.<sup>61,76</sup> Además, esta reducción del grosor de la capa de cemento, evita la formación de vacíos y burbujas, que pueden provocar fisuras y reducir la retención del poste.<sup>56,57,76</sup> esta técnica evita tiempos de elaboración en laboratorios, ya que se puede confeccionar y cementar poste y muñón en la misma cita, así como la elaboración de una restauración coronaria directa.<sup>56,61,77</sup>

## 2. Postes prefabricados.

Son aquellos postes cuya forma y material son predeterminados según cada fabricante. Aunque no siempre se adaptan perfectamente a la anatomía del

conducto radicular, permiten que la preparación y cementación se realicen en una sola cita.<sup>80</sup> Sin embargo, Mezzomo, citado por Valdivieso W,<sup>81</sup> refiere que es fundamental que exista al menos 2 mm de remanente dental cervical a un muñón reconstruido a partir de un poste prefabricado, de tal manera de poder disipar las tensiones y evitar fallas en la unión poste-muñón. Los postes prefabricados pueden ser metálicos y no metálicos.

- Metálicos:

Son fabricados en acero inoxidable, titanio, aleaciones de titanio y aleaciones de níquel-cromo.<sup>62,65,73,81</sup> Tienen un alto módulo de elasticidad y se presentan en diferentes formatos, configuraciones, superficies y tamaños.<sup>73</sup> Son muy rígidos y exceptuando a los de aleaciones de titanio, muy resistentes.<sup>30</sup> Son redondeados y ofrecen poca resistencia a fuerzas rotacionales.<sup>30,65</sup> Pueden ser pasivos cónicos, pasivos paralelos y activos.<sup>65</sup> Los postes pasivos cónicos son menos retentivos, pero permiten su fácil retiro de la dentina radicular ya que se asemeja a la morfología del conducto.<sup>30</sup> “Se puede ganar retención adicional con un poste paralelo, con el uso de un cemento resinoso o con el uso de un poste activo”.<sup>30(70)</sup> Actualmente, con la llegada de los postes de fibra, los postes prefabricados metálicos son poco utilizados.<sup>73</sup>

- No metálicos:

Los postes metálicos son visibles a través de las restauraciones cerámicas comprometiendo la estética, motivo por el cual se redujo su uso y se abrió el campo para el desarrollo de postes prefabricados no metálicos que pueden

ser blancos o translúcidos<sup>30,65</sup> y que tienen cierta compatibilidad con los sistemas adhesivos y resinas compuestas.<sup>62</sup>

Estos postes pueden estar fabricados con zirconio y cerámica o reforzados con fibra: fibra de carbono, fibra de cuarzo, fibra de vidrio y fibra de polietileno trenzada.<sup>36,79,81</sup>

- Postes de zirconio y cerámica: se introdujeron a finales de la década de los 80's.<sup>82</sup> El zirconio es una estructura cerámica que otorga alta resistencia a las estructuras protésicas, ya que su grado de resistencia a la fractura es mucho mayor que en las vitrocerámicas y en las cerámicas convencionales.<sup>55</sup> además, presenta alta resistencia a la flexión, estabilidad química, biocompatibilidad y propiedades estéticas favorables.<sup>59,73,82</sup> Estos postes pueden funcionar bien clínicamente; sin embargo, presentan varias desventajas.<sup>30,55</sup> Debido a su rigidez (módulo de elasticidad de 200 GPa.),<sup>82</sup> son más propensos a causar fracturas radiculares cuando se comparan con los postes de fibra de vidrio, ya que producen mayor tensión en la entrada del conducto.<sup>59,73</sup> Tienden a ser más débiles que los metálicos, motivo por el cual se requiere que sean más gruesos, necesitando desgastar mayor estructura radicular.<sup>30,65</sup> Adicionalmente, estos postes no se pueden grabar, por lo que no se pueden adherir a materiales resinosos<sup>30,59,65,73</sup> y en caso de ser necesario el retratamiento, son difíciles de remover.<sup>30,62,65,73,81,82</sup> Debido a todas sus desventajas, estos postes deben ser evitados.<sup>30,65</sup>

- Postes reforzados con fibra: la composición de estos postes es a base de fibras unidireccionales pretensadas de carbono, cuarzo o vidrio, que suelen

estar conglomeradas con una resina epoxi y que se puede complementar con una resina más afín a los cementos resinosos, como, por ejemplo, la resina Bis-GMA o incluso en algún caso, ser totalmente en base a dimetacrilatos. Dicha combinación otorga elasticidad comparable a la de la dentina (18 - 24 GPa), además de darle adecuadas cualidades mecánicas.<sup>55,78,83</sup>

- Postes de fibra de carbono.

Estos postes surgieron a principio de los años 90, con una composición de fibras de carbono de 8µm de diámetro dispuestas longitudinalmente, incorporadas en una matriz epóxica (36%).<sup>55,59,79</sup> Originalmente estos postes eran oscuros, comprometiendo la estética. Actualmente son blancos, están recubiertos con fibras de cuarzo y son relativamente fáciles de remover con puntas de ultrasonido o instrumento rotatorio.<sup>30,65,79</sup> Tienen la ventaja de ser más flexibles que los postes metálicos y de tener aproximadamente el mismo módulo de elasticidad que la dentina,<sup>30</sup> lo cual evita la fractura de la porción radicular.<sup>79,81</sup> Tienen la desventaja de no ser visibles radiográficamente.<sup>59,62</sup>

- Postes de fibra de cuarzo.

Material inerte con un coeficiente de expansión térmica bajo, sus fibras son de sílice puro en fase cristalizada que distribuyen imparcialmente las fuerzas y no las concentran a nivel del ápice como lo hacen los postes metálicos.<sup>55,81</sup> Presentan el 62% de fibra por volumen, pretensada en una matriz epóxica que le confiere excelentes propiedades mecánicas.<sup>55</sup> Son de color blanco o

translúcido por lo que se indican en casos de alta estética, en coronas de cerámica pura o carillas y tienen bajo módulo de elasticidad entre 18 a 47 GPa, similar a la dentina, característica que le otorga mayor resistencia a posibles fracturas.<sup>62,81</sup>

- Postes de fibra de vidrio.

Los postes de fibra de vidrio están “compuestos por aproximadamente un 42% de fibras de vidrio longitudinales envueltas en una matriz de resina epóxica(29%) y partículas inorgánicas(29%)”.<sup>55,84(52),85</sup> Estos postes tienen excelentes propiedades estéticas, de flexión y resistencia a la fatiga, módulo de elasticidad similar a la dentina, son fáciles de manipular, lo que permite un tratamiento de una sola cita, biocompatibilidad, relativamente económico y se puede remover fácilmente si es necesario,<sup>58,82</sup> son blancos y translúcidos, lo que permite transmisión de la luz<sup>62,75,81,82</sup> mejorando la polimerización de los adhesivos y cementos fotosensibles,<sup>84,86</sup> se presentan bajo una gran variedad de tamaños, permitiendo su uso en el sector anterior y posterior.<sup>75,87</sup> Hoy en día a menudo se considera material de primera elección clínica.<sup>82</sup>

Las propiedades mecánicas similares a la dentina de los postes de fibra de vidrio podrían estar asociadas a la reducción del riesgo de fallas catastróficas.<sup>88</sup> El módulo de elasticidad de las resinas compuestas(5,7 GPa a 25 GPa) y de los postes de fibra (16 GPa a 40 GPa)<sup>82</sup> es similar a la estructura dental en comparación con el poste colado, lo que permite la formación de una restauración que disipa el estrés de manera similar al diente natural,<sup>58</sup> proporcionando resistencia elevada a los golpes,

debilitamiento de la vibración, absorción de impactos y resistencia a la fatiga aumentada.<sup>82</sup> Es por esto que, actualmente este tipo de postes es muy utilizado en la restauración de los DTE, ya que los ayuda a sobrevivir bajo cargas de masticación.<sup>89</sup> Están indicados en casos de dientes con al menos 2 mm de estructura supragingival, para favorecer un área de contacto mayor disponible para la adhesión y proporcionar una distribución correcta de la tensión.<sup>58</sup>

En cuanto a sus desventajas, tienen poca o ninguna individualización, no son utilizados en cualquier situación de destrucción dental y anatomía del conducto radicular, adaptación limitada, radiopacidad limitada y amerita la colocación de una mayor película de cemento.<sup>58</sup> Además, requiere preparación adicional del conducto radicular, incluyendo la eliminación adicional de dentina, especialmente en el extremo apical, considerándose como un procedimiento adicional para poder restaurar la unidad dentaria. El poste puede interferir con el retratamiento endodóntico en caso de ser necesario, puede ejercer una fuerza inadecuada sobre la raíz y el diente en función que lo puede comprometer a futuro; la adhesión a la dentina radicular representa un desafío por la complejidad y sensibilidad de la técnica y debido a la variedad de cementos resinosos y adhesivos que se utilizan en la práctica clínica, requiere del conocimiento sobre su desempeño en relación con las incompatibilidades entre estos que pudieran conducir a posibles fracasos clínicos.<sup>82</sup>

La evidencia clínica disponible en la actualidad indica que la pérdida de retención del poste es el fallo más frecuente<sup>89</sup> y la razón principal se atribuye al factor C desfavorable en la raíz y por lo tanto a la contracción entre el complejo dentina radicular – cemento – poste.<sup>90,91</sup> Por último, es importante mencionar que las fracturas radiculares no se han eliminado por completo con el uso de estos postes.<sup>89,90</sup>

- Postes de fibra de Polietileno.

Varios autores incluyen dentro de esta clasificación a los postes de fibra de polietileno, que consisten en un sistema de muñón y poste endodóntico laminado compuesto de fibra,<sup>82</sup> basado en una cinta de polietileno entrelazada adherible (Ribbond).<sup>81,82</sup> Este material de refuerzo se compone de fibras de polietileno de peso molecular ultra-alto tratado con plasma, tejidas en una estructura tridimensional o trenza triaxial,<sup>82</sup> que son compatibles con la flexibilidad de la raíz.<sup>55</sup> Su núcleo se adhiere al conducto radicular, permitiendo que se conserve la estructura dentaria<sup>55</sup> y debido a patrones especiales de hilos reticulados, se proporciona un enclavamiento mecánico superior.<sup>82</sup>

Dentro de sus propiedades se encuentran: minimiza la propagación de microfracturas radiculares, memoria elástica mínima de las fibras, facilitando la inserción en el conducto, color similar al del diente, ausencia de corrosión y fácil remoción.<sup>55</sup> Se ha demostrado que la resina reforzada con polietileno proporciona la retención adecuada necesaria para el éxito clínico de un sistema de poste y muñón, así como, una buena resistencia a la fractura con

mayor incidencia de fracturas reparables en conductos comprometidos estructuralmente.<sup>82</sup>

### ***Preparación del espacio para poste de fibra de vidrio***

Antes de la cementación del poste se debe verificar que la unidad dentaria a tratar presente tratamiento endodóntico y que éste se encuentre en condiciones óptimas, de lo contrario se debe realizar un retratamiento.<sup>50</sup>

Adicionalmente, en la mayoría de los casos, es ideal que quien realice el tratamiento endodóntico, sea quien prepare el espacio para el poste, ya que conoce mejor la anatomía del conducto radicular,<sup>13,65</sup> está familiarizado con la preparación químico – mecánica llevada a cabo previamente y con los materiales de obturación utilizados, los cuales pueden influir en la adhesión del poste.

### ***Desobturación del conducto radicular***

La remoción parcial de la gutapercha del interior del conducto, se basará en tres tipos de técnicas: química, térmica y mecánica, las cuales se pueden emplear de manera individual o combinadas.<sup>13,65,83,92</sup>

- Remoción química: consiste en el uso de un solvente para reblandecer el material de obturación. Tiene la desventaja de no poder controlar su acción, lo que conlleva al riesgo de perjudicar el sellado apical,<sup>13,83,92</sup> debido a los cambios dimensionales de la gutapercha frente a la evaporación del solvente que puede ocasionar cierto grado de filtración.<sup>13,92</sup> Además, sus componentes pueden llegar a ser nocivos para los tejidos periapicales.<sup>92</sup>

Dentro de los solventes que se han utilizado se encuentran: el aceite de eucalipto, el aceite de trementina, el cloroformo y el xilol (dimetilado del benceno). Éste último es usado principalmente para la desobturación total del conducto radicular. Debido a sus desventajas, esta técnica no es usada como método de remoción para la preparación del conducto en la rehabilitación post-endodóntica.<sup>92</sup>

- Remoción Térmica: se realiza insertando un compactador precalentado a una longitud predeterminada que remueve la gutapercha parcialmente, siendo más eficaz justo después del tratamiento endodóntico, ya que en una cita posterior se dificulta.<sup>13,83,92</sup> Esta técnica asegura el sellado apical y evita el desgaste adicional de la dentina radicular provocada por el uso de instrumental rotatorio en la técnica de remoción mecánica, así como el posible riesgo de perforación de la raíz. Sin embargo, tiene la desventaja de perder eficacia en conductos estrechos, debido a la pérdida rápida de calor del compactador delgado y su poca capacidad de remover suficiente cantidad de gutapercha.<sup>13,92</sup>

- Remoción mecánica: ésta técnica se lleva a cabo por medio del empleo de algunas formas de instrumentos rotatorios, dentro de los cuales se encuentran, las fresas Gates Glidden, Peeso o fresas de los distintos sistemas de postes que existen.<sup>13,83,92</sup> Es el método más eficiente, pero posee el mayor potencial de adelgazamiento de las paredes del conducto y perforación del mismo.<sup>13,92</sup> Para evitar filtración apical se recomienda que se

realice a altas velocidades de manera que el calor producido por la fricción plastifique la gutapercha, permitiendo su remoción sin excesiva tracción del remanente.<sup>13</sup> Adicionalmente, se puede disminuir el riesgo de perforación, si se retira la gutapercha y se prepara el conducto en procedimientos separados, de esta manera se puede eliminar la gutapercha con compactadores calientes y luego se puede ampliar el conducto con seguridad con instrumentos rotatorios de menor a mayor calibre, asegurando una preparación circunferencial que recibirá al poste.<sup>13</sup> Para ello, suele utilizarse la fresa del sistema de postes que corresponde al espesor del poste seleccionado.<sup>93</sup>

Estudios han demostrado que la preparación inmediata del espacio para el poste es mejor, mientras que otros han evidenciado que no hay diferencia.<sup>13,65</sup>

Para realizar el procedimiento de desobturación se debe tomar en cuenta la longitud de trabajo, de manera de asegurar el sellado apical representado por la cantidad de gutapercha inalterada remanente,<sup>13,92</sup> lo cual pudiera influir en el éxito o no del tratamiento.<sup>13</sup> Vallejo y Maya expresan que “El relleno residual en la región apical sirve como barrera contra la filtración a lo largo del conducto radicular, si este no es adecuado puede producir la colonización de especies bacterianas y la subsecuente enfermedad apical y/o periradicular”.<sup>94(51)</sup>

Existen diferentes opiniones sobre el mínimo ideal de gutapercha remanente en la porción apical del conducto que garantice el sellado antes mencionado.

Algunos autores coinciden en que un sellado apical de 4 a 5 mm es el mínimo necesario, mientras que otros consideran que el margen debe ser más amplio de 3 a 5 mm.<sup>13,94</sup> Se considera seguro un margen de 4 o 5 mm de gutapercha, sin embargo, en ocasiones, la escasa longitud radicular hace necesaria una desobturación mayor para conseguir la retención adecuada. Estudios clínicos afirman que un sellado de 3 mm o menos es impredecible y susceptible a contaminación apical.<sup>94</sup>

Igualmente, se consideran como factores importantes al momento de colocar un poste intrarradicular, la longitud y anchura del mismo:

- Longitud del Poste.

Existe el principio de que cuanto más largo sea el poste, tendrá mayor retención<sup>12</sup> y esta longitud debe estar determinada por la longitud, forma de la raíz y la necesidad de asegurar la persistencia del sellado apical.<sup>65,92</sup>

Según lo descrito en la literatura, el poste debe ocupar de la mitad a tres cuartas partes del conducto radicular,<sup>63,83</sup> respetando 3 a 5 mm del material de obturación que garantice el sellado apical.<sup>83</sup> También se ha descrito, que debe ser igual a la dimensión ocluso-cervical de la corona, debe ser más largo que la corona, debe terminar a medio camino entre la cresta y el extremo apical de la raíz, debe ser lo más largo posible sin alterar el sellado apical.<sup>12</sup>

- Anchura del poste.

“El grosor del poste no debe superar un tercio del diámetro menor de la raíz”.<sup>12,65(163),92</sup> El uso de un poste más grueso mejora la retención, pero

aumenta el riesgo de fractura radicular, al requerir mayor eliminación de tejido dentario para su adaptación.<sup>65</sup>

#### *Tratamiento de la superficie dentinaria*

La desobturación parcial y ampliación del conducto radicular que adecua el espacio para recibir el poste trae como consecuencia la formación de barrillo dentinario,<sup>80</sup> capa de desecho o smear layer, hasta en profundidades de 40um en los túbulos dentinarios, la cual incluirá además de virutas dentinarias y microorganismos, restos del cemento endodóntico y gutapercha plastificada.<sup>80,95</sup> Existe controversia sobre el mantenimiento de esta capa, sin embargo se ha demostrado que puede obstaculizar la unión de los agentes adhesivos a la dentina,<sup>80,95</sup> lo que puede influenciar en el posterior desalojo de la restauración definitiva e incluso inducir a la fractura radicular por el efecto de cuña que podría tener el poste en el espacio del conducto radicular. Por esto, se hace necesario tener en cuenta los irrigantes que se pueden utilizar previo a la cementación del poste, con el fin de eliminar sustratos que puedan interferir en la adhesión.<sup>95</sup>

Como ya se mencionó anteriormente, dentro de las soluciones de irrigación más comúnmente utilizadas en endodoncia que ayudan a cumplir con este objetivo se encuentran el hipoclorito de sodio y la clorhexidina. Sin embargo, estas soluciones por separado no son capaces de actuar de manera simultánea con los elementos orgánicos e inorgánicos de la capa de barrillo dentinario y no se pueden combinar ya que forman un precipitado tóxico insoluble llamado 4 – cloroanilina (PCA), que además provoca cambios de

color e interfiere con el sellado de la obturación.<sup>20,95,96</sup> Es por esto que, en el esfuerzo para eliminar dicha capa de barrillo, muchos autores sugieren el uso combinado con soluciones quelantes como el EDTA.<sup>95</sup>

Uno de los principales problemas que se han observado al utilizar postes intrarradiculares es la descementación de los mismos, falla que puede deberse a la falta de eliminación del barrillo dentinario originado durante la preparación del conducto radicular, a las soluciones de irrigación empleadas que pueden interferir en los procesos de adhesión, así como también a la falta de tratamiento del poste previo a la cementación.<sup>97</sup>

### ***Tratamiento de superficie del poste de fibra***

La preparación del poste previo a su cementación debe realizarse según las indicaciones del fabricante, siguiendo las recomendaciones de limpieza y desinfección, ya sea sumergiendo el poste en alcohol o superficialmente aplicando ácido fosfórico.<sup>92</sup>

Muchas técnicas se han propuesto para modificar o tratar la superficie del poste con el fin de aumentar la adherencia de los cementos de resina.<sup>36,98</sup>

Esto se logra al eliminar la matriz de resina epóxica superficial, exponiendo el mayor número de fibras que puedan interactuar con el material y por medio de la formación de rugosidades superficiales que debería favorecer su retención micromecánica.<sup>98</sup>

Estos procedimientos se dividen en tres categorías, tales como:<sup>57,75,82,97,98</sup>

- Químicos: unión química entre un composite y el poste (aplicación de agentes de acoplamiento silano o sistemas adhesivos).

- Micromecánicos: crean rugosidades en la superficie (arenado y grabado ácido).
- Químico – mecánicos: uso combinado de los dos métodos anteriormente mencionados.

Dentro de estas técnicas se encuentran la aplicación de ácido fluorhídrico, ácido fosfórico, ácido cítrico, láser, peróxido de hidrógeno, permanganato de potasio, silano, sistemas de recubrimiento triboquímicos y abrasión por partículas de óxido de aluminio mediante un chorro de aire (arenado).<sup>36,97</sup> Es importante resaltar que todas estas técnicas son altamente dependientes del material, y no existe una base científica sólida para su aplicación universal predecible en todos los postes reforzados con fibra.<sup>36,99</sup>

### ***Cementación***

Procedimiento mediante el cual se estabiliza el poste en el conducto radicular para favorecer su retención y promover un sellado de la interfase poste-dentina, disminuyendo el riesgo de filtración marginal y aislando el periápice de la contaminación bacteriana.<sup>24,98</sup> Dentro de las propiedades ideales de un agente cementante se encuentran: resistencia a la compresión, adhesión al sustrato poste-dentina, insolubilidad, resiliencia, fluidez y fácil manipulación.<sup>24</sup> Numerosos autores en el campo de la Odontología han definido los diferentes tipos de cementos definitivos de acuerdo a su adhesividad, entre ellos está Marcé,<sup>80</sup> quien los clasifica en tres grandes grupos con diferentes capacidades de interacción con el sustrato: cementos no adhesivos a base de fosfato de zinc; cementos con adhesión química, como policarboxilato,

ionómero de vidrio y cementos de resina modificada; y cementos con adhesión micromecánica, como los cementos de resina.

### *Cementos de resina*

Los cementos resinosos están indicados para los postes de fibra, ya que crean una unión micromecánica y química con las paredes radiculares, formando un bloque dentina-resina-poste.<sup>98</sup> Están compuestos por una matriz orgánica y otra inorgánica, integradas por medio de silano que actúa como agente de unión.<sup>24,83,85</sup> Dicha composición puede ser en base a Bis-GMA, dimetacrilato de uretano o una mezcla de ambos, monómeros diluyentes, más un relleno de zirconia/sílice que es utilizado para impartir radiopacidad, resistencia al desgaste y resistencia mecánica.<sup>98</sup> Su adhesión a la dentina ocurre por eliminación o modificación del barrillo dentinario<sup>80</sup> y la formación de una capa híbrida.<sup>98</sup> Sin embargo, su técnica es altamente sensible, pudiendo verse afectada por la humedad, un mayor tiempo clínico, la necesidad de acondicionamiento dentinario previo, su alta viscosidad y la posibilidad de acumulación de adhesivo que podría estrechar el conducto impidiendo la correcta adaptación del poste.<sup>98</sup>

Clasificación de los cementos de resina.

- Por el tamaño de sus partículas:
  - Microparticulados: sus partículas inorgánicas de relleno son de un tamaño aproximado a 0.04  $\mu\text{m}$  con un porcentaje de 50% en cuanto a su volumen.<sup>24,83,85</sup>

- Microhíbridos: son los cementos resinosos que más se encuentran en el mercado odontológico. Sus partículas inorgánicas son de un tamaño aproximado de 0.04  $\mu\text{m}$  a 15  $\mu\text{m}$ , incorporadas en un 60% a 80% del volumen total.<sup>24,83,85</sup> Estos cementos otorgan mejores resultados, debido a su baja contracción de polimerización y viscosidad media.<sup>24,85</sup>
  - Por su forma de activación:
    - Químicamente activados o autopolimerizables: estos cementos tienen la desventaja de no tener un tiempo de trabajo adecuado; sin embargo, logra un alto grado de conversión de monómeros en polímeros, permitiendo una polimerización eficaz.<sup>24,85</sup> Por lo general, no presentan características estéticas, por su aspecto blanco opaco y pocas opciones de colores.<sup>85</sup>
    - Fotoactivados o fotopolimerizables: presentan fotoiniciadores (canforoquinona) que reaccionan a la luz de longitud de onda de 460/470 nm.<sup>24,83,85</sup> La incompleta polimerización de estos cementos puede producir mayores proporciones de monómeros libres, alterando sus propiedades físicas e interactuando con ambientes acuosos.<sup>85</sup>
    - De activación dual: estos cementos combinan las características favorables de los cementos resinosos fotoactivados y autopolimerizables,<sup>83</sup> siendo polimerizados a través de la luz y químicamente.<sup>24</sup> De tal manera que, cuando se dificulta el acceso a la luz como ocurre en los conductos radiculares al cementar postes de fibra, la polimerización se obtiene gracias a la activación química.<sup>83,85</sup> Presentan una alta resistencia mecánica y

excelentes propiedades estéticas, además, su conformación química le otorga adhesión a diversos sustratos dentales.<sup>85</sup>

- Por su mecanismo de adhesión:

- Cementos resinosos convencionales: estos cementos requieren el acondicionamiento ácido del sustrato dentinario previo a la cementación.<sup>83</sup> La aplicación del agente grabador (ácido fosfórico) elimina la capa de barrillo dentinario, desmineraliza la dentina, abre los túbulos dentinarios y expone la red de fibras de colágeno,<sup>80,98</sup> que luego será infiltrada con los monómeros hidrófilos de la resina adhesiva, permitiendo la formación de una capa híbrida, tags de resina y de surcos adhesivos laterales, creando de esta manera una retención micromecánica de la resina dentro del sustrato dentinario desmineralizado.<sup>80,98</sup> “La posterior aplicación y polimerización del cemento de resina, dará lugar a un bloque adhesivo con adecuadas propiedades mecánicas y físicas”.<sup>80(38)</sup>

- Cementos resinosos de autograbado: fueron desarrollados con el objetivo de disminuir la sensibilidad de la técnica de los cementos resinosos convencionales y reducir el número de pasos clínicos.<sup>80</sup> Es así como se modifican los dos primeros pasos, eliminando el grabado total de la superficie, sustituyéndolo con la incorporación de un adhesivo de autograbado, que combina el acondicionador, imprimador y adhesivo.<sup>75</sup> Estos adhesivos incluyen en su composición monómeros acídicos que modifican el barrillo dentinario existente y la dentina intertubular para luego penetrar en la

red de fibras colágenas y formar la capa híbrida, de tal manera que, desmineralizan e infiltran el sustrato dental de forma simultánea.<sup>80</sup>

- Cementos resinosos autoadhesivos: surgen con la finalidad de simplificar aún más la técnica de cementación.<sup>98</sup> Éste sistema no requiere un acondicionamiento previo de la superficie o agentes de unión<sup>75,80,83,85,86,98</sup> para potenciar su acción, considerando su técnica como la de menor tasa de sensibilidad.<sup>75</sup> Estos cementos son tolerantes a la humedad dentinaria y tienen la capacidad de liberar flúor como los cementos de ionómero de vidrio, así como también, ofrecen alta estética, óptimas propiedades mecánicas, buena estabilidad dimensional y retención micromecánica.<sup>75,80,83,85</sup> Su mecanismo de adhesión a la dentina se produce a partir de una retención micromecánica con interacción química que ocurre entre el monómero ácido del cemento y la hidroxiapatita de la dentina,<sup>75,80,98</sup> por lo que también debe desmineralizar y a la vez infiltrar a la estructura dental.<sup>75</sup>

#### *Monómeros funcionales en los sistemas adhesivos*

El mecanismo de adhesión a la dentina se basa esencialmente en la infiltración de monómeros de resina en las porosidades creadas por la eliminación de material mineral o inorgánico de los tejidos dentales, penetrando de esta manera, en la dentina intratubular e intertubular, formando tags de resina y la capa híbrida. Este intercambio da como resultado el establecimiento de una retención micromecánica.<sup>100,101</sup>

La incorporación de monómeros funcionales en los sistemas adhesivos promueve la interacción química con los sustratos dentales, resultando en

fuerzas de adhesión más altas en comparación con la adhesión micromecánica únicamente.<sup>102</sup> Es así como los monómeros ácidos de los cementos de resina autoadhesivos desmineralizan e infiltran simultáneamente el esmalte y la dentina, lo que da como resultado una unión fuerte, disminuyendo el tiempo de aplicación y haciendo menos sensible la técnica.<sup>103</sup>

Las fracciones ácidas hidrofílicas de los monómeros adhesivos se clasifican en dos categorías: grupos de ácido carboxílico y grupos de ácido fosfórico y se espera que ambos grupos reaccionen con el calcio de la hidroxiapatita.<sup>103</sup>

El 10-MDP (Dihidrógenofosfato de 10-metacrililoiloxidecil) pertenece a la categoría de ácido fosfórico y es el monómero funcional más estable para la unión química al calcio, por lo que, al seleccionar un sistema adhesivo, aquellos que contienen este monómero parecen ser una opción segura debido a su estructura molecular que favorece la adhesión.<sup>102,103</sup>

El monómero 10-MDP forma un enlace químico estable con la hidroxiapatita, lo cual se atribuye a la disolución superficial de la misma inducida por la adsorción de MDP, creando sales estables de MDP-Ca y una interfaz de nanocapas entre hidroxiapatita y MDP tanto en esmalte como en dentina, que exhibe propiedades multifuncionales, como la durabilidad de las nanocapas. Esto protege la capa híbrida debido a su naturaleza de carácter hidrofóbico, previene la degradación del colágeno y promueve la resistencia de la hidroxiapatita a la disolución ácida, contribuyendo a la longevidad de la unión al mejorar el desempeño inmediato de los sistemas adhesivos.<sup>102,104</sup>

***Protocolo de cementación para poste de fibra de vidrio con cementos resinosos de polimerización dual.***

El procedimiento a seguir para la cementación de postes de fibra de vidrio con cementos resinosos de polimerización dual, es el siguiente:

83,105,106,107,108,109

- Desobturación parcial del conducto radicular bajo aislamiento absoluto, garantizando el sellado apical.
- Selección del poste de fibra de vidrio según las dimensiones anatómicas del conducto radicular.
- Preparación del espacio del conducto radicular para el poste seleccionado.
- Verificación radiográfica de la adaptación del poste y del sellado apical remanente. Al verificar la adaptación del poste, se procede a cortarlo a una longitud adecuada con una fresa de diamante a alta velocidad.
- Tratamiento de la superficie dentinaria (previa selección del irrigante para tal fin)
- Tratamiento de la superficie del poste (siguiendo recomendaciones de la casa fabricante)
- Protocolo adhesivo y cementación propiamente dicha:
  - o Cemento resinoso convencional: pasos 1-7
  - o Cemento resinoso autograbante: pasos 1,4-7
  - o Cemento resinoso autoadhesivo: pasos 1 y 7

Pasos:

1. Secado del conducto con puntas de papel estériles.

2. Grabado del conducto con ácido fosfórico durante 15 segundos y remoción del mismo con abundante agua durante 20-30 segundos.
  3. Secado del conducto con puntas de papel estériles.
  4. Con un cepillo endodóntico, aplicación de dos capas separadas de adhesivo (en caso de cemento resinoso autograbante, el adhesivo debe tener la misma característica o ser de tipo universal), sin fotocurar entre las capas.
  5. Eliminación del exceso de material acumulado con puntas de papel, ligera succión y una suave corriente de aire por 10 segundos para secar y evaporar el solvente.
  6. Fotocurado directamente sobre el conducto durante 10-20 segundos (o según instrucciones del fabricante)
  7. Cementación: se realiza la mezcla del cemento resinoso y se inyecta dentro del conducto radicular en dirección apico-coronal minimizando vacíos. De igual manera debe recubrirse con cemento el extremo apical del poste, para posteriormente fijarlo suavemente dentro del conducto, presionando con firmeza durante 20-30 segundos una vez asentado. Se retira el excedente de cemento y se fotocura (opcional) durante 40 segundos desde el extremo oclusal.
- Reconstrucción del muñón con composite indicado para tal fin, a la altura y forma deseadas. Preparación y acabado del muñón de la forma habitual con fresas de diamante.
  - Verificación radiográfica del procedimiento.

La técnica de monobloque basada en materiales/sistemas de muñones y postes utiliza un solo material para la cementación del poste y la reconstrucción del muñón. De tal manera que, los pasos clínicos son fáciles, rápidos, con una mínima sensibilidad de la técnica y con éxito predecible.<sup>105</sup>

### **Bases Legales y Bioéticas**

El marco legal y bioético se refiere a las normativas jurídicas que sustentan el estudio, esto va desde la constitución, reconocida como la carta magna, hasta las leyes orgánicas, resoluciones y decretos, entre otros.

Con respecto a la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela del 30 de diciembre de 1999, la base legal de este estudio se sustenta en su artículo 83,<sup>110</sup> el cual establece:

“La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios”<sup>110(21)</sup>

La odontología, como ciencia y arte, debe garantizar la sustentabilidad, no solo de la salud, sino también de los tratamientos que ejecutan los odontólogos y en este caso los endodoncistas. Como ciencia, obliga a los profesionales a investigar y mantenerse al día con los adelantos científicos tecnológicos que permitan la protección de la salud bucal, la prevención y tratamientos de la enfermedad bucal. Como arte, le permite ser un

profesional creativo con capacidad de lograr la integralidad de la salud, manteniendo la armonía y autoestima personal y social.

La bioética,<sup>111,112</sup> como toda disciplina del quehacer humano, se fundamenta en hacer el bien, alimentándose a través de las cuatro raíces que la sustenta, denominadas: principios de beneficencia, de no-maleficencia, de autonomía y de justicia.

Los principios bioéticos de la profesión odontológica en Venezuela, tal como lo señala la Ley del Ejercicio Profesional de la Odontología están contemplados en el Código de Deontología, artículo 17: “Al ofrecer sus servicios profesionales, el odontólogo deberá acatar las disposiciones que sobre el anuncio público de servicios odontológicos se establezca en el Código de Deontología Odontológica”.<sup>113(3)</sup>

El Código de Deontología<sup>113</sup> se declara de aceptación obligatoria para todos los Profesionales de la Odontología autorizados según el Artículo 4º de la Ley de Ejercicio de la Odontología; sus infracciones serán conocidas y sancionadas en primera instancia por los Tribunales Disciplinarios de los Colegios Regionales, de cuyas decisiones podrá apelarse en sucesivas instancias el Tribunal Disciplinario Nacional, la Junta Directiva Nacional y demás organismos de alzada previstos en el ordenamiento legal vigente.

**Artículo 1º:** “El respeto a la vida y a la integridad de la persona humana, el fomento y la preservación de la salud, como componentes del desarrollo y bienestar social y su proyección efectiva a la comunidad, constituyen en todas las circunstancias el deber primordial del Odontólogo”.<sup>113(1)</sup>

**Artículo 2º:** “El Profesional de la Odontología está en la obligación de mantenerse informado y actualizado en los avances del conocimiento científico. La actitud contraria no es ética, ya que limita en alto grado su capacidad para suministrar la atención en salud integral requerida”.<sup>113(1)</sup>

Por otra parte, como fundamento bioético, este estudio se basa en los cimientos de la declaración de Helsinki,<sup>114</sup> referente a la investigación médico-científica en seres humanos, donde se debe garantizar el bienestar de las personas que participan en una investigación, a través de un consentimiento informado. La real importancia del Consentimiento Informado está en el cumplimiento de la ley, en el sentido de hacer que se respeten los derechos fundamentales de la persona y que se traiga a la responsabilidad al profesional del área odontológica que podrá responder por sus actos, y que se haga valer la voluntad del participante de la investigación.

El consentimiento informado en Venezuela adquiere un rango constitucional al quedar expresado en el artículo 46, ordinal 3 de la Constitución Nacional de 1999. Se define como un derecho de justicia que tiene el participante en la investigación como sujetos muestra, a ser informado sobre los beneficios, confidencialidad y uso de datos.<sup>110</sup>

El Código de Deontología Odontológica<sup>113</sup> en relación al consentimiento informado, en su capítulo tercero de la investigación en seres humanos, refiere claros principios bioéticos que todo profesional de la odontología debe cumplir para salvaguardar la moral y ética profesional.

## **Definición Operativa de Términos.**

**Saber:** consiste en la habilidad adquirida por medio de la síntesis de estudio y experiencia para realizar una determinada acción o hacer diestro e instruir en un arte o facultad.<sup>115</sup>

**Ferrule o Férula:** es la altura de la dentina coronal restante que ofrece apoyo a la estructura dental coronal contra las cargas oclusales, contribuyendo a aumentar la resistencia a la fractura.<sup>14</sup> idealmente debería ser circunferencial y tener una altura de 1,5 a 2,5 mm.<sup>63</sup>

**Adhesión:** unión mutua de cuerpos que se encuentran en estrecho contacto y se mantienen unidos mediante fuerzas de atracción químicas y mecánicas.<sup>49</sup>

**Poste intrarradicular:** es un elemento protésico de retención que se coloca en el interior del conducto radicular de unidades dentarias con gran destrucción coronaria y tratadas endodónticamente, con la finalidad de sostener coronas protésicas o restauraciones unitarias.<sup>58,75</sup>

**Poste personalizado:** poste intrarradicular individualizado, cuyo núcleo se construye alrededor del espacio endodóntico preparado, por medio de una impresión del mismo, logrando de esta manera, una mejor adaptación al conducto radicular.<sup>57,65,73,116</sup>

**Poste de fibra de vidrio:** poste intrarradicular compuesto de fibras preestiradas de vidrio, empapadas en una matriz de resina de epoxi-polímero o bisfenol A-glicidil metacrilato (Bis-GMA). Bajo técnicas adhesivas, permiten

la creación de una unidad homogénea e integrada, involucrando los materiales restauradores, los sustratos dentales y todas las interfases.<sup>72</sup>

**Fotorefractante:** que refracta la luz. Hacer que cambie de dirección un haz de luz, al pasar oblicuamente de un medio a otro.<sup>117,118</sup>

### **Formulación del Sistema de Variables**

**Variable X:** Saber conceptual y procedimental

Se define como el conocimiento teórico y práctico del profesional sobre los procedimientos realizados en el DTE, para la colocación de material de restauración de anclaje (postes).

**Variable Y:** Rehabilitación con postes intrarradiculares de DTE

Es un procedimiento sistemático llevado a cabo para la restauración de la unidad dentaria tratada endodónticamente con gran pérdida estructural, a través del uso de un material de anclaje introducido en el conducto radicular que brinde soporte y retención a dicha restauración.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **Paradigma de la Investigación**

La investigación está enmarcada en el paradigma positivista, ya que se ejecutó por medio de una serie de pasos sistemáticos, los cuales son verificables, observables y repetibles, pertenecientes al método científico, por lo que se hizo énfasis en la objetividad, orientada hacia los resultados, donde el investigador verificó las relaciones entre conceptos a partir de un esquema teórico previo.<sup>119</sup>

#### **Enfoque de la Investigación**

Esta investigación se presenta bajo un enfoque cuantitativo, llevándose a cabo la recolección de una data, que permitió evaluar el saber conceptual y procedimental de los endodoncistas sobre la rehabilitación con postes intrarradiculares de los DTE. Proceso que se realizó posterior a la revisión de la literatura para combinar los elementos presentes como lo refiere Hernández Sampieri.<sup>120</sup>

#### **Diseño de la Investigación**

En cuanto al diseño de la investigación, se encuentra enmarcada dentro de un diseño no experimental transeccional o transversal, ya que no se manipularon deliberadamente las variables, de modo que se observó el fenómeno, al evaluar el saber conceptual y procedimental de endodoncistas

sobre el tema de estudio tal como ellos lo refirieron. Es transeccional, ya que la Información se recogió en un tiempo único determinado, y una vez recolectada la data se describió, para realizar su respectivo análisis e interpretación.<sup>120,121</sup>

### **Tipo de Investigación.**

De acuerdo al tipo de investigación, este estudio se identifica como un trabajo de campo,<sup>121</sup> ya que los datos se obtuvieron directamente del área de acción o de la propia realidad, la cual estuvo constituida por los consultorios de los endodoncistas (cohortes VII, VIII y IX) egresados del postgrado de endodoncia de la FOUC.

### **Nivel de la Investigación.**

Según el nivel de los objetivos planteados, esta investigación se caracteriza por ser de tipo descriptiva, ya que una vez recolectada la información y descritas algunas variables, como el saber conceptual y procedimental de endodoncistas en cuanto a efectos del tratamiento endodóntico en la adhesión del poste intrarradicular, indicaciones, uso y selección del poste, preparación del espacio para su cementación, selección de cementos y confección del muñón, se analizó dicho saber entre los sujetos muestra.<sup>120</sup>

### **Población y Muestra**

Tomando en cuenta las características a evaluar y los criterios de selección, la población estuvo conformada por los endodoncistas egresados de las cohortes VII, VIII y IX del postgrado de endodoncia de la FOUC,

representado por un total de 17 endodoncistas, a los cuales se extrapolaron los resultados medidos y observados en la muestra.<sup>121</sup>

En esta investigación la muestra fue censal, ya que estuvo conformada por el 100% de la población.<sup>120</sup> Con el fin de lograrlo, se tomaron en cuenta todos los endodoncistas egresados de las cohortes VII, VIII y IX del postgrado de endodoncia antes mencionado, a quienes se les aplicó un consentimiento informado (anexo 3), previo a la aplicación del cuestionario (anexo 4).<sup>112</sup>

En tal sentido, la muestra fue cuantitativamente igual a la población, dada por 17 endodoncistas.

#### **Criterios de inclusión.**

- Endodoncistas egresados de las cohortes VII, VIII y IX del postgrado de endodoncia de la FOUC.

#### **Criterios de exclusión.**

- Odontólogos generales que realicen endodoncia.
- Endodoncistas egresados de otras cohortes del postgrado de endodoncia de la FOUC y de otras instituciones académicas.

#### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

En el presente estudio, la recolección de los datos como recurso metodológico, implicó elaborar un plan detallado y llevar a cabo un procedimiento que permitió determinar cuál es el saber conceptual y procedimental de la rehabilitación con postes intrarradiculares de los dientes tratados endodónticamente (DTE) presente en los endodoncistas (cohortes VII, VIII y IX) egresados del postgrado de endodoncia de la FOUC.

Con dicho propósito, se utilizó la encuesta como técnica de recolección de datos, de manera de obtener directamente de las personas y/o fuentes primarias de las informaciones, datos, puntos de vista o aspectos relevantes del tema objeto de estudio.<sup>121</sup> Mientras que, el instrumento seleccionado fue un cuestionario virtual de preguntas cerradas, el cual estuvo estructurado en dos partes, una primera parte relacionada con el desempeño clínico, de carácter dicotómica y una segunda parte relacionada con el conocimiento teórico, de carácter policotómica, siguiendo una escala de Likert de tres alternativas (Anexo 4). Dicho cuestionario, siendo un instrumento congruente con el planteamiento del problema,<sup>120</sup> permitió medir las variables relacionadas con el saber conceptual y procedimental de los sujetos muestras, con respecto a la rehabilitación con postes intrarradiculares de DTE.

### ***Validez y confiabilidad***

En el presente trabajo de investigación, la validez del cuestionario estuvo dada por la revisión de tres expertos, dos en el área de endodoncia y uno en el área metodológica, quienes evaluaron la congruencia, objetividad, redacción y adecuación del contenido e indicaron que el instrumento cumple con los criterios de forma y fondo necesarios para su aplicación y logro de los objetivos planteados.

En cuanto a la confiabilidad, tomando en cuenta la necesidad de determinar la homogeneidad de las respuestas obtenidas en el instrumento, se aplicó una prueba piloto a 10 endodoncistas no pertenecientes a la población objeto

de estudio, pero con características similares a la misma y con base en los datos obtenidos se realizó el cálculo del Coeficiente KR-20 de Kuder-Richardson y del Coeficiente Alfa de Cronbach.

#### *Cálculo del Coeficiente KR-20 de Kuder-Richardson*

El coeficiente de confiabilidad de la primera parte del instrumento que contiene ítems dicotómicos acerca del saber procedimental de la rehabilitación con postes intrarradiculares de dientes tratados endodónticamente fue determinado a través de la ecuación Kuder Richardson con la ayuda de la hoja de cálculo Microsoft Office Excel versión 2013, dando como resultado el valor 0,93; lo que indica que presenta una confiabilidad excelente y una muy alta consistencia interna.

#### *Cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach.*

El coeficiente de confiabilidad de la segunda parte del instrumento que contiene ítems policotómicos acerca del saber conceptual de la rehabilitación con postes intrarradiculares de dientes tratados endodónticamente fue determinado a través de la ecuación Alfa de Cronbach con la ayuda de la hoja de cálculo Microsoft Office Excel versión 2013, dando como resultado el valor 0,74; lo que indica que presenta una confiabilidad aceptable y una alta consistencia interna.

### **Técnica y Procedimiento para el Análisis de la Información**

Una vez recolectados los datos, fueron tabulados para ser analizados. Durante la organización y tabulación, se consideraron como negativa la ausencia de respuesta de algunos ítems por parte de los sujetos muestra. El

análisis de datos cuantitativos se realizó mediante la estadística descriptiva<sup>120</sup> a través de tablas y gráficos.

En el procedimiento para el análisis, después de seleccionar y ejecutar el programa estadístico escogido, se exploraron los datos, que luego fueron visualizados y analizados por variables (saber conceptual y procedimental, rehabilitación con postes intrarradiculares).

### **Procedimiento.**

Con la finalidad de lograr los objetivos propuestos se llevaron a cabo los siguientes pasos de manera secuencial:

- 1.- Elaboración del cuestionario de recolección de datos y validación del mismo por medio del juicio de tres expertos.
- 2.- Elaboración de un consentimiento informado que fue aplicado a los sujetos muestra escogidos.
- 3.- Identificación de los endodoncistas egresados de las cohortes VII, VIII y IX del postgrado de endodoncia de la FOUC (identificación de la Población).
- 4.- Aplicación de una prueba piloto a 10 individuos con características similares a la muestra en estudio, con la finalidad de determinar, por medio de los Coeficientes KR-20 de Kuder-Richardson y Alfa de Cronbach, el grado de confiabilidad del instrumento.
- 5.- Análisis de los resultados de la prueba piloto.
- 6.- Identificación de la muestra y aplicación del cuestionario a cada uno de sus integrantes (17 endodoncistas).

7.- Organización y tabulación de los datos obtenidos, previo al análisis e interpretación de los resultados.

8.- Establecimiento de los hallazgos sobresalientes, las conclusiones y recomendaciones.

8.- Elaboración y presentación del informe final.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

#### **Presentación y análisis de los resultados**

Con la finalidad de lograr el objetivo propuesto en el presente estudio, se aplicó un cuestionario que expuso el desempeño clínico y el conocimiento teórico de los sujetos muestra con respecto a la rehabilitación con postes intrarradiculares de los dientes tratados endodónticamente.

Posteriormente, las respuestas a cada ítem fueron recolectadas y trasladadas a una tabulación de datos, bajo un formato y criterios asignados por los investigadores y por profesionales especialistas en Metodología de la Investigación y Estadística. En esta fase, aquellos endodoncistas encuestados que respondieron no colocar elementos de anclaje intrarradicular, no fueron considerados para el análisis de su desempeño clínico en dicho procedimiento, solo se tomaron en cuenta para el análisis de su conocimiento teórico sobre el tema en estudio.

Es así como, mediante la estadística descriptiva, los resultados obtenidos pueden ser presentados a través de tablas y gráficos estadísticos, donde se exponen las frecuencias absolutas y porcentajes de dichas respuestas en los renglones del instrumento aplicado. De igual manera, se realiza el análisis e interpretación a cada tabla y gráficos correspondientes, resaltando las

opiniones emitidas en forma porcentual, para con ello establecer las conclusiones sujetas a los objetivos de la investigación.

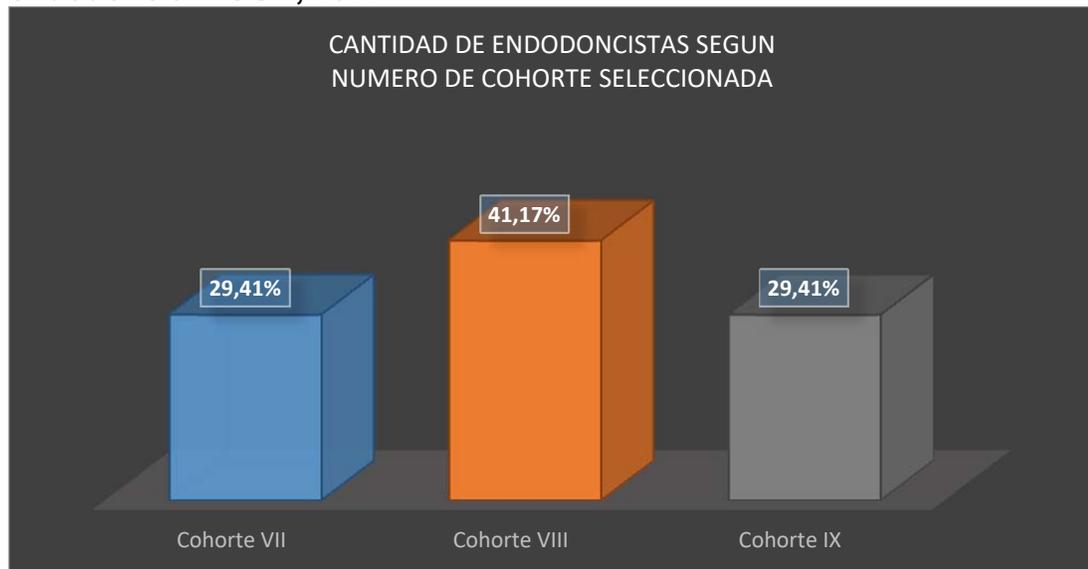
### **Análisis estadístico descriptivo.**

**Tabla N°1. Distribución de frecuencia de la cantidad de endodoncistas según el número de cohorte estudiada del postgrado de endodoncia. FOUC, 2022.**

Numero de Cohorte	Frecuencia	%
Cohorte VII	5	29.41
Cohorte VIII	7	41.17
Cohorte IX	5	29.41
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>99.99</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N° 1. Diagrama de barras correspondiente a la cantidad de endodoncistas según el número de cohorte estudiada del postgrado de endodoncia. FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N°1.

### **Interpretación:**

Los resultados obtenidos en cuanto a la cantidad de endodoncistas por cohorte estudiada y expuestos en la tabla y gráfico anterior, indican que de

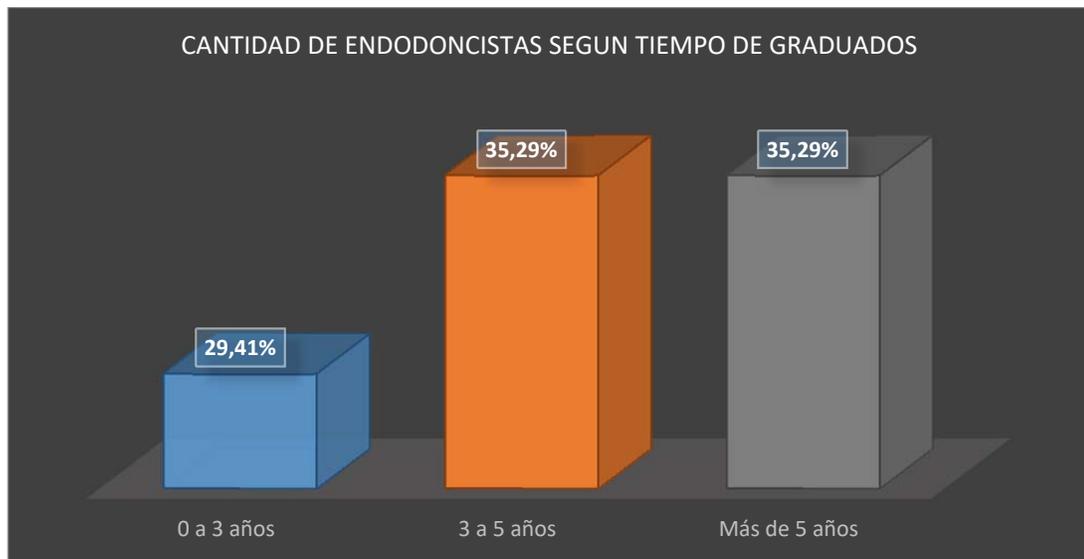
17 endodoncistas encuestados, el 29.41% pertenecen a la cohorte VII, otro 29.41% pertenecen a la cohorte IX, mientras que el 41.17% pertenecen a la cohorte VIII, siendo este último el grupo de endodoncistas más grande de la muestra en estudio.

**Tabla N°2. Distribución de frecuencia de la cantidad de endodoncistas según el tiempo de graduado del postgrado de endodoncia. FOUC, 2022.**

Tiempo de graduado	Frecuencia	%
0 a 3 años	5	29.41
3 a 5 años	6	35.29
+ de 5 años	6	35.29
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>99.99</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N° 2. Diagrama de barras correspondiente a la cantidad de endodoncistas según el tiempo de graduado del postgrado de endodoncia. FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N°2.

### Interpretación:

Los resultados sobre la distribución de endodoncistas según el tiempo de graduado se encuentra bastante homogénea, observándose que el 29.41%

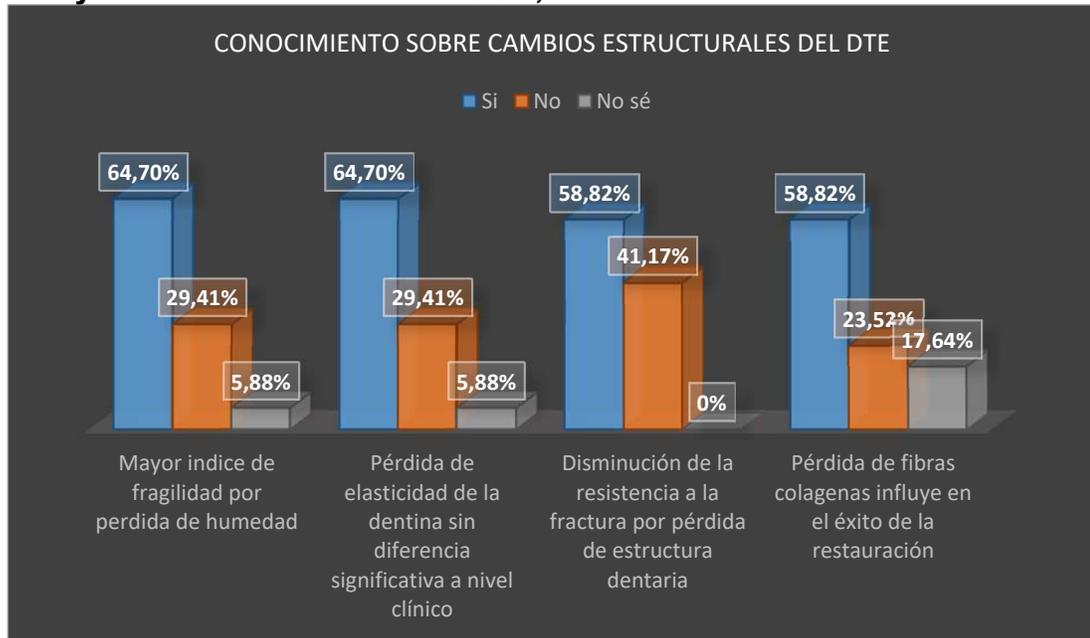
manifestaron tener de 0 a 3 años, el 35.29% de 3 a 5 años y otro 35.29% más de 5 años de graduados.

**Tabla N°3. Distribución de Frecuencia del conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre los cambios estructurales del diente tratado endodónticamente que influyen en la rehabilitación. FOUC, 2022.**

Ítem	Si	%	No	%	No sé	%
Los dientes endodonciados experimentan cambios estructurales con mayor índice de fragilidad asociado principalmente a la pérdida de la humedad.	11	64.70	5	29.41	1	5.88
Los DTE pierden la elasticidad de la dentina sin diferencia significativa desde el punto de vista clínico	11	64.70	5	29.41	1	5.88
En los DTE se disminuye la resistencia a la fractura debido a la pérdida de la estructura dentaria	10	58.82	7	41.17	0	0
La pérdida de fibras colágenas de un DTE influye directamente en el éxito de la restauración del mismo porque el colágeno es empleado como sustrato principal en la técnica adhesiva	10	58.82	4	23.52	3	17.64

**Fuente:** Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N°3. Diagrama de barras correspondiente al conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre los cambios estructurales del diente tratado endodónticamente que influyen en la rehabilitación. FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N°3.

### Interpretación:

En esta tabla y gráfico se observa que más de la mitad de los encuestados (64.70%) consideran que los DTE presentan mayor índice de fragilidad debido principalmente a la pérdida de humedad, solo el 29.41% respondió de manera negativa a este ítem y el 5.88% manifestó tener desconocimiento al respecto. Igualmente se puede observar que también el 64.70% respondió de manera afirmativa al siguiente ítem, indicando que los DTE pierden elasticidad de la dentina sin diferencia significativa desde el punto de vista clínico, el 29.41% respondió de manera negativa, mientras que el 5.88% manifestó desconocimiento al respecto. También se observa que más de la mitad de la muestra representado por el 58.82% de los encuestados

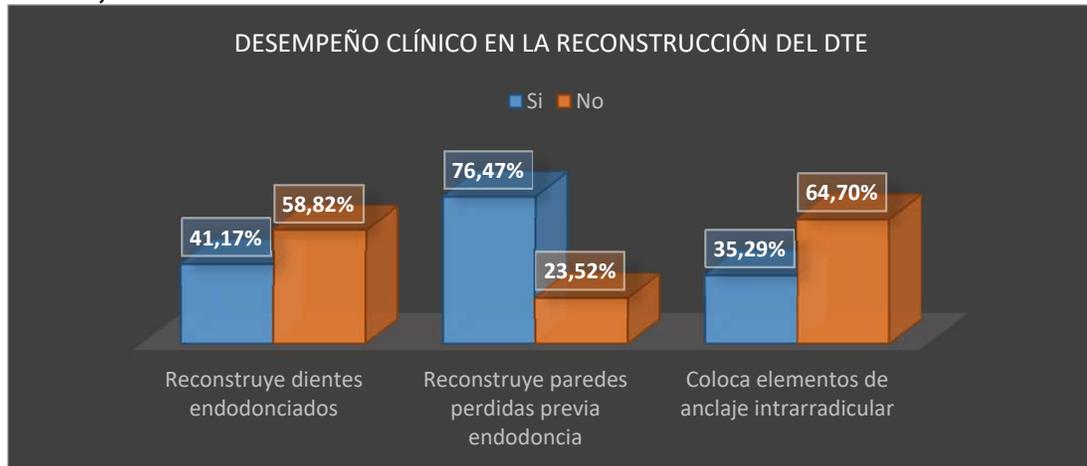
considera que en los DTE se disminuye la resistencia a la fractura debido a la pérdida de la estructura dentaria, mientras que el 41.17% no estuvo de acuerdo con dicha afirmación y ningún encuestado manifestó desconocimiento al respecto. De igual manera se evidencia que más de la mitad de la muestra (58.82%) respondió de manera afirmativa a que la pérdida de fibras colágenas en el DTE influye directamente en el éxito de la restauración, porque el colágeno es empleado como sustrato principal en la técnica adhesiva, mientras que el 23.52% no lo considera así y el 17.64% manifestó desconocimiento.

**Tabla N°4. Distribución de frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la reconstrucción del DTE por medio del uso de postes intrarradiculares. FOUC, 2022.**

Ítem	Si	%	No	%
Reconstruye dientes Endodonciados	7	41.17	10	58.82
Reconstruye paredes perdidas previa endodoncia	13	76.47	4	23.52
Coloca elementos de anclaje intrarradicular de ser necesario	6	35.29	11	64.70

**Fuente:** Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N°4. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la reconstrucción del DTE por medio del uso de postes intrarradiculares. FOUC, 2022.**



**Fuente:** Datos tomados de tabla N°4.

### **Interpretación:**

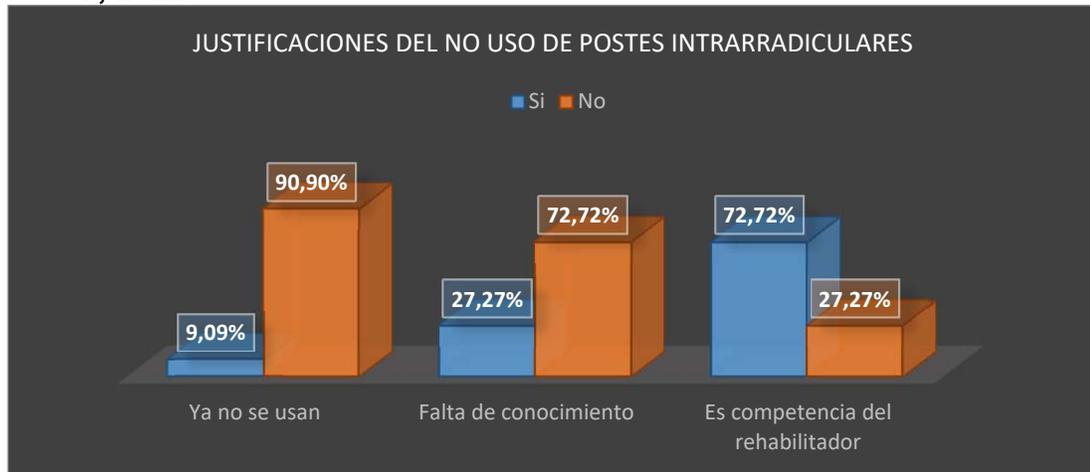
Los datos suministrados por la presente tabla y gráfico revelan que el 41.17% de la muestra reconstruye los DTE, mientras que el 58.82% no realiza este procedimiento. Sin embargo, la mayoría representada por el 76.47% indicó realizar la reconstrucción pre-endodóntica y solo el 23.52% respondió no hacerla. También se puede observar que más de la mitad de los encuestados, siendo esto el 64,70% no coloca elementos de anclaje intrarradicular de ser necesario para la restauración del DTE, mientras que el 35.29% respondió si hacerlo.

**Tabla N°5. Distribución de frecuencia de las justificaciones que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto al no uso de postes intrarradiculares para la reconstrucción del DTE. FOUC, 2022.**

Ítem	Si	%	No	%
No coloca elementos de anclaje intrarradicular justifique				
Ya no se usan	1	9.09	10	90.90
Falta de conocimiento	3	27.27	8	72.72
Es competencia del rehabilitador	8	72.72	3	27.27

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N°5. Diagrama de barras correspondiente a las justificaciones que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto al no uso de postes intrarradiculares para la reconstrucción del DTE. FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N°5.

**Interpretación:**

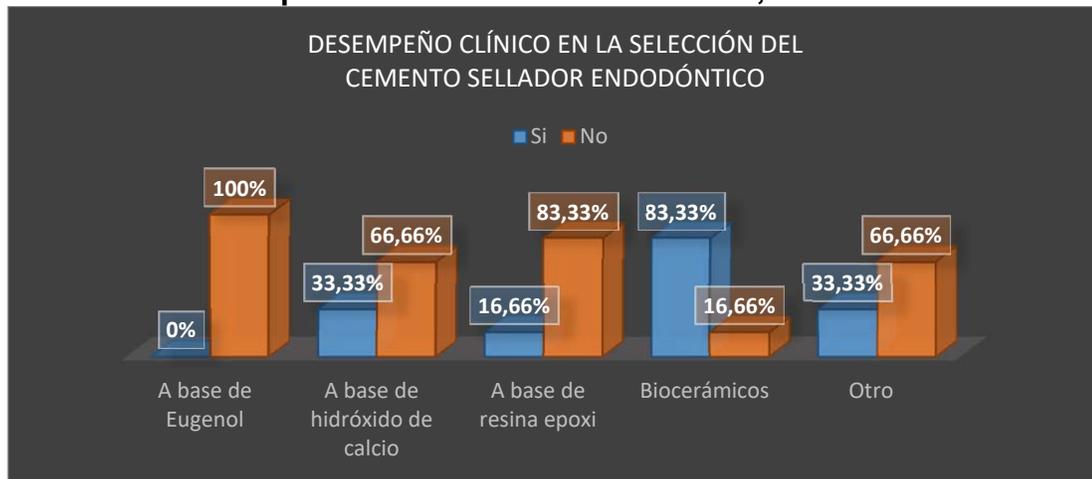
En relación a la negativa por las cuales 11 endodoncistas no colocan elementos de anclaje intrarradicular, se puede observar que la mayoría considera que dicho procedimiento es competencia del rehabilitador, estando representada esta respuesta por el 72.72% de este grupo; solo el 27.27% manifestó que no lo coloca por falta de conocimiento y el 9.09% porque ya no se usan.

**Tabla N°6. Distribución de Frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la selección del cemento sellador endodóntico en dientes a ser rehabilitados con postes de fibra de vidrio. FOUC, 2022.**

Ítem	Si	%	No	%
Tipo de sellador endodóntico utilizado en dientes que requieren de postes de fibra de vidrio				
Selladores que contienen eugenol	0	0	6	100
Selladores a base de hidróxido de calcio	2	33.33	4	66.66
Selladores a base de resina epoxi	1	16.66	5	83.33
Selladores biocerámicos	5	83.33	1	16.66
Otro	2	33.33	4	66.66

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N°6. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la selección del cemento sellador endodóntico en dientes a ser rehabilitados con postes de fibra de vidrio. FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N°6.

### Interpretación:

En relación a los 6 endodoncistas que manifestaron colocar elementos de anclaje intrarradicular, se evidencia que, en dientes a rehabilitar con postes de fibra de vidrio, la mayoría (83.33%) utiliza selladores biocerámicos como sellador endodóntico, mientras que un 33.33% utiliza selladores a base de hidróxido de calcio y un 33.33% otro sellador distinto a los que están siendo

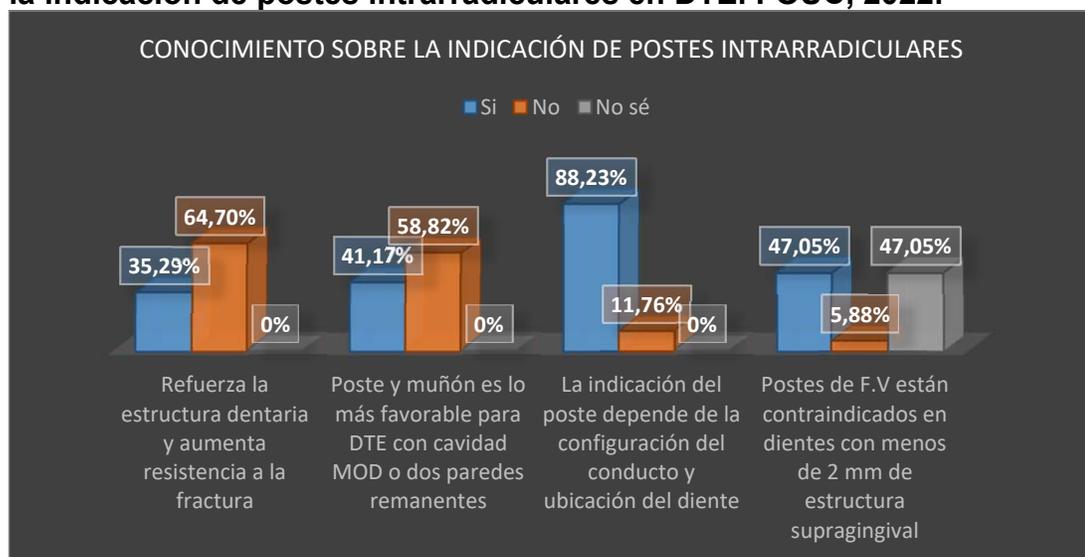
sometidos al estudio. Solo 1 endodoncista (16.16%) utiliza selladores a base de resina epóxica y ninguno utiliza selladores a base de eugenol.

**Tabla N°7. Distribución de Frecuencia del conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre la indicación de postes intrarradiculares en DTE. FOUC, 2022.**

Ítem	Si	%	No	%	No sé	%
El poste se utiliza para reforzar la estructura dentaria y aumentar la resistencia a la fractura	6	35.29	11	64.70	0	0
El método de restauración con poste y muñón es el más favorable para los DTE con cavidades MOD o con dos paredes remanentes	7	41.17	10	58.82	0	0
La indicación del poste prefabricado o personalizado depende de la configuración del conducto y ubicación del diente en el arco	15	88.23	2	11.76	0	0
Los postes de fibra de vidrio están contraindicados en unidades dentarias con menos de 2 mm de estructura supragingival remanente	8	47.05	1	5.88	8	47.05

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N°7. Diagrama de barras correspondiente al conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre la indicación de postes intrarradiculares en DTE. FOUC, 2022.**



F.V.: Fibra de vidrio

Fuente: Datos tomados de tabla N°7.

**Interpretación:**

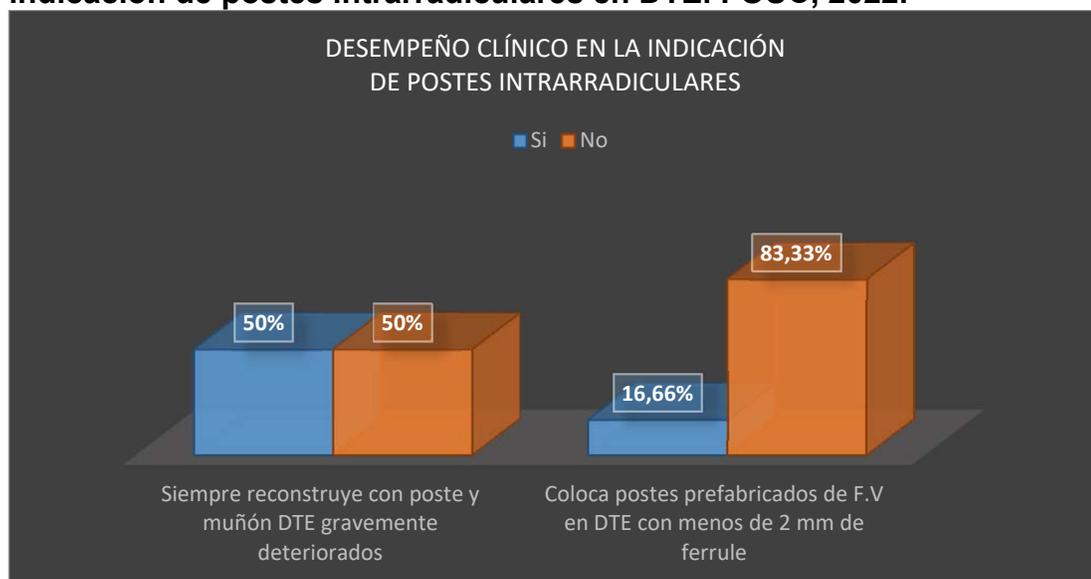
En cuanto al criterio conceptual de los encuestados sobre la indicación de los postes intrarradiculares, los datos obtenidos revelan que más de la mitad de la muestra estudiada (64.70%), considera que el poste no se utiliza para reforzar la estructura dentaria ni aumentar la resistencia a la fractura, sin embargo, el 35.29% opinan que si se utiliza para ello. De igual manera, el 58.82% de los encuestados, no considera el método de restauración con poste y muñón como el más favorable para los DTE con dos paredes remanentes, mientras que el 41.17%, si lo consideran como el más favorable. Adicionalmente, se puede observar la afirmación por parte de la mayoría, de que la indicación del poste prefabricado o personalizado depende de la configuración del conducto y ubicación del diente en el arco, así lo indicó el 88.23% de la muestra, mientras que solo el 11.76% respondió de manera negativa ante este ítem. En lo referente a la contraindicación de los postes de fibra de vidrio en unidades dentarias con menos de 2mm de estructura supragingival remanente, los resultados evidencian que casi la mitad de los encuestados afirma esta contraindicación, representando al 47.05% de la muestra, mientras que la misma cantidad manifestó desconocimiento al respecto y el 5.88% indicó no estar de acuerdo con esta contraindicación.

**Tabla N°8. Distribución de Frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto a la indicación de postes intrarradiculares en DTE. FOUC, 2022.**

Ítem	Si	%	No	%
Siempre reconstruye con poste y muñón los DTE gravemente deteriorados.	3	50	3	50
Coloca postes prefabricados de fibra de vidrio en DTE con menos de 2 mm de ferrule	1	16.66	5	83.33

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N°8. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto a la indicación de postes intrarradiculares en DTE. FOUC, 2022.**



F.V.: Fibra de vidrio

Fuente: Datos tomados de tabla N°8.

**Interpretación:**

En relación al desempeño clínico de los encuestados en la indicación de postes intrarradiculares, los resultados reflejan que de los 6 endodoncistas que afirmaron colocar postes, el 50% también afirmó siempre reconstruir con poste y muñón los DTE gravemente deteriorados, mientras que el otro 50% respondió no hacerlo siempre. También se puede observar que la mayoría

(83.33%) no coloca postes prefabricados de fibra de vidrio en DTE con menos de 2mm de ferrule, solo el 16.66% indicó colocarlo en estos casos.

**Tabla N°9. Distribución de Frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto a la selección de postes intrarradiculares en DTE. FOUC, 2022.**

Ítem	Si	%	No	%
Tipos de elementos de anclaje que usualmente utiliza				
Postes prefabricados metálicos	0	0	6	100
Postes prefabricados de fibra de vidrio	5	83.33	1	16.66
Postes personalizados colados	0	0	6	100
Postes personalizados de fibra de vidrio	2	33.33	4	66.66
Fibra de polietileno	1	16.66	5	83.33
Otro	0	0	6	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N°9. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto a la selección de postes intrarradiculares en DTE. FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N°9.

**Interpretación:**

Los resultados obtenidos sobre la selección de postes intrarradiculares revelan que, el 83.33% de los endodoncistas que hacen estos procedimientos, usualmente utiliza postes prefabricados de fibra de vidrio, el 33.33% también utiliza postes personalizados de fibra de vidrio y el 16.66%

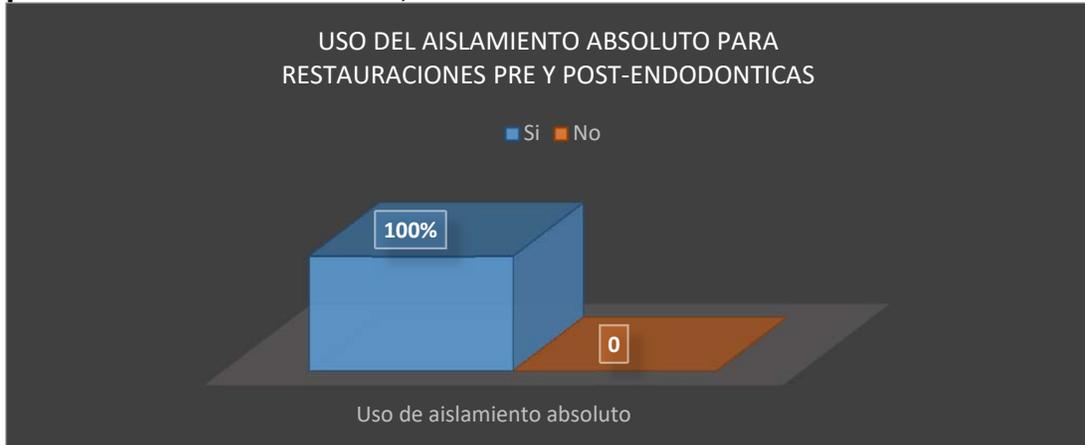
utiliza fibra de polietileno. Por otra parte, ninguno respondió utilizar postes prefabricados metálicos, postes personalizados colados ni cualquier otro tipo de elemento de anclaje.

**Tabla N°10. Distribución de Frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la preparación del espacio para cementación de poste intrarradicular. FOUC, 2022.**

Ítem	Si	%	No	%
¿Utiliza aislamiento absoluto para los procedimientos de restauración pre y post-endodónticos?	6	100	0	0
¿Con cuál instrumento realiza la desobturación parcial del conducto, previa colocación del poste intrarradicular?				
Mecánicos rotatorios	2	33.33	4	66.66
Calentamiento físico	2	33.33	4	66.66
Lima manual con solventes químicos	2	33.33	4	66.66
Combinación de a y b	3	50	3	50
Combinación de a y c	1	16.66	5	83.33
¿Cuál es la cantidad de gutapercha que deja como sellado apical para la cementación del poste?				
Entre 1 a 3 mm	0	0	6	100
Entre 3 a 5 mm	4	66.66	2	33.33
Entre 4 a 5 mm	3	50	3	50
6 mm	1	16.66	5	83.33
+ de 6 mm	0	0	6	100
¿Confirma radiográficamente el sellado apical remanente luego de la desobturación?	6	100	0	0
¿Con cuál instrumento realiza la preparación (ensanchamiento) del espacio para el poste?				
Fresas peeso	1	16.66	5	83.33
Fresas gates	2	33.33	4	66.66
Fresas del sistema de postes	3	50	3	50
Lima manual	0	0	6	100
Otro	1	16.66	5	83.33
¿Qué solución irrigadora utiliza para el tratamiento de la superficie dentinaria del conducto radicular?				
Agua destilada	0	0	6	100
NaOCl	2	33.33	4	66.66
EDTA 17%	3	50	3	50
CHX	2	33.33	4	66.66
NaOCl + EDTA 17%	1	16.66	5	83.33
CHX + EDTA 17%	2	33.33	4	66.66
Otro	0	0	6	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N°10. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto al uso del aislamiento absoluto para procedimientos de restauración pre y post-endodónticos. FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N° 10.

**Interpretación:**

En el presente gráfico se puede observar que el 100% de los endodoncistas que colocan elementos de anclaje utiliza aislamiento absoluto para los procedimientos de restauración pre y post-endodónticos.

**Gráfico N°11. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto al instrumento utilizado para la desobturación parcial del conducto, previa colocación de poste intrarradicular. FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N° 10.

### Interpretación:

Según lo expresado en el gráfico anterior con datos de la tabla N°10, 50% de los endodoncistas que colocan postes, realiza la desobturación parcial del conducto, combinando instrumentos mecánicos rotatorios con instrumentos de calentamiento físico, 33.33% indicó utilizar instrumentos mecánicos rotatorios, otro 33.33% indicó utilizar instrumentos de calentamiento físico y otro 33.33% realiza este procedimiento utilizando lima manual con solventes químicos. Solo el 16.66% combina instrumentos mecánicos rotatorios con el uso de lima manual con solventes químicos.

**Gráfico N°12. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto a la cantidad de gutapercha dejada como sellado apical para la cementación del poste intrarradicular. FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N° 10.

### Interpretación:

En cuanto a la cantidad de gutapercha dejada como sellado apical, el 66.66% respondió que deja entre 3 a 5 mm, el 50% entre 4 a 5 mm y solo el 16.66% respondió dejar 6 mm. También se puede observar, que el 100%

respondió de manera negativa a la opción de dejar como sellado apical entre 1 a 3 mm y más de 6 mm.

**Gráfico N°13. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto a la confirmación radiográfica del sellado apical remanente para la cementación del poste intrarradicular. FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N° 10.

**Interpretación:**

Se puede observar en este gráfico que el 100% de los endodoncistas realiza la confirmación radiográfica del sellado apical luego de la desobturación.

**Gráfico N°14. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto al instrumento utilizado en la preparación(ensanchamiento) del espacio para poste intrarradicular. FOUC, 2022.**

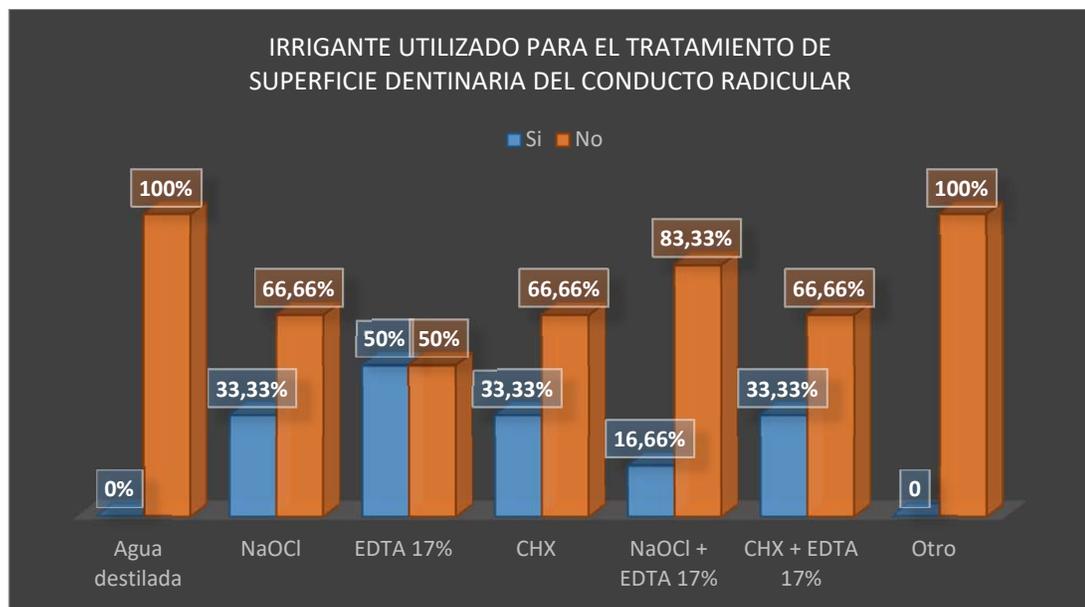


Fuente: Datos tomados de tabla N° 10.

### Interpretación:

En el presente gráfico, con datos reflejados en la tabla N°10, se evidencia que el 50% de los endodoncistas realiza la conformación del espacio para el poste utilizando las fresas del sistema de postes escogido, el 33.33% utiliza las fresas gates, el 16.66% afirmó utilizar las fresas peso, mientras que otro 16.66% respondió utilizar otro tipo de instrumento para este fin.

**Gráfico N°15. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en cuanto al irrigante utilizado para el tratamiento de superficie dentinaria del conducto radicular, previa cementación de poste intrarradicular. FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N° 10.

### Interpretación:

En lo referente a la solución irrigadora utilizada para el tratamiento de superficie dentinaria del conducto radicular previa cementación del poste, se

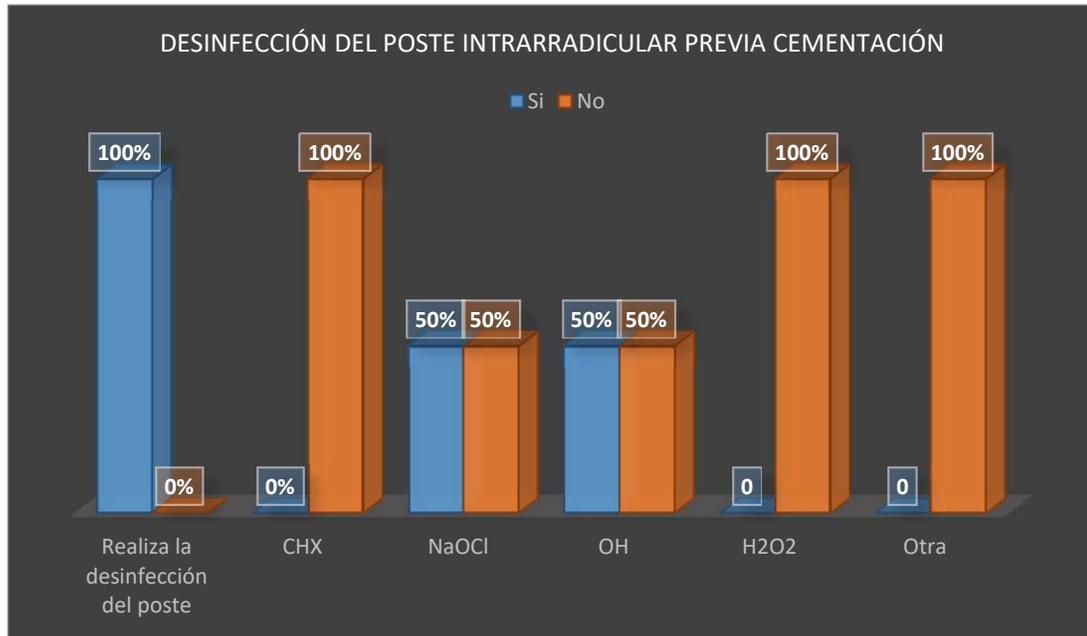
puede observar que el 50% de los endodoncistas coincidió en el uso de EDTA al 17%, el 33.33% utiliza hipoclorito de sodio, mientras que otro 33.33% respondió que utiliza clorhexidina. También otro 33.33% afirmó utilizar clorhexidina más EDTA al 17% y solo un 16.66% indicó utilizar hipoclorito de sodio más EDTA al 17%. Además, se evidencia que el total de endodoncistas que realizan estos procedimientos no utiliza agua destilada ni ningún otro irrigante diferente a los mencionados.

**Tabla N° 11. Distribución de Frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la desinfección y tratamiento de superficie del poste intrarradicular de fibra de vidrio, previa cementación. FOUC, 2022.**

Ítem	Si	%	No	%
¿Realiza la desinfección del poste previo a su cementación?	6	100	0	0
¿Con cuál sustancia realiza la desinfección del poste intrarradicular?				
CHX	0	0	6	100
NaOCl	3	50	3	50
Alcohol	3	50	3	50
H2O2	0	0	6	100
Otra	0	0	6	100
¿Realiza algún tratamiento de superficie al poste de fibra de vidrio?	5	83.33	1	16.66
¿Con qué realiza el tratamiento de superficie al poste de fibra de vidrio?				
Silano	3	50	3	50
Sistema adhesivo	4	66.66	2	33.33
Arenado	0	0	6	100
Grabado ácido	2	33.33	4	66.66
Otro	0	0	6	100

**Fuente:** Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N°16. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en la desinfección del poste intrarradicular, previa cementación. FOUC, 2022.**

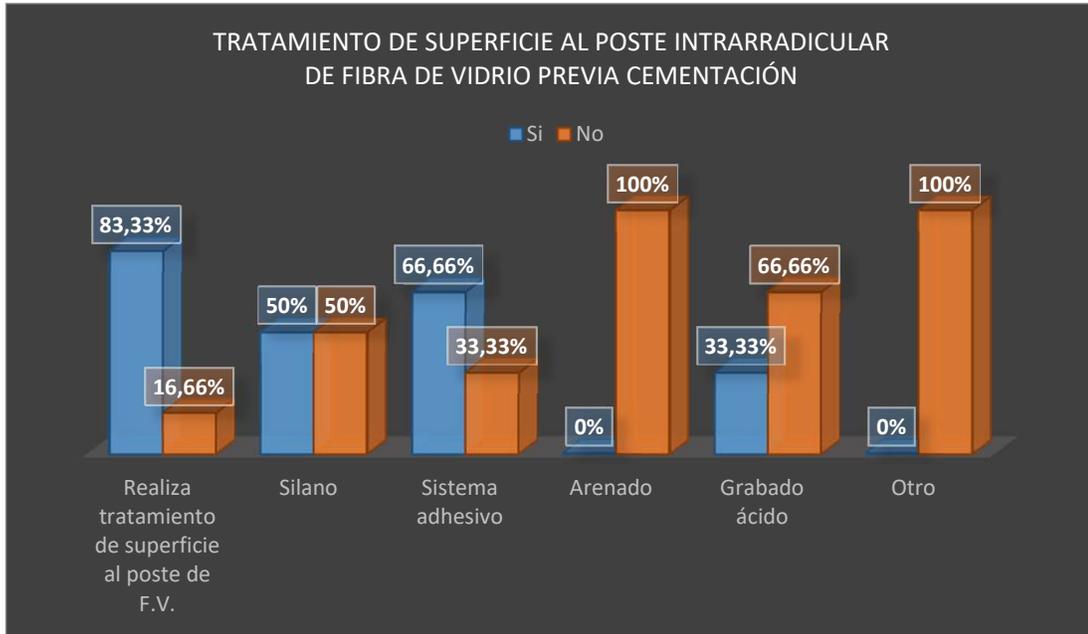


**Fuente:** Datos tomados de tabla N° 11.

### **Interpretación:**

Los datos obtenidos en relación a la desinfección del poste intrarradicular previa cementación revelan que, todos los endodoncistas realizan este procedimiento, el 50% indicó realizarlo con hipoclorito de sodio, mientras que el otro 50% indicó utilizar alcohol. El 100% no utiliza clorhexidina, agua oxigenada ni ninguna otra sustancia.

**Gráfico N°17. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en el tratamiento de superficie al poste intrarradicular de fibra de vidrio, previa cementación. FOUC, 2022.**



F.V.: Fibra de vidrio

Fuente: Datos tomados de tabla N° 11.

### Interpretación:

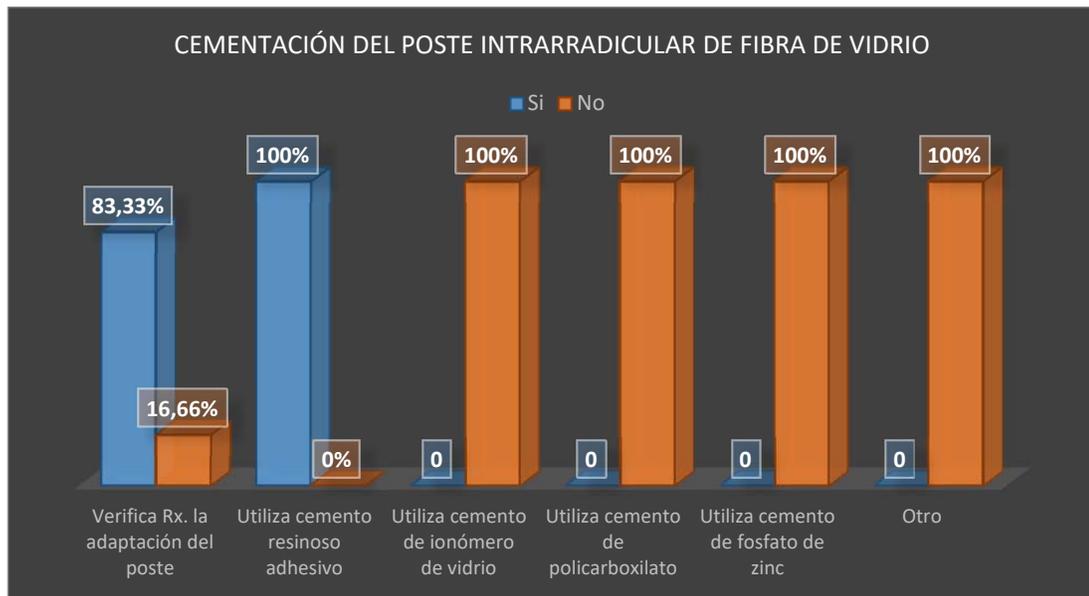
Se evidencia en los resultados que la mayoría de los endodoncistas (83.33%) realiza tratamiento de superficie al poste de fibra de vidrio, solo 1 (16.66%) negó realizarlo. También se puede observar que el 66.66% afirmó que utiliza sistema adhesivo, el 50% indicó utilizar silano y el 33.33% indicó utilizar grabado ácido. Dentro de estos resultados, 2 encuestados (33.33%) respondieron que utilizan grabado ácido, silano y sistema adhesivo, combinando el método micromecánico y químico. Ningún encuestado respondió realizar arenado ni ningún otro procedimiento.

**Tabla N°12. Distribución de Frecuencia del desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en relación a la cementación del poste intrarradicular de fibra de vidrio. FOUC, 2022.**

Ítem	Si	%	No	%
¿Verifica radiográficamente la correcta adaptación del poste?	5	83.33	1	16.66
¿Cuál es el tipo de cemento que utiliza para la cementación del poste de fibra de vidrio?				
Cemento resinoso adhesivo	6	100	0	0
Cemento de ionómero de vidrio	0	0	6	100
Cemento de poliacrilato	0	0	6	100
Cemento de fosfato de zinc	0	0	6	100
Otro	0	0	6	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N°18. Diagrama de barras correspondiente al desempeño clínico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX en relación a la cementación del poste intrarradicular de fibra de vidrio. FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N° 12.

**Interpretación:**

Los resultados expuestos revelan que la mayoría de los endodoncistas (83.33%) verifica radiográficamente la correcta adaptación del poste,

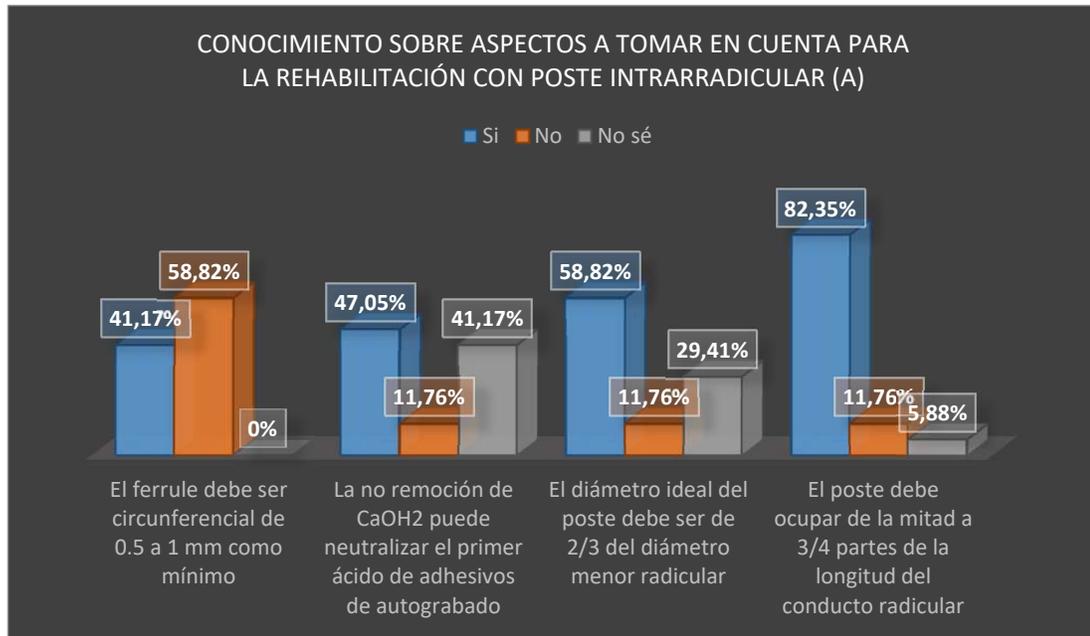
mientras que solo 1 (16.66%) respondió no hacerlo. También se evidencia que todos los endodoncistas de este grupo utilizan cemento resinoso adhesivo para la cementación del poste de fibra de vidrio.

**Tabla N°13. Distribución de Frecuencia del conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre aspectos a tomar en cuenta para la rehabilitación con poste intrarradicular. FOUC, 2022.**

Ítem	Si	%	No	%	No sé	%
El ferrule debe ser circunferencial de 0,5 a 1 mm como mínimo	7	41.17	10	58.82	0	0
La no remoción del CaOH <sub>2</sub> como medicación intraconducto puede neutralizar el primer ácido de los adhesivos de autograbado	8	47.05	2	11.76	7	41.17
El diámetro ideal del poste a utilizar debe ser de 2/3 del diámetro menor radicular	10	58.82	2	11.76	5	29.41
El poste debe ocupar de la mitad a tres cuartas partes de la longitud del conducto radicular	14	82.35	2	11.76	1	5.88
Los postes intrarradicales se clasifican en postes colados y de fibra de vidrio	6	35.29	8	47.05	3	17.64
Los postes prefabricados pueden ser metálicos, de fibra, cerámicos o de zirconio	12	70.58	2	11.76	3	17.64
El tipo de poste que presenta un mejor desempeño clínico es el poste prefabricado de fibra de vidrio	9	52.94	4	23.52	4	23.52
Los postes prefabricados de fibra pueden ser de carbono, cuarzo, vidrio y polietileno	7	41.17	1	5.88	9	52.94
El poste y muñón de metal fundido tiene un módulo elástico bajo	10	58.82	2	11.76	5	29.41
Dentro de las soluciones más recomendadas para el acondicionamiento de la dentina radicular previo a la cementación del poste se encuentra la clorhexidina	10	58.82	5	29.41	2	11.76
El NaOCl inhibe las metaloproteinasas favoreciendo la adhesión	5	29.41	6	35.29	6	35.29
El uso de cemento resinoso de curado dual es esencial para lograr un curado e integración adecuados entre el poste-cemento resinoso-dentina radicular	17	100	0	0	0	0
Los cementos resinosos pueden requerir un sistema adhesivo o ser autoadhesivos	16	94.11	0	0	1	5.88

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Velásquez, M. 2022.

**Gráfico N°19. Diagrama de barras correspondiente al conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre aspectos a tomar en cuenta para la rehabilitación con poste intrarradicular (A). FOUC, 2022.**



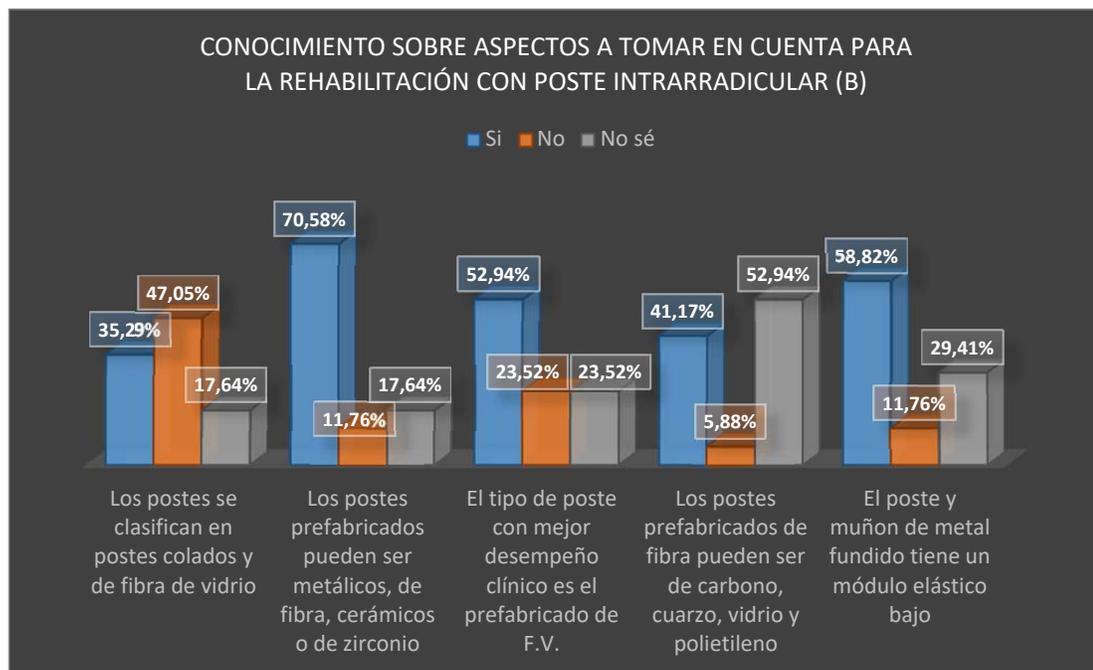
Fuente: Datos tomados de tabla N° 13.

### Interpretación:

En la tabla N°12 se presentan los datos obtenidos sobre el conocimiento teórico que tienen todos los endodoncistas del presente estudio en cuanto a ciertos aspectos a tomar en cuenta para la rehabilitación con postes intrarradicales de DTE y una primera parte se expone en el gráfico N°19, en donde se puede evidenciar que el 41.17% afirma que, el ferrule de estos dientes debe ser circunferencial de 0.5 a 1 mm como mínimo, mientras que el 58.82% representando a más de la mitad de la muestra, no lo considera así. En cuanto al efecto en la adhesión del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto, el 47.05% está de acuerdo con que no

removerlo puede neutralizar el primer ácido de los adhesivos de autograbado, el 11.76% no lo considera así y el 41.17% manifestó desconocimiento al respecto. Por otra parte, el 58.82% considera que el diámetro ideal del poste a utilizar debe ser de 2/3 del diámetro menor radicular, el 11.76% no opina lo mismo y el 29.41% respondió no tener conocimiento sobre el tema. En el mismo orden de ideas, el 82.35%, siendo la mayoría de los encuestados, coincide en que el poste debe ocupar de la mitad a tres cuartas partes de la longitud del conducto radicular, el 11.76% no está de acuerdo con ese planteamiento y el 5.88% respondió no tener conocimiento sobre ello.

**Gráfico N°20. Diagrama de barras correspondiente al conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre aspectos a tomar en cuenta para la rehabilitación con poste intrarradicular (B). FOUC, 2022.**

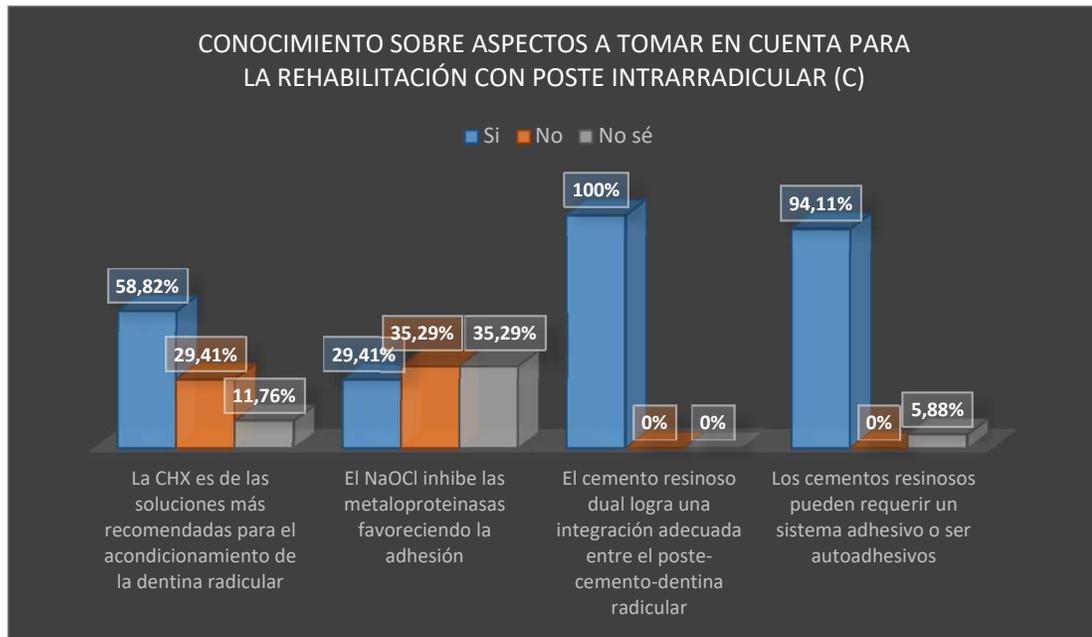


Fuente: Datos tomados de tabla N° 13.

### **Interpretación:**

Una segunda parte de los datos presentados en la tabla N°12 se exponen en el gráfico N°20, en donde se puede observar que, el 35.29% de los endodoncistas está de acuerdo en que los postes intrarradiculares se clasifican en postes colados y de fibra de vidrio, el 47.05% está en desacuerdo con esa clasificación y el 17.64% refirió desconocer sobre el tema. En relación a la clasificación de los postes prefabricados, el 70.58%, representando a gran parte de la muestra, considera que éstos pueden ser metálicos, de fibra, cerámicos o de zirconio, mientras que solo el 11.76% no lo considera así y el 17.64% manifestó desconocimiento. Adicionalmente, se puede evidenciar que el 52.94% opina que el tipo de poste que presenta un mejor desempeño clínico es el poste prefabricado de fibra de vidrio, mientras que el 23.52% no piensa lo mismo y el otro 23.52% no tienen conocimiento al respecto. En lo referente a la clasificación de los postes prefabricados de fibra, el 41.17% coincide en que estos postes pueden ser de fibra de carbono, cuarzo, vidrio y polietileno, mientras que el 5.88% no está de acuerdo con dicha clasificación y el 52.94% manifestó no conocer sobre el tema. En este gráfico también se evidencia que gran parte de los encuestados, correspondiente al 58.82%, considera que el poste y muñón de metal fundido tienen un módulo elástico bajo, mientras que el 11.76% no lo considera así y el 29.41% indicó no saber sobre el tema.

**Gráfico N°21. Diagrama de barras correspondiente al conocimiento teórico que tienen los endodoncistas de las cohortes VII, VIII y IX sobre aspectos a tomar en cuenta para la rehabilitación con poste intrarradicular (C). FOUC, 2022.**



Fuente: Datos tomados de tabla N° 13.

### Interpretación:

En el presente gráfico se expone el resto de los datos de la tabla N°12, en donde se revela que más de la mitad de los encuestados, representado por el 58.82%, está de acuerdo en que la clorhexidina se encuentra dentro de las soluciones más recomendadas para el acondicionamiento de la dentina radicular previo a la cementación del poste, mientras que el 29.41% respondió de manera negativa ante este ítem y el 11.76% desconoce sobre el tema. En cuanto a si el hipoclorito de sodio inhibe las metaloproteinasas favoreciendo la adhesión, el 29.41% afirma tal planteamiento, el 35.29% no lo considera así y el 35.29% manifestó no saberlo. Por otra parte, el 100% de

la muestra coincide en que el uso de cemento resinoso de curado dual es esencial para lograr un curado e integración adecuados entre el postcemento resinoso-dentina radicular; así como también, la mayoría de la muestra (94.11%), está de acuerdo en que los cementos resinosos pueden requerir un sistema adhesivo o ser autoadhesivos, solo 1 endodoncista (5.88%), indicó no tener conocimiento al respecto.

### **Discusión de los resultados.**

Para la elaboración del instrumento de recolección de datos de la presente investigación se tomaron como referencia varios estudios similares,<sup>11,16,17,19,122,123,124,125,126,127</sup> con diferencias en el tamaño y nivel académico de la muestra, siendo en este caso más delimitada y abarcando solo a especialistas en endodoncia. Babaier y Basudan,<sup>127</sup> refieren que la encuesta es una herramienta valiosa para identificar los niveles de conocimiento, actitudes y prácticas de los clínicos, destacando la adherencia de los mismos a las recomendaciones actuales o mejores prácticas.

Haciendo un recorrido por la literatura disponible sobre la rehabilitación de DTE, se observa lo mencionado por Feito, et al.<sup>21</sup> en cuanto a la falta de un consenso sobre un protocolo definido que garantice el éxito de la restauración del DTE y por ende del tratamiento endodóntico, pues a lo largo del tiempo se han propuesto diversas técnicas y materiales, generando controversias sobre cuál es la más adecuada para el abordaje de éstas situaciones clínicas. Dicha heterogeneidad en la información trae como consecuencia en el presente estudio, heterogeneidad en los resultados del

cuestionario aplicado y, por lo tanto, dificultad en su análisis, ya que para un determinado aspecto consultado pudieran existir varias opciones de respuestas acertadas. El análisis de los resultados estuvo enfocado a evaluar si el conocimiento teórico y desempeño clínico de los endodoncistas se encuentra fundamentado en la evidencia científica disponible actualizada. Aunque la mayoría de los encuestados de este estudio realizan la reconstrucción de paredes perdidas previa endodoncia, más de la mitad indicó no reconstruir los dientes endodonciados ni colocar elementos de anclaje intrarradicular de ser necesario (58.82% y 64.70% respectivamente), principalmente por considerar dicho procedimiento como una competencia del rehabilitador y por falta de conocimiento al respecto, mientras que uno solo refirió que se debe al desuso actual de los postes. Esto refleja una ausencia del saber procedimental sobre la rehabilitación con postes intrarradicales de DTE en más de la mitad de la muestra. En cuanto a este tópico, se refiere que el tratamiento endodóntico no está completo hasta que se haya restaurado de manera definitiva la unidad dentaria,<sup>20,37</sup> por lo que se infiere que este último paso debería ser llevado a cabo por el endodoncista; además, tomando en cuenta su conocimiento sobre la anatomía del conducto radicular, se le ha considerado como el especialista indicado para realizar la preparación del espacio para el poste y la reconstrucción del muñón.<sup>7,13</sup> Canalda<sup>6</sup> menciona que la endodoncia también engloba la restauración de la unidad dentaria por medio de procedimientos que requieran el uso de postes y reconstrucción de muñones. Por otra parte, aún existe una falta de

consistencia en los estudios sobre la influencia de los postes en la restauración del DTE<sup>126</sup> y al respecto, Carvalho, et al.<sup>67</sup> refieren que gracias a la odontología adhesiva se está produciendo un cambio de paradigma hacia enfoques sin postes en dientes con ferrule, en donde todos los aspectos de la restauración (corona, interfaz adhesiva, reconstrucción y diente) parecen formar un conjunto cohesivo que idealmente imita las propiedades de la unión dentina-esmalte. Como consecuencia a estos resultados, se evaluó el saber conceptual en la totalidad de la muestra, mientras que el saber procedimental solo en el 35.29%.

En primer lugar, la toma de decisiones clínicas al momento de rehabilitar DTE, deben tener su base en el conocimiento de los cambios ocurridos a nivel de la composición, microestructura y macroestructura de los mismos, que pudieran influir en su comportamiento biomecánico. Los resultados obtenidos indican que el 64.70% de los encuestados considera que el índice de fragilidad de los DTE se debe principalmente a la pérdida de humedad, en concordancia con lo que se pensaba anteriormente, cuando se calificaba a la dentina del diente desvitalizado como desecada, con una contracción del tejido dentinario que inducía a la formación de zonas de tensión que producirían la fractura.<sup>23</sup> Actualmente se sabe que dicha pérdida de humedad es de un 9% y que no se relaciona con una disminución de la fuerza de compresión ni tensión de la dentina.<sup>20</sup> De igual manera, el DTE se acompaña de una pérdida de elasticidad de la dentina, pero sin llegar a manifestar una diferencia significativa desde el punto de vista clínico,<sup>24</sup> tal como lo afirmó el

64.70% de los encuestados. También, más de la mitad de la muestra (58.82%) estuvo de acuerdo con lo expuesto en diversos estudios,<sup>13,20,23,24,25,26,28,29,126</sup> al afirmar que en los DTE se disminuye la resistencia a la fractura debido a la pérdida de estructura dentaria y que la pérdida de sus fibras colágenas influye en el éxito de la restauración. Sin embargo, una parte importante de los encuestados (41.17%) no estuvo de acuerdo con tales planteamientos o manifestó desconocer sobre el tema.

En lo referente a la indicación de los postes, más de la mitad de la muestra coincidió en que no se utilizan para reforzar el diente ni aumentar la resistencia a la fractura (64.70%) y en que las restauraciones con poste y muñón no son las más favorables para DTE con 2 paredes remanentes (58.82%); en concordancia con lo expuesto por muchos autores, entre ellos Canalda<sup>6</sup> y Naumann, et al.,<sup>123</sup> y con la clasificación del remanente dentario para la indicación de postes de Peroz, et al.<sup>12,63</sup> Sin embargo, una parte de la muestra aún mantiene una posición poco acertada en cuanto a la utilidad de los postes y su indicación según remanente dentario (35.29% y 41.17% respectivamente). Estos hallazgos contrastan con los obtenidos por Sharma, et al.<sup>11</sup> en el año 2020, en donde la mayoría de los especialistas (84.73%) afirmaron que el poste refuerza el DTE, lo que pone de manifiesto los diferentes criterios que aún existen al respecto. Adicionalmente, dentro de los factores a tomar en cuenta al momento de indicar el tipo de poste, se encuentra la configuración del conducto y la ubicación del diente en el

arco,<sup>12,13</sup> tal como lo afirmó la mayoría de los encuestados del presente estudio (88.23%).

En cuanto a la contraindicación de los postes de fibra de vidrio en unidades dentarias con menos de 2mm de estructura supragingival remanente, se observa cierta confusión entre los participantes, evidenciándose que el 47.05% desconoce sobre el tema y el 5.88% no está de acuerdo con este criterio, adicionando que el 41.17% afirma que el ferrule debe ser circunferencial de 0.5 a 1 mm como mínimo para rehabilitar con postes intrarradiculares. Al respecto, numerosos estudios coinciden en que un ferrule de mínimo 2mm es un requisito básico al tratar un DTE,<sup>21</sup> así como también, se ha comprobado que esta cantidad de remanente dentario es fundamental al colocar postes prefabricados, de manera de poder disipar las tensiones, contar con mayor área para la adhesión y evitar fallas en la unión poste-muñón.<sup>58,81</sup> No obstante, los estudios también indican que de no existir, tampoco debería implicar una contraindicación del tratamiento, sino una característica de pronóstico importante que se debe manifestar al paciente.<sup>60</sup> Según la técnica tradicional, cuando las unidades dentarias presentan menos de 2mm de remanente coronario se suelen indicar postes y muñones colados, sin embargo, por su alto módulo elástico claramente definido (característica desconocida por el 88.23% de la muestra del presente estudio) pueden ocasionar fracturas radiculares catastróficas.<sup>14,67</sup> En un estudio controlado aleatorizado realizado por Sarkis R, et al.<sup>128</sup> en el año 2020, en donde se comparó el uso de postes de fibra de vidrio y postes

colados en dientes sin ferrule, después de hasta 9 años de seguimiento, concluyeron que ambos postes mostraron un desempeño clínico bueno y similar cuando fueron cementados con cemento resinoso asociados a coronas individuales.

También se consultó sobre diversos aspectos adicionales a tomar en cuenta para la rehabilitación con postes intrarradiculares, en donde se pudo evidenciar aciertos y desaciertos. Más de la mitad de los encuestados (52.93%) está en desacuerdo o desconoce que remanentes de hidróxido de calcio en el conducto radicular, debido a su gran alcanilidad, puedan afectar el mecanismo de acción de adhesivos de autograbado, como lo refiere Rodríguez en su trabajo de investigación.<sup>30</sup> En cuanto al diámetro ideal del poste, el 58.82% coincide en que debe ser de  $2/3$  del diámetro menor radicular y el 29.41% manifestó desconocimiento al respecto, en contraste con diversos estudios que afirman que debe ser de  $1/3$  para mayor preservación de la estructura dental y prevención de fractura radicular.<sup>6,12,18,65,73,92</sup> Por otra parte, la mayoría (82.35%) está al tanto de que el poste debe ocupar de la mitad a  $3/4$  partes de la longitud del conducto radicular, y esto es con la finalidad de garantizar mayor retención;<sup>12,63,73,83</sup> Canalda<sup>6</sup> menciona al respecto, que es más retentivo cuanto más largo es, pero garantizando siempre el sellado apical, mientras que Soares<sup>14</sup> agrega que debería tener al menos la longitud de la corona.

En lo referente a la clasificación de los postes intrarradiculares, se pudieron observar respuestas incorrectas y desconocimiento en más de la mitad de los

encuestados (52.93%), ya que los mismos no se clasifican en postes colados y de fibra de vidrio. Se han descrito en la literatura varias clasificaciones, una de ellas es según su confección, en postes personalizados o fabricados y postes prefabricados.<sup>62,73,75</sup> Dentro de los postes prefabricados se encuentran los metálicos, de cerámica o zirconio y de fibra,<sup>59,62,73,81,84</sup> tal como lo afirmó el 70.58% de la muestra y observándose desconocimiento en el 29.4% restante. Los postes de fibra se pueden clasificar a su vez según su composición, en postes de fibra de carbono, de cuarzo, vidrio y polietileno.<sup>36,62,79,81,82,84</sup> Se observó un acuerdo en cuanto a esto en el 41.17% de los endodoncistas encuestados, mientras el 5.88% estuvo en desacuerdo y más de la mitad (52.94%) manifestó desconocimiento. Gran parte de la literatura refiere que el tipo de poste que presenta un mejor desempeño clínico es el poste prefabricado de fibra de vidrio,<sup>14,82,85</sup> no obstante, su uso actual también es cuestionado,<sup>126</sup> por lo que casi la mitad de los encuestados (47.04%) estuvo en desacuerdo con tal planteamiento o manifestó desconocimiento. Actualmente, muchos profesionales siguen el enfoque de la odontología biomimética, que abarca restauraciones con endopostes y muñones realizados con fibra de polietileno y composites<sup>55,81,129,130</sup> que se adaptan a la forma del conducto radicular y permiten eliminar la concentración de tensión asociada a los postes preformados.<sup>8,131</sup> Aún se requieren más ensayos clínicos in vivo e in vitro para definir el éxito de esta técnica a largo plazo.<sup>8</sup>

Otro aspecto importante, es el uso del NaOCl o CHX como irrigantes endodónticos para el tratamiento de la superficie dentinaria previa cementación de postes, el primero actúa favoreciendo la eliminación del barrillo dentinario, lo cual expondrá fibras colágenas y ayudará en la formación de la capa híbrida,<sup>37</sup> mientras que el segundo actúa como fuerte inhibidor de las metaloproteinasas, previniendo la hidrólisis de la matriz de colágeno, favoreciendo el proceso adhesivo.<sup>37,132</sup> Sin embargo, esta información no está muy clara en algunos de los endodoncistas encuestados, los hallazgos revelan que el 41.17% no está al tanto de que la CHX sea una de las soluciones más recomendadas para el acondicionamiento de la dentina radicular, mientras que el 29.41% piensa que el NaOCl inhibe las metaloproteinasas y el 35.29% manifestó desconocimiento al respecto.

En relación a la cementación, todos coincidieron en que el uso de cemento resinoso de curado dual es esencial para lograr un curado adecuado entre las interfases poste – cemento resinoso – dentina radicular, tal como se refiere en la literatura.<sup>14</sup> Además, la mayoría (94.11%) estuvo de acuerdo en que los cementos resinosos pueden requerir un sistema adhesivo o ser autoadhesivo, siendo esta una respuesta correcta, tomando en cuenta su clasificación según el mecanismo de adhesión.<sup>80</sup>

Para evaluar el saber procedimental en el 35.29% de la muestra, se consultó diferentes aspectos relacionados con su desempeño clínico. En cuanto a la selección del cemento sellador endodóntico en los dientes a rehabilitar con postes, los resultados indican que la mayoría suele seleccionar a los

cementos selladores biocerámicos, lo cual puede estar relacionado con sus ventajas de alta biocompatibilidad y bioactividad.<sup>133</sup> Sin embargo, resultados de diversos estudios<sup>39,46,47,50,51</sup> han demostrado una disminución en la fuerza de unión de los postes de fibra de vidrio y cementos resinosos a la dentina, debido a presencia de cemento biocerámico residual en los túbulos dentinarios luego de la preparación del espacio para el poste; por lo tanto, pudieran no ser la mejor elección para estos casos. Abdulrahman,<sup>22</sup> en un estudio in vitro, comparó la fuerza de unión a dentina de los postes de fibra de vidrio cementados con cemento resinoso autoadhesivo cuando se utilizó sellador Bc Hi Flow y AH plus, encontrando diferencias significativas a favor del Ah plus cuando se realizó la cementación inmediatamente luego de la obturación, pero no fue significativa al ser realizada 7 días después.

En lo referente a la indicación y selección de postes, nos encontramos con que la mayoría (83.33%) no coloca postes prefabricados de fibra de vidrio en DTE con menos de 2mm de ferrule, en concordancia con lo anteriormente expuesto sobre el uso de estos postes y la cantidad de estructura coronal remanente. Adicionalmente, el tipo de elemento de anclaje mayormente utilizado es el poste prefabricado de fibra de vidrio (83.33%), similar a hallazgos encontrados en un estudio realizado por Ahmed, et al.<sup>124</sup> en donde el 72.2% de su muestra indicó utilizar estos postes.

Por otra parte, en cuanto a la preparación del espacio para el poste, la totalidad utiliza aislamiento absoluto, la mitad combina instrumentos mecánicos rotatorios con instrumentos de calentamiento físico para la

desobturación parcial del conducto, mientras que el 33.33% utiliza lima manual con solventes químicos y el 16.66% combina estos últimos con instrumentos rotatorios. La cantidad de gutapercha dejada como sellado apical suele ser de 3 a 5 mm y de 4 a 5 mm según lo indicado por el 66.66% y 50% de los encuestados respectivamente, siendo este paso verificado radiográficamente. La conformación del espacio para la adaptación del poste suele realizarse con fresas del sistema de postes escogido (50%) y con fresas gates (33.33%); por último, las soluciones irrigadoras utilizadas para el tratamiento de superficie dentinaria suelen ser EDTA al 17% (50%), CHX + EDTA al 17% (33.33%) y el NaOCl (33.33%).

Los resultados sobre el uso del aislamiento absoluto, es de esperarse en una muestra como la del presente estudio, ya que siendo endodoncistas, conocen el riesgo tanto de contaminación que repercute en el éxito del tratamiento endodóntico y restaurador,<sup>15</sup> como de aspiración y deglución de instrumentos y sustancias irrigadoras irritantes para los tejidos blandos de la cavidad oral.<sup>6,20,81</sup> Esto concuerda relativamente con resultados del estudio realizado por Babaier y basudan,<sup>127</sup> en donde la mayoría de los endodoncistas (80%) de la muestra indicaron colocar de rutina la goma dique durante la preparación del espacio para el poste, mientras que solo el 20% de los odontólogos generales respondieron utilizarla.

En los estudios previos analizados no se consultó sobre la combinación de los métodos usualmente utilizados para la desobturación parcial del conducto. En una investigación realizada por Zahran, et al.<sup>19</sup> en el año 2020,

la mayoría de los encuestados (76%) respondió utilizar el método rotatorio, seguido por el método térmico (20%) y el método químico (5%). Es importante resaltar que cada método tiene sus ventajas y desventajas, sin embargo, el método químico no es muy recomendado debido a que puede conducir a un cambio dimensional en la gutapercha y a su vez, a mayor riesgo de microfiltración.<sup>19</sup> El resultado sobre la cantidad de gutapercha dejada apicalmente coincide con lo reportado por varios autores, algunos consideran que debe quedar un mínimo de 4 a 5 mm para preservar el sellado apical,<sup>13,19,94,126,127</sup> mientras que para otros el rango debe ser de 3 a 5 mm.<sup>12,13,94</sup> En el estudio de Zahran, et al.<sup>19</sup> el 99% de los participantes reportó dejar un sellado apical de 3 a 5 mm y el 85% lo verifica radiográficamente.

El instrumental utilizado para la conformación del conducto, concuerda con lo indicado por Molina,<sup>126</sup> y son similares a los obtenidos en su investigación. La mencionada autora refiere que después de utilizar las fresas Gates Glidden para remover la mayor parte de gutapercha, se deben utilizar las Peeso para rectificar la preparación del conducto y el Drill (o fresa del sistema de postes que corresponde al espesor del poste seleccionado) para terminar la conformación del mismo, logrando la adaptación del poste; el 75% de los participantes de dicho estudio respondieron utilizar esta técnica. Luego, se puede verificar radiográficamente la correcta adaptación del poste,<sup>62</sup> tal como afirmó hacerlo la mayoría de los endodoncistas (83.33%).

De igual manera, los resultados en cuanto al tratamiento de la superficie dentinaria se encuentra en acuerdo con lo recomendado por diversos autores,<sup>32,37,95</sup> y con lo reportado por Molina,<sup>126</sup> en donde el 57% de los participantes de su estudio consideraron al EDTA al 17% como solución irrigadora ideal para ser utilizada luego de la desobturación. Es importante resaltar, que ninguno de los participantes indicó utilizar agua destilada y al respecto, Pino<sup>95</sup> refiere que se recomienda su uso al final del protocolo de irrigación para neutralizar posibles efectos indeseables de las soluciones utilizadas en la dentina radicular.

Previo a la cementación del poste de fibra de vidrio, éste se debe desinfectar y tratar. Para la desinfección, el 50% utiliza hipoclorito de sodio y el otro 50% utiliza alcohol; mientras que, para el tratamiento de superficie utilizan principalmente sistema adhesivo (66.66%) y el método químico- mecánico aplicando grabado ácido, silano y sistema adhesivo (33.33%). Todas estas opciones son acertadas según lo reportado en diversos estudios.<sup>19,36,57,75,82,92,97,98,126</sup> Una de las conclusiones de Mishra, et al.<sup>99</sup> en una revisión sistemática sobre los efectos de los tratamientos de superficie de los postes reforzados con fibra de vidrio en la fuerza de unión a dentina radicular fue que, el tratamiento micromecánico seguido de la aplicación de silano puede dar como resultado una fuerza de unión óptima del poste al cemento de resina y dentina.

Finalmente, para la cementación, todos indicaron utilizar cemento resinoso adhesivo, en acuerdo con Vela<sup>98</sup> y Molina,<sup>126</sup> al referir que estos cementos

son indicados y tradicionalmente empleados para cementar postes de fibra, ya que aumentan la retención, consolidan la raíz y demuestran mejores fuerzas de unión que los cementos de ionómero de vidrio. Además, la retención de estos postes depende de la adhesión que se logre entre poste y cemento y entre cemento y dentina radicular.<sup>98</sup>

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones

- Dentro de los principales cambios que ocurren en el DTE y que influyen en la rehabilitación se encuentran, la disminución de la resistencia a la fractura, debido a la pérdida de estructura dentaria; y la pérdida de fibras colágenas, debido a que se emplean como sustrato en la técnica adhesiva influyendo en el éxito de la restauración. Se observó desconocimiento en cuanto a esto en el 41.17% de los encuestados.
- Los cementos selladores endodónticos a base de eugenol, hidróxido de calcio y biocerámicos, disminuyen la fuerza de unión de postes de fibra de vidrio y cementos resinosos a la dentina radicular, mientras que los selladores a base de resina epóxica se asocian con una mayor fuerza de unión de estos materiales, atribuida a la similitud en la composición química con el cemento resinoso y a la ausencia de sustancias que afecten la polimerización. Sin embargo, la mayoría de los endodoncistas encuestados refirieron utilizar selladores biocerámicos en DTE a ser rehabilitados con postes.
- Solo el 5.88% de la muestra indicó desuso actual de los postes intrarradiculares. La odontología adhesiva está produciendo un cambio de paradigma hacia enfoques sin postes en dientes con ferrule.

- Los postes intrarradiculares se indican para retener la reconstrucción coronaria en DTE con una pared remanente o sin pared remanente, cuando no existan otras alternativas de tratamiento. No se utilizan para reforzar el diente.
- Dentro de los factores a tomar en cuenta para la selección del poste se encuentran el ferrule, la configuración del conducto y la ubicación del diente en el arco.
- El tipo de poste que presenta un mejor desempeño clínico es el poste prefabricado de fibra de vidrio y fue el de mayor elección entre los sujetos muestra
- Se evidenciaron aciertos y desaciertos de los encuestados en lo referente a diversos aspectos relacionados con la rehabilitación de DTE por medio de postes intrarradiculares.
- El saber procedimental sobre el uso de postes intrarradiculares se observó solo en el 35.29% de la muestra, el cual se encuentra mayormente respaldado por la literatura estudiada en la presente investigación.
- El 64.70% de los endodoncistas del presente estudio no coloca postes intrarradiculares, principalmente por considerarlo como competencia del rehabilitador y por falta de conocimiento al respecto. Varios autores refieren que dicho procedimiento debe ser llevado a cabo por el endodoncista.

## **Recomendaciones.**

- Definir un protocolo clínico estandarizado de tratamiento restaurador para los DTE que garantice un pronóstico favorable a largo plazo, basado en las diferentes situaciones clínicas y en la evidencia científica actualizada.
- Incluir dentro del pensum de estudios de los postgrados de endodoncia, mayor contenido teórico-práctico y clínico sobre la rehabilitación con postes intrarradiculares del DTE, que genere competencias en el egresado para realizar estos procedimientos.
- Culminar todo tratamiento endodóntico con un correcto sellado coronal, incluyendo aquellos casos en donde esté indicado el uso de elementos de anclaje intrarradicular.
- Publicar ensayos clínicos in vivo e in vitro sobre las técnicas de restauración adhesivas con endopostes y muñones reforzados con fibra de polietileno que faciliten documentar su éxito a largo plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tomson RM, Polycarpou N, Tomson PL. Contemporary obturation of the root canal system. Br Dent J. 2014; 216(6):315-322.
2. Monardes H, Lolas C, Aravena J, González H, Abarca J. Evaluación del tratamiento endodóntico y su relación con el tipo y la calidad de la restauración definitiva. Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. 2016; 9(2):108-113.
3. Monaca A. Importancia de las reconstrucciones en el éxito de la endodoncia: revisión sistemática. [Tesis en Internet]. [Valencia, España]: Universidad Europea; 2022. [Consultado Sep 2022]. Disponible en: <https://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/1674>
4. González M. Objetivos del tratamiento de conducto [Internet]. Caracas: Universidad Central de Venezuela; 2006. [Consultado Sep 2022]. Disponible en: [https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado\\_51.htm](https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_51.htm)
5. American Association of Endodontists. Glossary of Endodontic Terms Tenth Edition. 2020. Chicago (U.S.A). [Internet]. [Consultado 3 Oct 2020]. Disponible en: <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/glossary-endodontic-terms/>
6. Canalda C, Brau E. Endodoncia. Técnicas Clínicas y Bases Científicas. 3a Edición. Barcelona (España): Elsevier Masson; 2014.

7. Mandke L. Importance of coronal seal: Preventing coronal leakage in endodontics. *J Res Dent.* 2016; 4(3):71-75.
8. Aguirre AP, Rodríguez TC, Abad YR. Dientes posteriores tratados endodónticamente: Alternativas para su rehabilitación basadas en evidencia científica. Revisión de la literatura. *Res Soc Dev* [Internet]. 2021 [Consultado Ag 2021]; 10(3): e37210313647-e37210313647. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13647>
9. Kharouf N, Pedullà E, La Rosa GRM, Bukiet F, Sauro S, Haikel Y, et al. In Vitro Evaluation of Different Irrigation Protocols on Intracanal Smear Layer Removal in Teeth with or without Pre-Endodontic Proximal Wall Restoration. *J Clin Med.* 2020; 9(10):3325. DOI:10.3390/jcm9103325.
10. Aviles DP. Endodoncia mínimamente invasiva: acceso convencional y acceso ninja. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2020. [consultado Sep 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49717>
11. Sharma D, Agrawal S, Gangurde P, Agarwal S, Srichand R, Sharma V. Awareness, attitude, and practice of dental practitioners toward management of endodontically treated teeth and factors associated with it: A questionnaire descriptive survey. *J Family Med Prim Care.* 2020; 9(2): 1113–1118.
12. Dangra Z, Gandhewar M. All about Dowels-A review part I. Considerations before Cementation. *J Clin Diagn Res.* 2017; 11(8): ZG06–ZG11.

13. Alam AE. Consideraciones endodónticas en las preparaciones de conductos para la colocación de pernos intrarradiculares [Tesis en Internet]. [Caracas, Venezuela]: Universidad Central de Venezuela; 2004. [Consultado Sep 2020]. Disponible en: [https://carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado\\_40.htm](https://carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_40.htm)
14. Soares CJ, Rodrigues MDP, Faria-e-Silva AL, Santos-Filho PC, Veríssimo C, Kim HC, et al. How biomechanics can affect the endodontic treated teeth and their restorative procedures?. Braz Oral Res. 2018;32(suppl 1):169-183.
15. Merán C, Medina J. Contaminación del conducto radicular durante la preparación para colocación de pernos de fibra de vidrio en dientes unirradiculares en la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo enero-abril 2019. [Tesis en Internet]. [República Dominicana]: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; 2019. [Consultado Sep 2020]. Disponible en: [https://repositorio.unphu.edu.do/handle/1234567\\_89/1756](https://repositorio.unphu.edu.do/handle/1234567_89/1756)
16. Ugarte DP. Evaluación de criterios de uso, selección y cementación de postes intrarradiculares en rehabilitación post endodóntica, por odontólogos particulares de la ciudad de Juliaca, 2016. [Tesis en Internet]. [Juliaca, Perú]: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez; 2016. [Consultado Sep 2020]. Disponible en: <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/669>

17. Ortiz PJ. Nivel de conocimiento en la preparación biomecánica del conducto e inserto de un espigo colado. [Tesis en Internet]. [Lima, Perú]: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018. [Consultado Sep 2020]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/3249>
18. Salah Y, Faisal A, Abdulkareem A, Saud A, Waleed A, Muhannad A, Fahad A. Prosthodontic management in endodontics. EC Dental Science. 2020; 19(2):01-07.
19. Zahran M, Hamed MT, Naguib G, Sabbahi D, Tayeb R, Mously H. A Survey of Knowledge, Practices and Mishaps in Relation to Post Placement for Endodontically Treated Teeth. J Res Med Dent Sci. 2020; 8(3):209-218.
20. Hargreaves K, Berman, L. Cohen. Vías de la Pulpa. Undécima edición. Barcelona (España): Editorial Elsevier; 2016.
21. Feito J, Márquez F, Pulgar A, Báez A. Rehabilitación en dientes tratados endodónticamente: Scoping Review. [Internet]. [Chile]: Universidad Andrés Bello; 2020. [Consultado Sep 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/17882>
22. Abdulrahman, S. Effect of calcium silicate-based endodontic sealer on the retention of fiber posts cemented at different time intervals. Saudi Dent J. 2020; 33(7): 718-723.
23. Lazo de la Vega JN. Pernos intrarradiculares prefabricados metálicos. Distribución de tensiones e incidencia de fracturas radiculares en el

- diente tratado endodónticamente. [Tesis de especialización]. [Venezuela]: Universidad Central de Venezuela; 2005.
24. Quelal MA. Colocación de poste de fibra de vidrio después de una endodoncia seccionada. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2020. [Consultado Sep 2020]. Disponible en:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/48581>
25. Hernández A. Restauración en dientes tratados endodónticamente con previo alargamiento quirúrgico. [Tesis en Internet]. [México]: Universidad Autónoma del Estado de México; 2017. [Consultado Sep 2020]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/80010>
26. Yee KM. Survival Rates of Primary Endodontic Therapy Following Core/Post and Crown Placement. [Tesis Doctoral]. [USA]: Marquette University; 2017. [Consultado Sep 2020]. Disponible en:  
<https://www.proquest.com/openview/5913bc6a6c838399479cefc135a1d289/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
27. Pinos DC. Análisis de la fuerza de adhesión de pernos de fibra de vidrio intrarradiculares previa irrigación con clorhexidina al 2% y hipoclorito de sodio al 5.25% ante la aplicación de una fuerza de tracción. [Tesis en internet]. [Quito, Ecuador]: Universidad Central del Ecuador; 2017. [Consultado Sep 2020]. Disponible en:  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13419>

28. Conte V. Evaluación de factores clínicos para la restauración del diente endodónticamente tratado. [Tesis en Internet]. [Argentina]: Universidad Nacional de Cuyo; 2020. [Consultado Sep 2021]. Disponible en: <http://siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar/15167>
29. Mannocci F, Cowie J. Restoration of endodontically treated teeth. *Br Dent J.* 2014; 216(6): 341-346.
30. Rodríguez D. Protocolo en la toma de decisiones en la restauración de dientes endodónticamente tratados. [Tesis en Internet]. [Caracas, Venezuela]: Universidad Central de Venezuela; 2008. [Consultado Sep 2020]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10872/6139>
31. Chaudhary A, Kumar M, Taneja S. Evaluation of the effect of calcium hydroxide and endodontic irrigants on the push-out bond strength of fiber post-an in vitro study. *Clujul Med.* 2018; 91(4): 458-461.
32. Baldion P, Betancourt D, Gutierrez D, Beltran E, Lafaurie G, Chambrone L. Influence of endodontic irrigants on bond strength between glass-fibre posts and dentin: A systematic review of in vitro studies. *Int J Adhes Adhes.* 2020; 102:102685.
33. Alkudhairy FI, Yaman P, Dennison J, McDonald N, Herrero A, Bin-Shuwaish MS. The effects of different irrigation solutions on the bond strength of cemented fiber posts. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2018; 10:221-230.

34. Jardim P, Pereira-Cenci T, Felicetti C, Araújo A, Castilho R. The effect of endodontic chemicals on the retention of fiber posts luted using a self-adhesive cement. *Applied Adhesion Science*. 2014; 2(1):1-6.
35. Knight B, Love R, George R. Evaluation of the influence of time and concentration of sodium hypochlorite on the bond strength of glass fibre post. *Aust Endod J*. 2018; 44(3): 267-272.
36. Maroulakos G, He J, Nagy WW. The post–endodontic adhesive interface: theoretical perspectives and potential flaws. *J Endod*. 2018; 44(3): 363-371.
37. Fernández D, Rodríguez D. Clorhexidina como alternativa para el acondicionamiento dentinario en la rehabilitación del diente endodónticamente tratado. *Odous científica*. 2020; 21(1):41-48.
38. Lacerda FCD, Botelho FL, Pedroso C, Tarkany R, Gomes FM. Endodontic irrigants effect on long-term intraradicular adhesion of resin cements. *J Adhes Sci Technol*. 2017; 31(22):2503-2514.
39. Chen X, Liu H, He Y, Luo T, Zou L. Effects of endodontic sealers and irrigation systems on smear layer removal after post space preparation. *J Endod*. 2018; 44(8):1293-1297.
40. Sarraf P, Assadi A, Kiomarsi N, Mohammadian F, Assadi A, Shamshiri AR. Effect of intracanal medicaments on pull-out bond strength of fiber post cemented with a self-adhesive system. *Eur J Dent*. 2019; 13(03):420-425.

41. Scaffa PMC, Vidal CMP, Barros N, Gesteira TF, Carmona AK, Breschi L, et al. Chlorhexidine inhibits the activity of dental cysteine cathepsins. *J Dent Res.* 2012; 91(4):420-425.
42. Souza L, Val RC, Andrade CV, Soares RG, Vianna M. The effect of sodium hypochlorite and chlorhexidine as irrigant solutions for root canal disinfection: a systematic review of clinical trials. *J Endod.* 2016; 42(4):527-532.
43. Nunes C, Gonzales L, Pinheiro A, Luiz E, Bauer J, Cunha G, et al. The influence of dentine on the pH of calcium hydroxide, chlorhexidine gel, and experimental bioactive glass-based root canal medicament. *The Scientific World Journal.* 2015; 2015: 686259.
44. Kim D, Kim E. Antimicrobial effect of calcium hydroxide as an intracanal medicament in root canal treatment: a literature review-Part I. In vitro studies. *Restor Dent Endod.* 2014; 39(4):241-252.
45. Cabrera R. Cementos selladores de conductos en endodoncia. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil; 2021. [Consultado Oct 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51817>
46. Peña F, Magasich MC, Macchiavello C, Nunes LF, Shoji A, Da Silveira CE. Effect of ultrasonic cleaning on the bond strength of fiber posts in oval canals filled with a premixed bioceramic root canal sealer. *Restor Dent Endod.* 2020; 45(2):e19.

47. Mahardhini S, Meidyawati R, Artiningsih DANP, Amalia M. Effects of Epoxy Resin and Calcium Silicate-Based Root Canal Sealer on Fiber Post Adhesion. *J Int Dent Med Res*. 2021; 14(1):173-179.
48. Dos Santos GL, Cardoso IV, Suzin SM, Ballarin A, Lopes GC, Teixeira CS. Influence of different endodontic sealers on bond strength of fiber posts to weakened roots after resin restoration. *Clin Oral Invest*. 2021; 25(6): 4125-4135.
49. Otamendi CJ. Efecto de los compuestos eugenólicos contenidos en los materiales utilizados en endodoncia sobre la unión de los sistemas adhesivos. [Tesis en Internet]. [Caracas, Venezuela]: Universidad Central de Venezuela; 2003. [Consultado Sep 2020]. Disponible en: <http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/5895/1/Monograf%C3%ADa.pdf>
50. Vilas-Boas DA, Grazziotin-Soares R, Machado D, Bauer J, Oliveira P, Miranda GTD, et al. Effect of different endodontic sealers and time of cementation on push-out bond strength of fiber posts. *Clin Oral Invest*. 2018; 22(3):1403–1409.
51. Soares IMV, Crozeta BM, Pereira RD, Silva RG, da Cruz-Filho AM. Influence of endodontic sealers with different chemical compositions on bond strength of the resin cement/glass fiber post junction to root dentin. *Clin Oral Investig*. 2020; 24(10): 3417-3423.
52. Bohrer TC, Fontana PE, Wandscher VF, Carvalho VH, Dos Santos SS, Valandro LF, Kaizer OB. Endodontic sealers affect the bond strength of

- fiber posts and the degree of conversion of two resin cements. *J Adhes Dent.* 2018; 20:1-8.
53. Menezes MS, Queiroz EC, Campos RE, Martins LRM, Soares CJ. Influence of endodontic sealer cement on fibreglass post bond strength to root dentine. *Int Endod J.* 2008; 41(6):476-484.
54. Santillán JA. Consideraciones para el uso de postes de fibra de vidrio vs postes colados en dientes anteriores. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil; 2018. [Consultado Oct 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33902>
55. Becerra JJ. Espigos de fibra de vidrio para el tratamiento de piezas dentales con terapia radicular. *Rev Per Inv Educ Cienc Salud.* 2019; 1(1):21-27.
56. Chavez SG. Diferencias entre postes rígidos, preformados y postes anatómicos en dientes endodonciados. [Tesis en Internet]. [Ecuador]: Universidad de Guayaquil; 2018. [Consultado Sep 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29559>
57. Lamas C, Alvarado-Menacho S, Terán-Casafranca L, Angulo G, Jiménez J, Cisneros A, et al. Estado actual de los postes de fibra de vidrio. *Odontol Sanmarquina.* 2015; 18(2):111-116.
58. Melo JD, Nomura LJ, Scalzer GDR, Rodrigues J, Barra MF, Marques AC. Post and core: a new clinical perspective—myths and facts. *Arch Health Invest.* 2021; 10(2):221-227.

59. Calado AS. Reabilitação de dentes endodonciados com ou sem meios de tratamento intra-canal. [Tesis Doctoral en Internet]. [Portugal]: Instituto Universitario Egas Moniz; 2019. [Consultado Sep 2020]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10400.26/28306>
60. Martin W, Taylor C, Jawad S, Roudsari RV, Darcey J, Qualtrough A. Modern endodontic principles part 7: The restorative interface. Dental Update. 2016; 43(4):319-334.
61. Mamani WA. Resistencia adhesiva in vitro de diferentes postes, cementados con ionómero de vidrio y resinoso, con la técnica Push–Out-Puno 2019. [Tesis en Internet]. [Perú]: Universidad Nacional Del Altiplano; 2020. [Consultado Sep 2020]. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3280374?show=full>
62. Crespo ME. Comparación in vitro la resistencia a fuerzas de comprensión de dientes sanos, con endodoncia y reconstrucción directa; y rehabilitados con poste de fibra de vidrio cilíndrico a través de la máquina universal de fuerzas. [Tesis en Internet]. [Quito, Ecuador]: Universidad San Francisco de Quito; 2014. [Consultado Nov 2020]. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/3584>
63. Peroz I, Blankenstein F, Lange KP, Naumann M. Restoring endodontically treated teeth with posts and cores - A review. Quintessence Int. 2005; 36(9):737-746.

64. Wang X, Shu X, Zhang Y, Yang B, Jian Y, Zhao K. Evaluation of fiber posts vs metal posts for restoring severely damaged endodontically treated teeth: a systematic review and meta-analysis. *Quintessence Int.* 2019; 50(1):08-20.
65. Covo E, Diaz A, Pupo S, Flóres J. *Temas selectos en endodoncia. Primera Edición.* Colombia: Editorial Universitaria. Universidad de Cartagena; 2017.
66. Valdivia JE, Machado MEL. Simultaneous crown-root shielding in endodontics: from root preparation to coronary restoration. *Dental Press Endod.* 2017; 7(1):32-42.
67. Carvalho MAD, Lazari PC, Gresnigt M, Del Bel Cury AA, Magne P. Current options concerning the endodontically-treated teeth restoration with the adhesive approach. *Braz oral res.* 2018; 32(suppl1):e74.
68. Vallejo KE. *Rehabilitación de dientes tratados endodónticamente: revisión sistemática.* [Tesis en Internet]. [Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2013. [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23493>
69. Naumann M, Schmitter M, Krastl G. Postendodontic restoration: endodontic post-and-core or no post at all. *J Adhes Dent.* 2018; 20(1), 19-24.
70. Atlas A, Grandini S, Martignoni M. Evidence-based treatment planning for the restoration of endodontically treated single teeth: importance of

coronal seal, post vs no post, and indirect vs direct restoration. Quintessence Int. 2019; 50(10):772-781.

71. Zhu Z, Dong X, He S, Pan X, Tang L. Effect of Post Placement on the Restoration of Endodontically Treated Teeth: A Systematic Review. Int J Prosthodont. 2015; 28(5):475-483.
72. Zarow M, Vadini M, Chojnacka-Brozek A, Szczeklik K, Milewski G, Biferi V, et al. Effect of fiber posts on stress distribution of endodontically treated upper premolars: Finite element analysis. Nanomaterials. 2020; 10(9):1708.
73. Almeida A. Restauração coronária de dentes com tratamento endodôntico. [Tesis en Internet]. [Oporto, Portugal]: Universidad Fernando Pessoa; 2014. [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/4760>
74. Vidalón ME, Huertas GA. Rehabilitación del diente tratado endodónticamente: Poste colado vs poste fibra de vidrio. Rev Cient Odontol. 2017; 5(1): 660-667.
75. Merchán E. Nuevas tendencias para la cementación de postes. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2021. [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52097>
76. Cisneros LA. Restauración de un diente endodonciado con poste anatómico de fibra de vidrio y resina. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología;

2020. [Consultado Nov 2021]. Disponible en:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/48476>
77. Falcones MN. Estado actual de los postes anatómicos en restauraciones dentales. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2021. [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51741>
78. Bravo AX, Villarreal MS, Veintimilla VJ. Algunas consideraciones acerca de los pernos de fibra de vidrio. Polo del conocimiento. 2018; 3(12):3-13.
79. Agüero PI, Paredes G, Alayo C. Evolución del poste muñón en Odontología. Odontol Sanmarquina. 2017; 20(2):75-78.
80. Marcé M. Estrategias adhesivas de los postes de fibra de vidrio. [Tesis Doctoral en Internet]. [Barcelona, España]: Universitat Internacional de Catalunya; 2015. [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/321361#page=1>
81. Valdivieso WH. Evaluación microbiológica de protocolos de desinfección previa cementación de postes de fibra de vidrio. [Tesis en Internet]. [Quito, Ecuador]: USFQ; 2017. [Consultado Nov 2020]. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/6348>
82. Bonchev A, Radeva E, Tsvetanova N. Fiber reinforced composite posts-a review of literature. Int J Sci Res. 2017; 6(10):1887-1893.
83. Salinas CA. Actualización en los protocolos de adhesión de los postes de fibra de vidrio. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de

- Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2021. [Consultado Nov 2021].  
Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51651>
84. Velásquez KL. Uso de adhesivos universales y grabado total en cementación de postes de fibra de vidrio. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2021. [Consultado Nov 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52608>
85. Galarza XA. Estudio comparativo de la resistencia a la tracción de pernos de fibra de vidrio cementados con cemento de resina autoadhesivo RELYX U 200 y cemento adhesivo de resina RELYX ARC en dientes humanos. [Tesis en Internet]. [Quito, Ecuador]: UCE; 2016. [Consultado Nov 2020]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11853>
86. López MB. Tratamiento de dentina intra-radicular y cementación de postes de fibra de vidrio usando cementos de resinas autocondicionantes. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2020. [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49795>
87. Pérez ER. Resistencia a la tracción en la cementación de pernos de fibra de vidrio con diferentes sustancias de acondicionamiento e irrigación, estudio in vitro en dientes bovinos. [Tesis en Internet]. [Quito, Ecuador]:

- Universidad Central del Ecuador; 2016. [Consultado Nov 2021].  
Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/6656>
88. Sedrez JA, Sarkis R, Pinheiro A, Britto M, Cenci MS, Pereira T. Knowledge and attitudes of students and dentists about the use and cementation of intra-radicular posts. *Braz Dent Sci.* 2017; 20(4):93-99.
89. Abdelaziz KM, Keshk CK, Al-Mashhour OS, Alhudairy MA, Asiri MS, Alshehri AM, et al. Fracture resistance of endodontically treated premolars with optimum and overprepared post spaces. *Int J Contemp Dent Med Rev.* 2018; 2018:010418.
90. Casanova TP, Özcan M. Can fiber-reinforced resin composites alone substitute adhesively luted intraradicular post and core materials under static and dynamic loading?. *J Adhes Sci Technol.* 2021; 35(19): 2064-2078.
91. Marchionatti AME, Wandscher VF, Rippe MP, Kaizer OB, Valandro LF. Clinical performance and failure modes of pulpless teeth restored with posts: a systematic review. *Braz Oral Res.* 2017; 31:e64.
92. Gallo EJ. Criterios de selección y cementación de los postes de fibra de vidrio. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología, 2020. [Consultado Nov 2021].  
Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49708>
93. Vieira R, Botelho G, Oliveira G, Noronha J. Recomendaciones: Pernos de Fibra de Vidrio Personalizados [Internet]. Río de Janeiro: UERJ; 2016. [Consultado Nov 2021]. Disponible en:

<https://angelus.ind.br/assets/uploads/2020/11/CC025-Recomendaciones-Pernos-de-Fibra-de-Vidrio-Personalizados.pdf>

94. Vallejo M, Maya CX. Influencia de la calidad de restauración coronal en el pronóstico de dientes tratados endodónticamente. Rev Cubana Estomatol. 2015; 52(1):47-62.
95. Pinos MK. Remoción del barrillo dentario después de la preparación del espacio para el poste: requisito u omisión. [Tesis en Internet]. [Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2016. [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/24775/1/tesis.pdf>
96. Basrani B. Endodontic irrigation. Chemical disinfection of the root canal system. Cham (Switzerland): Springer International Publishing AG; 2015.
97. Carvajal EA. Irrigación del conducto radicular y tratamiento de superficie de pernos de fibra, previo a la cementación: Revisión de tema. Acta Odont Col. 2018; 9(1):97-108.
98. Vela RA. Eficacia de la polimerización del adhesivo en el conducto radicular para el cementado de postes de fibra de vidrio. [Tesis en Internet]. [Lima, Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016. [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/5536>
99. Mishra L, Khan AS, Amoedo MMD, Panda S, Zavattini A, Piola FA, et al. Effects of surface treatments of glass fiber-reinforced post on bond strength to root dentine: a systematic review. Materials. 2020; 13(8): 1967-1977.

100. Turp V, Sen D, Tuncelli B, Özcan M. Adhesion of 10-MDP containing resin cements to dentin with and without the etch-and-rinse technique. *J Adv Prosthodont.* 2013; 5(3): 226-233.
101. Mahrous A, Radwan MM, Kamel SM. Micro-shear bond strength of novel mdp calcium-fluoride-releasing self-adhesive resin cement after thermocycling. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2020; 40(3):445-455.
102. Carrilho E, Cardoso M, Marques M, Marto CM, Paula A, Coelho AS. 10-MDP based dental adhesives: adhesive interface characterization and adhesive stability—a systematic review. *Materials.* 2019; 12(5): 790.
103. Shibuya K, Ohara N, Ono S, Matsuzaki K, Yoshiyama M. Influence of 10-MDP concentration on the adhesion and physical properties of self-adhesive resin cements. *Restor Dent Endod.* 2019; 44(4): e45.
104. Zabeu GS, Freitas LF, Goncalves RS, Maenoso RM, Palma RG, Wang L, et al. MDP-based universal adhesive system irradiated with Er,Cr:YSGG: Analysis of its performance up to 6 months. *Dent Mater J.* 2021; 40(1):150–156.
105. Reis JMDSN, Oliveira CRM, Reis EGJ, Mascaro BA, Abi-Rached FO. One-step fiber post cementation and core build-up in endodontically treated tooth: A clinical case report. *J Esthet Restor Dent.* 2020; 32(1):5-11.
106. BISCO Inc. ALL-BOND UNIVERSAL Light-Cured Dental Adhesive. Instructions for Use. [Consultado Sep 2021]. Disponible en: [https://www.bisco.com/assets/1/22/All\\_Bond\\_Universal\\_Spanish6.pdf](https://www.bisco.com/assets/1/22/All_Bond_Universal_Spanish6.pdf)

107. BISCO Inc. DUO-LINK UNIVERSAL KIT. Adhesive Cementation System. Instructions for Use. [Consultado Sep 2021]. Disponible en: [https://www.bisco.com/assets/1/22/Duo-Link Universal Kit Spanish2.pdf](https://www.bisco.com/assets/1/22/Duo-Link_Universal_Kit_Spanish2.pdf)
108. BISCO Inc. CORE-FLO™ DC Lite Dual-Cured. Low Viscosity Core Build-Up. Instructions for Use. [Consultado Sep 2020]. Disponible en: [https://www.bisco.com/assets/1/22/Core-flo DC Lite Spanish.pdf](https://www.bisco.com/assets/1/22/Core-flo_DC_Lite_Spanish.pdf)
109. BISCO Inc. TheraCem Self-Adhesive Resin Cement. Instructions for Use. [Consultado Sep 2020]. Disponible en: [https://www.bisco.com/assets/1/22/TheraCem Spanish.pdf](https://www.bisco.com/assets/1/22/TheraCem_Spanish.pdf)
110. Asamblea Nacional. Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial No. 5.453, de la República Bolivariana de Venezuela, 24 de marzo de 2000.
111. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO. Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos. División de la Ética de las Ciencias y de las Tecnologías. Sector de Ciencias Humanas y Sociales. 2006. Disponible en: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146180\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146180_spa)
112. Código de Bioética y Bioseguridad. Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias. Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Tercera edición. Caracas; 2008.
113. Código de Deontología Odontológica (1992). Aprobado en la XXXIX Convención Nacional del Colegio de Odontólogos de Venezuela,

- efectuado en la ciudad de San Felipe, Estado Yaracuy, los días 13, 14 y 15 de agosto de 1992. Disponible en: <https://www.elcov.org/ley2.htm>
114. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2013. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
115. Barrera F. Desarrollo del profesorado: el saber pedagógico y la tradición del profesor como profesional reflexivo. *Acción pedagógica*. 2009; 18(1):42-51.
116. Cedillo JJ, Cedillo JE, Espinosa R. Poste anatómico: reporte de un caso clínico. *Rodyb*. 2014; 3(2):1-10.
117. García-Pelayo y Gross R. *Pequeño Larousse Ilustrado*, México DF (México) Ediciones Larousse; 1980. [Consultado Sep 2020]; pp 479, 881.
118. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.5 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [Consultado Sep 2020].
119. Hurtado I, Toro J. *Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de Cambios*. Cuarta edición. Valencia (Venezuela): Episteme, Consultores Asociados C.A; 2006.
120. Hernández R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la investigación*. Quinta edición. México: Mc Graw Hill; 2010.
121. Sierra C. *Estrategias para la elaboración de un proyecto de investigación*. Maracay (Venezuela): Insertos médicos de Venezuela C.A; 2004.

122. Naumann M, Kiessling S, Seemann R. Treatment concepts for restoration of endodontically treated teeth: A nationwide survey of dentists in Germany. *J Prosthet Dent.* 2006; 96(5):332-338.
123. Naumann M, Neuhaus KW, Kölpin M, Seemann R. Why, when, and how general practitioners restore endodontically treated teeth: a representative survey in Germany. *Clin Oral Invest.* 2016; 20(2):253-259.
124. Ahmed SN, Donovan TE, Ghuman T. Survey of dentists to determine contemporary use of endodontic posts. *J Prosthet Dent.* 2017;117(5), 642-645.
125. Gálvez MT. Asociación entre la experiencia clínica y la elección del tratamiento restaurador de dientes posteriores tratados endodónticamente en odontólogos de la Dirección de Salud San Juan de Miraflores-Villa María del Triunfo durante los meses de agosto-setiembre del año 2017. [Tesis en Internet]. [Lima, Perú]: Universidad Alas Peruanas; 2018. [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/5349>
126. Molina DS. Nivel de conocimiento respecto del uso de postes de fibras de vidrio y metal colado. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2020. [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/48530>
127. Babaier RS, Basudan SO. Do dentists practice what they know? A cross-sectional study on the agreement between dentists' knowledge and

- practice in restoring endodontically treated teeth. BMC oral health. 2021; 21(1):110.
128. Sarkis R, Pinheiro HA, Poletto V, Bergoli CD, Cenci MS, Pereira T. Randomized controlled trial comparing glass fiber posts and cast metal posts. Journal of dentistry. 2020; 96: 103334.
129. Monte Alves N. Restauração biomimética em dente tratado endodonticamente: Relato de caso. [Tesis de Internet]. [Manaus, Brasil]: Faculdade Sete Lagoas – Facsete; 2022. [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <http://faculdefacsete.edu.br/monografia/files/original/bbec01be8db28a2f285075590a9fdb19.pdf>
130. Iñíguez I. Odontología restaurativa directa. Usos de Ribbond para restaurar dientes tratados endodónticamente. Rev ADM. 2000; 57(2): 54-58.
131. Hurtado WA. Aplicaciones de la fibra de polietileno en restauraciones dentales. [Tesis en Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2021. [Consultado Nov 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/reduq/51690>
132. Zavanelli AC, Falcón-Antenucci RM, dos Santos Neto OM, Zavanelli RA, Mazaro JVQ. Aspectos relevantes para el éxito en la cementación de los pernos fibra de vidrio. Av Odontoestomatol. 2022; 38(3):109-116.
133. Drukteinis S, Camilleri J. Bioceramic Materials in Clinical Endodontics. Cham (Switzerland): Springer; 2021.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1



Universidad de Carabobo  
Facultad de Odontología  
Unidad de Investigaciones Morfopatológicas  
UNIMPA



CAU-26-2022

### CONSTANCIA

Quien suscribe, Coordinadora de la Unidad de Investigaciones Morfopatológicas (UNIMPA), Prof. Mariela Pérez Domínguez, hago constar que el proyecto de investigación, PPG-RSE-05-22: *"SABER CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL DE LA REHABILITACIÓN CON POSTES INTRARRADICULARES DE DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE (DTE)"*, enmarcado dentro de la Línea de Investigación, la línea de Rehabilitación del Sistema Estomatognático, temática: Rehabilitación anatomofuncional, sistemática: Técnicas de restauración y de rehabilitación en endodoncia, presentado por, Od. Marilyn Josefina Velásquez Meléndez., portadora de la Cédula de Identidad V-17.722.236, se encuentra adscrito en la UNIMPA.

Constancia que se emite, a solicitud de la parte interesada a los siete días del mes de noviembre del dos mil veintidós.

Atentamente,

Prof. Mariela Pérez-Domínguez  
Coordinadora de la Unidad de Investigaciones Morfopatológicas  
(UNIMPA)



## ANEXO 2



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
COMISIÓN OPERATIVA DE BIOÉTICA  
Y BIOSEGURIDAD

### CERTIFICADO BIOÉTICO

FECHA: 01/11/2022

N° de control COBB/Tg: 0012-2022

TIPO DE TRABAJO: Ascenso ( ) Informe de investigación Trabajo de grado (X)

Responsable de la Investigación:

1.- Marilín J. Velásquez M C.I: 17.722.236

Título: Saber conceptual y procedimental de la rehabilitación con postes intrarradiculares de dientes tratados endodónticamente (DTE).

Las condiciones de aprobación, han sido previamente establecidas para la aplicación de esta investigación.

*La aprobación incluye:*

SE CERTIFICA QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA ES VERDADERA, COMO CONSTA EN LOS REGISTROS DE LA COMISIÓN OPERATIVA DE BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA (COBB/FOUC).

SE CERTIFICA QUE LA INVESTIGACIÓN ESTÁ EN TOTAL ACUERDO CON LAS PAUTAS, PROPUESTAS Y REGULACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES ESTABLECIDAS A TAL EFECTO.

EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE APROBACIÓN INICIAL, LA ETAPA DE SEGUIMIENTO, COMO EL RESGUARDO DE LOS CONSENTIMIENTOS INFORMADOS APLICADOS, SON RESPONSABILIDAD DEL INVESTIGADOR (ES).

**CERTIFICADO BIOÉTICO:** EMITIDO POR LA COMISIÓN OPERATIVA DE BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD DE LA FOUO, REQUISITO PREVIO A LA PRESENTACIÓN PÚBLICA DE LA INVESTIGACION.

Coordinador (a)  
Prof: Henry J Pérez C  
C.I: 11.190.281

Universidad de Carabobo  
Facultad de Odontología  
Comisión de Bioética y  
Bioseguridad

  
Prof: Zoraida Méndez  
C.I: 7.061.451

Secretario (a)  
Prof: Miguel Flores  
C.I. 15.018.739

## ANEXO 3



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

La obtención de este documento representa un derecho del investigado y una obligación del investigador, a fin de garantizarle que sea suministrada la información completa, veraz y oportuna de su participación en la investigación titulada **Saber conceptual y procedimental de la rehabilitación con postes intrarradiculares de dientes tratados endodónticamente (DTE)**, lo cual le permita decidir formar parte de este estudio, a ser ejecutado por la **Od. Marilin Velásquez**, estudiante de postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, en el programa de Endodoncia, bajo la tutoría y supervisión de la **Od. Esp. Laura Vigas**.

A través de la presente, yo \_\_\_\_\_, titular de la cédula de identidad N° \_\_\_\_\_, Endodoncista egresado/a de la cohorte \_\_\_\_\_ del postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, declaro y manifiesto en pleno uso de mis facultades mentales, libre y espontáneamente, lo siguiente:

- He sido informado (a) y comprendo la necesidad de formar parte de la investigación antes señalada.
- Acepto que toda la información que suministre en el cuestionario formará parte de la base de datos de la investigación planteada, así como, de la data de la Facultad de Odontología, pudiendo ser utilizada con fines de investigación, publicaciones o cualquier otro fin científico y/o académico.
- He sido informado (a) y comprendo que la investigadora se compromete a preservar el carácter confidencial de la información obtenida y que respetará mi derecho de conservar la integridad de mi persona.
- He sido informado (a) que se adoptará toda clase de precauciones para resguardar mi intimidad y reducir al mínimo si existiera un efecto adverso de la investigación sobre mi condición física, mental, psicológica y moral.
- He sido informado (a) y comprendo la opción u opciones de no contestar el cuestionario si me siento afectado (a) y tengo abierta la posibilidad de tomar la decisión de interrumpir mi participación y retirarme en cualquier momento, ejerciendo mi plena libertad y autonomía.
- Me ha sido notificado que no recibiré un beneficio directo como resultado de mi participación.
- Entiendo que se me harán preguntas sobre el proyecto saber conceptual y procedimental de la rehabilitación con postes intrarradiculares de dientes tratados endodónticamente (DTE) y que la respuesta del cuestionario durara aproximadamente 15 min.
- Entiendo que fui elegido(a) al igual que otros(as) sujetos para la aplicación de este cuestionario.
- Informo que me ha sido explicado que para la realización del estudio es imprescindible mi colaboración con respuestas veraces, para obtener los resultados esperados.

Firma: \_\_\_\_\_ Especialista \_\_\_\_\_ Cohorte \_\_\_\_\_

Nombre y Firma del Investigador (a)

Nombre y Firma del Docente Tutor

\_\_\_\_\_  
C.I. \_\_\_\_\_  
Telf. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
C.I. \_\_\_\_\_  
Telf. \_\_\_\_\_

## ANEXO 4

# Saber conceptual y procedimental de la rehabilitación con postes intrarradiculares de dientes tratados endodónticamente (DTE)

A través del presente instrumento, la Od. Marilin Velásquez, residente del postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, busca evaluar el saber conceptual y procedimental de la rehabilitación con postes intrarradiculares de dientes tratados endodónticamente (DTE) presente en los endodoncistas egresados de las cohortes VII, VIII y IX del postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, con la finalidad de cumplir con el objetivo general de su trabajo de investigación para optar por el título de especialista en endodoncia.

Con el propósito de recolectar información sobre el tema en estudio, se solicita su valiosa cooperación respondiendo el siguiente cuestionario. Los datos obtenidos solo serán utilizados para fines investigativos, con estricta confidencialidad; por lo que no debe escribir su nombre.

### Instrucciones:

El cuestionario consta de dos partes, una primera parte que contiene preguntas dicotómicas con respuestas afirmativas o negativas y una segunda parte de preguntas policotómicas con tres opciones de respuestas, afirmativas, negativas o de desconocimiento.

Ø Lea detenidamente cada enunciado, una vez enviada y registrada su respuesta, no podrá ser modificada.

Ø Seleccione haciendo click la alternativa que se ajuste a su criterio.

Ø Las respuestas son individuales.

Ø Cada ítem debe tener una sola respuesta, sea afirmativa, negativa o de desconocimiento

Ø Se solicita que sea totalmente sincero.

Ø Se requerirá un tiempo aproximado de 15 minutos.

---

\*Obligatorio

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Fecha de aplicación \*

\_\_\_\_\_

*Ejemplo: 7 de enero de 2019*

2. Especialista en endodoncia \*

*Marca solo un óvalo.*

- Cohorte VII
- Cohorte VIII
- Cohorte IX

3. Tiempo de graduado \*

*Marca solo un óvalo.*

- 0 a 3 años
- 3 a 5 años
- + de 5 años

**Parte I:**

En relación a su desempeño clínico.

4. - ¿Reconstruye usted los dientes endodonciados? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

5. - ¿Realiza la reconstrucción de paredes perdidas previa endodoncia? \*

Marca solo un óvalo.

Sí

No

6. - ¿Coloca usted los elementos de anclaje intrarradicular de sus casos de ser necesario? \*

Marca solo un óvalo.

Sí

No

7. Si su respuesta a la pregunta anterior fue negativa, justifique y luego continúe con la Parte II

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
<b>Ya no se usan</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Falta de conocimiento</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Es competencia del rehabilitador</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. - ¿Siempre reconstruye con poste y muñón los DTE gravemente deteriorados?

Marca solo un óvalo.

Si

No

9. - ¿Qué tipo de elementos de anclaje usualmente utiliza?

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Si	No
<b>Postes prefabricados metálicos</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Postes prefabricados de fibra de vidrio</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Postes personalizados colados</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Postes personalizados de fibra de vidrio</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Fibra de polietileno</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Otro</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. - ¿Coloca usted postes prefabricados de fibra de vidrio en DTE con menos de 2 mm de ferrule?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

11. - ¿Qué tipo de sellador endodóntico utiliza usualmente en los dientes que requieren de postes de fibra de vidrio?

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Si	No
<b>Selladores que contienen eugenol</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Selladores a base de hidróxido de calcio</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Selladores a base de resina epoxi</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Selladores biocerámicos</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Otro</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. - ¿Utiliza aislamiento absoluto para los procedimientos de restauración pre y post-endodónticos?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

13. - ¿Con cuál instrumento realiza usted la desobturación parcial del conducto, previo a la colocación del poste intrarradicular?

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Si	No
<b>Instrumentos mecánicos rotatorios</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Instrumentos de calentamiento físico</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Lima manual con solventes químicos</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Combinación de a y b</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Combinación de a y c</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. - ¿Cuál es la cantidad de gutapercha que usted deja en la preparación como sellado apical para la cementación del poste en los DTE?

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Si	No
<b>Entre 1 a 3 mm</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Entre 3 a 5 mm</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Entre 4 a 5 mm</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>6 mm</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>+ de 6 mm</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. - ¿Confirma radiográficamente el sellado apical remanente luego de la desobturación?

*Marca solo un óvalo.*

Si

No

16. - ¿Con cuál instrumento realiza usted la preparación (ensanchamiento) del espacio para el poste?

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Si	No
<b>Fresas peeso</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Fresas gates</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Fresas del sistema de postes</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Lima manual</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Otro</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. - ¿Verifica radiográficamente la correcta adaptación del poste?

*Marca solo un óvalo.*

Si

No

18. - ¿Qué solución irrigadora utiliza usted usualmente para el tratamiento de la superficie dentinaria del conducto radicular, previo a la cementación del poste?

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
<b>Agua destilada</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>NaOCl</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>EDTA 17%</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>CHX</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>NaOCl + EDTA 17%</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>CHX + EDTA 17%</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Otro</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. - ¿Realiza la desinfección del poste previo a su cementación?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

20. - ¿Con cuál sustancia realiza usted la desinfección del poste intrarradicular?

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
<b>CHX</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>NaOCl</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Alcohol</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>H2O2</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Otra</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. - ¿Realiza algún tratamiento de superficie al poste de fibra de vidrio?

Marca solo un óvalo.

Sí

No

22. - ¿Con qué realiza el tratamiento de superficie al poste de fibra de vidrio?

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
<b>Silano</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Sistema adhesivo</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Arenado</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Grabado ácido</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Otro</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. - ¿Cuál es el tipo de cemento que utiliza generalmente para la cementación del poste de fibra de vidrio?

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
<b>Cemento resinoso adhesivo</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Cemento de ionómero de vidrio</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Cemento de policarboxilato</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Cemento de fosfato de zinc</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Otro</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Parte II:**

En relación a sus conocimientos.

24. - Los dientes endodonciados experimentan cambios estructurales con mayor índice de fragilidad asociado principalmente a la pérdida de la humedad. \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 No sé

25. - Los DTE pierden la elasticidad de la dentina sin diferencia significativa desde el punto de vista clínico \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 No sé

26. - En los DTE se disminuye la resistencia a la fractura debido a la pérdida de la estructura dentaria \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 No sé

27. - La pérdida de fibras colágenas de un DTE influye directamente en el éxito de la restauración del mismo porque el colágeno es empleado como sustrato principal en la técnica adhesiva \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

28. - El ferrule debe ser circunferencial de 0,5 a 1 mm como mínimo \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

29. - El hidróxido de calcio residual que no se logró remover luego de la medicación intraconducto puede neutralizar el primer ácido de los adhesivos de autograbado \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

30. - El poste se utiliza para reforzar la estructura dentaria y aumentar la resistencia a la fractura \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

31. - El método de restauración con poste y muñón es el más favorable para los DTE con cavidades MOD o con dos paredes remanentes \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 No sé

32. - La indicación del poste prefabricado o personalizado depende de la configuración del conducto y ubicación del diente en el arco \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 No sé

33. - Los postes de fibra de vidrio están contraindicados en unidades dentarias con menos de 2 mm de estructura supragingival remanente \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 No sé

34. - El diámetro ideal del poste a utilizar debe ser de 2/3 del diámetro menor radicular \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 No sé

35. - El poste debe ocupar de la mitad a tres cuartas partes de la longitud del conducto radicular \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

36. - Los postes intrarradiculares se clasifican en postes colados y de fibra de vidrio \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

37. - Los postes prefabricados pueden ser metálicos, de fibra, cerámicos o de zirconio \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

38. - El tipo de poste que presenta un mejor desempeño clínico es el poste prefabricado de fibra de vidrio \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

39. - Los postes prefabricados de fibra pueden ser de carbono, cuarzo, vidrio y polietileno \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

40. - El poste y muñón de metal fundido tiene un módulo elástico bajo \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

41. - Dentro de las soluciones más recomendadas para el acondicionamiento de la dentina radicular previo a la cementación del poste se encuentra la clorhexidina \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

42. - El NaOCl inhibe las metaloproteinasas favoreciendo la adhesión \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

43. - El uso de cemento resinoso de curado dual es esencial para lograr un curado \*  
e integración adecuados entre el poste-cemento resinoso-dentina radicular

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

44. - Los cementos resinosos pueden requerir un sistema adhesivo o ser \*  
autoadhesivos

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No  
 No sé

---

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

## ANEXO 5



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ESTUDIOS PARA GRADUADOS  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA

### FORMATO PARA VALIDAR INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIOS DE EXPERTOS.

A continuación, se solicita su aporte como experto (a) para evaluar instrumentos de investigación, reconocida su experiencia profesional en el área de estudio (o en la metodología). Para ello, se agradece la validación del cuestionario diseñado con la finalidad de recolectar información en el trabajo de grado titulado **Saber conceptual y procedimental de la rehabilitación con postes intrarradiculares de dientes tratados endodóticamente (DTE)**, cuya autoría es de la Od. **Marilyn Velásquez**; investigación que se realiza en el marco de los estudios de postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Carabobo.

Se presentan cuatro (4) categorías para validar los ítems que conforman este instrumento, siendo estos: **criterio** (si la opinión, juicio o decisión evidencia o no a la respuesta, a través de su enunciado), **pertinencia** (es la congruencia del ítem con el indicador respectivo y la dimensión de la variable que le corresponde), **coherencia** (se refiere a la relación lógica entre indicadores y objetivos, de modo que no se produce contradicción ni oposición entre ellos) y **claridad** (es decir, comprensión y fluidez en el planteamiento de cada ítem) .

Experto: \_\_\_\_\_

Especialidad: \_\_\_\_\_

Escala: A (Muy bueno) B (Bueno) C (Regular) D (Deficiente)

ÍTEMS	CRITERIO	PERTINENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD	OBSERVACIONES
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					

### JUICIO DEL EXPERTO

❖ El instrumento es pertinente según los objetivos planteados:

---

---

---

❖ Los ítems están claramente definidos según las variables descritas en el estudio: \_\_\_\_\_

---

---

---

❖ Observaciones Generales: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

❖ Según su criterio el Instrumento se considera: \_\_\_\_\_

---

---

### VEREDICTO DE LA VALIDACIÓN:

✓ Cumple con los criterios de forma \_\_\_\_\_

✓ Cumple con los criterios de fondo \_\_\_\_\_

✓ Necesita rediseño \_\_\_\_\_

(Coloque: SI o NO, en el espacio indicado)

FIRMA DEL EXPERTO: \_\_\_\_\_

### DATOS DEL EXPERTO:

NOMBRE Y APELLIDO:

No. C.I. O PASAPORTE:

FORMACIÓN ACADÉMICA DE PREGRADO:

FORMACIÓN ACADÉMICA DE POSTGRADO:

LUGAR Y ÁREA DE TRABAJO: