



**unl**

Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**  
**Facultad de la Salud Humana**  
**Carrera de Odontología**

**Endocrown como alternativa de rehabilitación clínica en dientes tratados  
endodónticamente. Revisión bibliográfica.**

Trabajo de titulación previo a la  
obtención del Título de Odontóloga

**AUTORA:**

Yulady Dayanna Sauca Gueledel

**DIRECTORA:**

Odt. Cecilia Mariana Díaz López Esp.

**LOJA- ECUADOR**

**2023**

## **Certificación de parte del director de trabajo de titulación**

**Dra. Cecilia Mariana Díaz López, Esp.  
DIRECTORA DE TESIS**

### **CERTIFICA:**

Que la Tesis denominada: **“ENDOCROWN COMO ALTERNATIVA DE REHABILITACIÓN CLÍNICA EN DIENTES TRATADOS ENDODÓNICAMENTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA”**, de autoría de la Srta. **Yulady Dayanna Sauca Gueledel**, previa a la obtención de título de Odontóloga, ha sido dirigida, analizada y revisada detenidamente en todo su contenido y desarrollo, por lo cual me permito autorizar su presentación para el respectivo trámite legal previo a la sustentación y defensa de su trabajo de titulación.

Loja, 13 de enero de 2023



firmado electrónicamente por:  
**CECILIA  
MARIANA DIAZ**

.....  
**Dra. Cecilia Mariana Díaz López, Esp.  
DIRECTORA DE TESIS**

## **Autoría**

Yo, **Yulady Dayanna Sauca Gueledel**, declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**



Firmado electrónicamente por:  
**YULADY DAYANNA  
SAUCA GUELEDEL**

**Autora:** Yulady Dayanna Sauca Gueledel

**Cédula de Identidad:** 1150065785

**Fecha:** 15 de marzo del 2023

**Correo electrónico:** [yulady.sauca@unl.edu.ec](mailto:yulady.sauca@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0989719882

## Carta de autorización

Yo, **Yulady Dayanna Sauca Gueledel**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **Endocrown como alternativa de rehabilitación clínica en dientes tratados endodónticamente. Revisión bibliográfica.**, como requisito para optar por el título de **Odontóloga**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los quince días del mes de marzo del dos mil veintitrés.

**Firma:**



**Autora:** Yulady Dayanna Sauca Gueledel

**Cédula de Identidad:** 1150065785

**Dirección:** La Banda, Loja, Ecuador.

**Correo electrónico:** [yulady.sauca@unl.edu.ec](mailto:yulady.sauca@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0989719882

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Directora del Trabajo de Titulación:** Odt. Esp. Cecilia Mariana Díaz López

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de titulación va dedicado a la persona que siempre me apoyó y confió en mí a lo largo de toda mi vida: mi mamá, Rosa, que me ha enseñado a ser constante y centrada, a saber diferenciar lo bueno de lo malo, a creer en mí, a sobrellevar la vida, tristeza y felicidad, a enseñarme lo que significa ser una excelente mujer y persona, a ella que ha sabido ejercer el mejor rol de madre y padre, a ella que le debo mi vida entera, y por ser el motivo por el cual he podido llegar hasta este punto de mi vida.

A mi papá, Gustavo René, que a pesar que han pasado 20 años de su partida, siempre vive espiritualmente conmigo, en mis pensamientos y sentimientos, en mis tristezas y alegrías, mis hermanos, a él que fue un buen hombre y padre en su corta vida.

A mis hermanos, Gustavo y José, mis compañeros en este largo camino de la vida, que me han brindado su apoyo y amor de una y otra manera, porque siempre se alegran por mis logros y no me han dejado doblegarme ante cada problema que encontramos en el camino.

A mis amigas y hermanas, Liliana y Jhulissa, por ser las mejores personas que he conocido en mi vida, por creer siempre en mí, en mi capacidad y animarme en cada momento con su alegría y espontaneidad, por abrirme las puertas de su casa y llenarme el corazón con su calidez humana.

A mi familia entera, por siempre festejar mis logros, por el apoyo que me brindaron en cada etapa de mi vida, por ser los primeros en confiar en mi capacidad en este último lapso de prácticas pre-profesionales, y sobre todo porque nunca nos dejaron solos.

Y Finalmente a Dios, por cruzar a las personas adecuadas en mi camino, que me han ayudado a crecer como persona y profesional, por siempre ser el guía principal en este laberinto complicado de la vida, por la familia que tengo y por las cosas maravillosas del día a día.

***Yulady Dayanna Sauca Gueledel***

## **Agradecimiento**

A la Universidad Nacional de Loja por abrirme las puertas y brindarme esta oportunidad de formarme como profesional en sus instalaciones en compañía de mis compañeros.

A todo el personal docente y técnico, que conforman la carrera de Odontología, que ciclo tras ciclo nos impartieron sus conocimientos, su ética profesional y la calidad de profesionales que debemos ser en un futuro no muy lejano, gracias por ayudarme a mejorar mis habilidades y capacidades con los pacientes, por crear un amable y perfecto ambiente de estudio y compañerismo, gracias a todos los Doctores que me guiaron en las practicas pre-profesionales, en especial a la Dra. Amparo Castillo por el cariño y paciencia con el que siempre me dirigió con cada paciente en la atención odontológica.

A mi directora de tesis, Odt. Esp. Cecilia Díaz, y también al Odt. Esp. Luis Vélez, por el tiempo, dedicación y paciencia al guiarme paso a paso a lo largo de esta última travesía estudiantil, gracias por reflejar los magníficos profesionales que son en cada una de sus actividades.

A mis amigas/os y compañeras/os de carrera, por hacer de este camino más llevadero, menos estresante, por creer siempre que podíamos cumplir con este anhelado sueño que tuvimos desde un principio.

***Yulady Dayanna Sauca Gueledel***

## Índice de contenidos

<b>Portada.....</b>	<b>i</b>
<b>Certificación.....</b>	<b>ii</b>
<b>Autoría.....</b>	<b>iii</b>
<b>Carta de autorización.....</b>	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>v</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de contenidos.....</b>	<b>vii</b>
<b>Índice de Tablas.....</b>	<b>x</b>
<b>Índice de Figuras.....</b>	<b>xi</b>
<b>Índice de Anexos.....</b>	<b>xii</b>
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
2.1. Abstract.....	3
3. Introducción.....	4
4. Marco Teórico.....	6
4.1. Capítulo I. Estructura dentaria.....	6
4.1.1 Esmalte.....	6
4.1.1.1. Histología.....	6
4.1.1.2. Propiedades mecánicas .....	7
4.1.2 Dentina.....	8
4.1.2.1 Histología .....	8
4.1.2.2 Propiedades mecánicas.....	9
4.1.3 Pulpa.....	9
4.1.3.1. Histología.....	9
4.2. Capítulo II. Órgano dentario tratado endodónticamente.....	11
4.2.1 Biomecánica del diente tratado endodónticamente (DTE) .....	11
4.2.1.1 Pérdida de la estructura dentaria coronal.....	11
4.2.1.2 Pérdida de la elasticidad de la dentina.....	11
4.2.1.3 Disminución de la sensibilidad a la presión .....	12
4.2.1.4 Alteraciones estéticas.....	12
4.2.1.5 Resistencia a la fractura.....	13
4.2.2 Clasificación de Peroz (2005) .....	13
4.2.3 Clasificación de Zarow (2017) .....	14

4.3. Capítulo III. Endocrown como alternativa de rehabilitación del diente tratado endodónticamente .....	16
4.3.1 Definición.....	16
4.3.2 Indicaciones y contraindicaciones.....	16
4.3.2.1 Indicaciones.....	16
4.3.2.2 Contraindicaciones .....	16
4.3.3 Ventajas y desventajas.....	17
4.3.3.1 Ventajas.....	17
4.3.3.2 Desventajas.....	17
4.3.4 Clasificación.....	17
4.3.5 Criterios de evaluación para la colocación de una endocrown .....	18
4.3.6 Protocolo para la preparación dental de la endocrown.....	18
4.3.7 Adhesión.....	20
4.3.8. Cementación.....	20
4.3.9 Materiales en la fabricación de endocrowns.....	21
4.3.10. Técnicas de fabricación.....	22
4.3.10.1 Técnica Analógica (Convencional).....	22
4.3.10.2 Técnica Digital (CAD/CAM) .....	22
4.3.11 Tasa de éxito y supervivencia de una endocrown.....	22
4.3.11.1 Definición de tasa de supervivencia. ....	22
4.3.11.2 Definición de tasa de éxito.....	23
4.3.11.3 Criterios para evaluar tasa de éxito y supervivencia.....	23
5. Metodología .....	24
5.1. Diseño de la investigación.....	23
5.2. Universo.....	23
5.3. Muestra .....	24
5.4. Criterios de inclusión .....	24
5.5. Criterios de exclusión .....	25
5.6. Estrategia de búsqueda.....	25
5.6.1. Fase I: Búsqueda y recolección de información .....	25
5.6.2. Fase II: Organización de información.....	25
5.6.3. Fase III: Procesamiento de datos, análisis de información y resultados.....	26
6. Resultados.....	29
7. Discusión .....	38



8. Conclusiones .....	41
9. Recomendaciones.....	42
10. Bibliografía.....	43
11. Anexos.....	49

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Valor e importancia de las endocrowns.....	29
<b>Tabla 2.</b> Tasa de éxito y supervivencia de las endocrowns acorde al tiempo de evaluación a corto, mediano y largo plazo.....	30
<b>Tabla 3.</b> Tasa de éxito y supervivencia de acuerdo a criterios como: sexo, edad, localización de diente, técnica de fabricación, material, adhesión y cementación.....	31
<b>Tabla 4.</b> Evaluación del éxito clínico de las endocrowns según los criterios modificados del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (USPHS).....	35
<b>Tabla 5.</b> Características clínicas que debe cumplir un diente tratado endodónticamente para ser rehabilitado mediante una endocrown.....	37

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Clasificación de la endocrown según el remanente dental.....	18
<b>Figura 2.</b> Matriz para la organización de la información- muestra.....	26
<b>Figura 3.</b> Estrategia de selección de fuentes bibliográficas para la muestra del estudio.....	28

## Índice de Anexos

<b>Anexo 1.</b> Objetivos.....	49
<b>Anexo 2.</b> Matriz bibliográfica.....	50
<b>Anexo 3.</b> Bibliografía correspondiente al Objetivo 1.....	62
<b>Anexo 4.</b> Bibliografía correspondiente al Objetivo 3.....	65
<b>Anexo 5.</b> Pertinencia del proyecto de tesis.....	68
<b>Anexo 6.</b> Oficio de designación de director de trabajo de titulación.....	69
<b>Anexo 7.</b> Asignación del Tribunal de Grado.....	70
<b>Anexo 8.</b> Certificación por parte del Tribunal de haber realizado las observaciones solicitadas.....	71
<b>Anexo 9.</b> Certificación de la traducción del Abstract.....	72

**Endocrown como alternativa de rehabilitación clínica en dientes tratados endodónticamente. Revisión bibliográfica.**

## 2. Resumen

La endocrown resulta como una opción de rehabilitación alternativa en dientes posteriores tratados endodónticamente (DPTE) con gran destrucción coronal, se trata de un monobloque adherido a las paredes de la cámara pulpar química y mecánicamente. El siguiente estudio es de tipo descriptivo, analítico y retrospectivo, para su elaboración se llevó a cabo la búsqueda de 45 fuentes bibliográficas entre artículos clínicos retrospectivos y comparativos, en las bases de datos Pubmed, Scielo, Science direct y la revista científica The Journal of prosthetic dentistry, sobre temas relacionados a la endocrown y su importancia, los criterios evaluados para determinar tasa de éxito y supervivencia, además de las características clínicas de un DTE para la colocación de la endocrown, de manera que considerando los criterios de inclusión se tomó una muestra de 18 artículos clínicos. Tras el análisis se encontró que la importancia de la endocrown recae en su enfoque conservador y estético, a tiempos cortos de trabajo y su aplicación en casos con alteraciones radiculares; por otra parte, los criterios relacionados a determinar la tasa de éxito y supervivencia encontramos que, los seguimientos a mediano plazo presentan una adecuada sobrevida, el primer molar, la técnica digital, la cerámica reforzada con disilicato de litio, son ideales para lograr con el objetivo, además que presenta un éxito clínico positivo basado en los criterios clínicos del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos; y por último, un DTE debe presentar: divergencia de la cámara pulpar de 5-10 grados hacia oclusal, altura de remanente dentario mínimo de 1-3 mm, espacio interoclusal limitado o de 2 mm, línea de terminación supragingival y profundidad de la cámara pulpar de 2-5 mm.

**Palabras clave:** “prostodoncia”, “diente no vital”, “porcelana dental”, “cámara pulpar”, “adhesión dental”.

## 2.1. Abstract

Endocrown is an alternative rehabilitation option for Endodontically Treated Posterior Teeth (ETPT) with extensive coronal destruction. It is a monoblock bonded to the walls of the pulp chamber chemically and mechanically. The following study is descriptive, analytical, and retrospective; for its elaboration, we searched for 45 bibliographic sources between retrospective and comparative clinical articles in the databases Pubmed, Scielo, Science Direct, and the Scientific Journal The Journal of prosthetic dentistry on topics related to Endocrown and its importance, the criteria evaluated to determine success and survival rate, in addition to the clinical characteristics of an ETT for Endocrown placement. So that considering the inclusion criteria, we took a sample of 18 clinical articles. After the analysis, we found that the importance of Endocrown lies in its conservative and esthetic approach, short working times, and the application of Endocrown in cases with root alterations. On the other hand, the criteria related to determining the success and survival rate, we found that the medium-term follow-ups present an adequate survival, the first molar, the digital technique, the ceramic reinforced with lithium disilicate, are ideal for achieving the objective, in addition, that it presents a positive clinical success based on the clinical criteria of the Public Health Service of the United States. And finally, an ETT must feature 5-10 degrees pulp chamber divergence toward occlusal, minimum tooth remnant height of 1-3 mm, limited or 2 mm interocclusal space, supragingival end line, and pulp chamber depth of 2-5 mm.

**Keywords:** “prosthodontics”, “non-vital tooth”, “dental porcelain”, “pulp chamber”, “dental bonding”

### 3. Introducción

Descritas por primera vez en 1995 por Pissis como “coronas endodónticas adhesivas”. En 1999, Bindl y Mormann introdujeron el término “Endocrown o Endocorona”. Esta restauración se define como una técnica adhesiva de porcelana en monobloque. Su indicación está dada para dientes posteriores con tratamiento de endodoncia convencional, cuyo anclaje va en la porción interna de la cámara pulpar y los márgenes de la cavidad (Lopez Muñoz et al., 2020).

En los últimos años, es más común ver la elaboración de una restauración de endocrown que restauraciones clásicas de corona completa en dientes posteriores con gran destrucción coronal, puesto que este cambio de paradigma está estrechamente relacionado con la adhesión, la cual garantiza una retención suficiente del material sin necesidad de una preparación macrorretentiva agresiva, preservando los tejidos sanos (Rocca et al., 2013)

Sin embargo, hasta hace muy poco, muchos profesionales consideraban que las coronas convencionales de poste y muñón eran la única opción para restaurar un diente tratado endodónticamente (DTE) severamente destruido; el poste y núcleo es una restauración dental que se utiliza para construir suficientemente la estructura del diente para una futura restauración con una corona cuando no hay suficiente estructura dental para retener adecuadamente la corona debido a la pérdida de la estructura del diente ya sea por caries o fractura (Soliman et al., 2021).

No obstante, la utilización de este enfoque trae consigo muchos pasos técnicos durante la fabricación, como la cementación de postes, la reconstrucción del muñón, la corona temporal y el posible alargamiento de corona, lo que aumenta el tiempo y los costos del tratamiento (Rocca et al., 2013). Cuando los pacientes llegan a consulta médica exigen y preguntan por tres criterios a la hora de restaurar sus dientes: longevidad y durabilidad, estética y preparación mínima de los dientes (Soliman et al., 2021). Es así que, es fundamental y relevante el estudio de las endocrowns, puesto que basa su enfoque clínico conservador en cada tratamiento, además, de ser una alternativa de rehabilitación reciente por lo que el conocimiento de esta resulta de interés.

Es por ello, que en la presente investigación surge la necesidad de estudiar la endocrown como una alternativa de rehabilitación clínica en dientes tratados endodónticamente, a través de una revisión bibliográfica, con el objetivo de determinar la



importancia de la endocrowns sobre otros tratamientos, de modo que, se pretende describir el valor e importancia de las endocrowns, así como la tasa de éxito y supervivencia de estas a través de estudios clínicos, el material adecuado, la técnica de fabricación ideal, etc., y las principales características clínicas de un DTE antes de la instalación de la endocrown, puesto que es importante describir detalladamente información necesaria tanto para el clínico como el paciente, que brinde una perspectiva positiva y consecuentemente se convierta en una buena elección de restauración indirecta.

## **4. Marco teórico**

### **4.1. Capítulo I. Estructura dentaria**

En odontología, el conocimiento de la estructura dental es fundamental, nos da un punto de partida para la comprensión del proceso de formación de patologías dentarias, en donde se involucran cada parte de la estructura del órgano dentario, por eso es importante describirlas desde un punto histológico y biomecánico.

#### **4.1.1. Esmalte**

El tejido adamantino, sustancia adamantina o más conocido como esmalte, es el elemento encargado de cubrir la dentina en la porción coronaria del órgano dental, además de funcionar como un sistema de protección del complejo dentino- pulpar. Se describe como un material de gran dureza y resistencia, concebido con el propósito de sobrellevar las impresionantes fuerzas mecánicas durante varias décadas, expuesto a cambios regulares de temperatura y pH, y presencia activa de agentes microbianos; por ello, aunque es capaz de actuar como un mecanismo de defensa, no tiene la capacidad de regenerarse (Gómez de Ferraris & Campos-Muñoz, 2019).

##### **4.1.1.1 Histología**

El esmalte dental, está formado por una matriz orgánica (0,36 %), una matriz inorgánica (96%) y agua (3%).

Dentro de la matriz orgánica se encuentran algunas proteínas que se encuentran en mayor o menor proporción, como: las amelogeninas, moléculas hidrofóbicas, fosforiladas y glicosiladas (llamadas las proteínas del esmalte inmaduro, son las más abundantes y disminuyen en la etapa de madurez); las enamelinas, moléculas hidrofílicas (localizadas en la periferia de los cristales); las ameloblastinas, amelinas, amelotina, proteína odontogénica, proteinasas. La matriz inorgánica en cambio, formada por sales minerales como fosfato y carbonato, las cuales se depositan en la matriz del esmalte dando como resultado la formación de cristales de hidroxiapatita. El agua se ubica en la periferia del cristal, denominándose así capa de hidratación (Gómez de Ferraris & Campos-Muñoz, 2019).

Por otro lado, la unidad estructural básica del esmalte es el prisma o varilla, constituido por cristales de hidroxiapatita, que debido a su ubicación podemos nombrarla de dos formas: esmalte periférico o varillar (constituye la mayor parte de la matriz extracelular

mineralizada) y esmalte aprismático o avarillar (ubicada en la periferia de la corona y en la conexión amelodentinaria) (Gómez de Ferraris & Campos-Muñoz, 2019).

#### **4.1.1.2 Propiedades Mecánicas**

Las propiedades mecánicas de la sustancia adamantina en los seres humanos, como el módulo de elasticidad (resistencia a la deformación elástica de un material), la dureza (resistencia a la deformación permanente o a la penetración), tenacidad a la fractura (resistencia a la propagación de una grieta existente bajo la acción de un estado particular de esfuerzos) y la fragilidad han sido estudiadas desde hace algún tiempo, con el objetivo de identificar su estructura y comportamiento mecánico (Rivera et al., 2012).

El esmalte tiene algunas propiedades físicas y mecánicas, pero la propiedad que sobresale es la dureza, que se define como la resistencia superficial de una sustancia o elemento a ser rayada o deformada, a causa de presiones. Dentro de la escala de Mohs (escala de 1 al 10 para determinar la dureza de ciertas sustancias) la dureza del esmalte se encuentra con un valor de cinco, además, se describe el grado de dureza de acuerdo al grado de mineralización, es decir, la dureza del esmalte decrece conforme a la cercanía de la conexión amelodentinaria (Rivera et al., 2012).

Por otra parte, se ha determinado que la dureza adamantina en dientes permanentes está en un rango de entre 2,5 y 6 GPa, pues esta varía de acuerdo a su ubicación en la estructura coronal, así se describe que la zona periférica oclusal alcanza un valor de 6 GPa, lo que indica que la zona es libre de materia orgánica; así también se expone la zona cerca a la conexión amelodentinaria con un valor menor de 2, 5 a 3 Gpa, lo que determina la presencia de apatita y sustancia orgánica en conjunto (Gómez de Ferraris & Campos-Muñoz, 2019).

El órgano dentario, al ser un complemento de tejidos altamente mineralizados y resistentes, cumple la capacidad de soporte de un amplio rango de cargas que llegan hasta 1000 N en un área crítica de contacto. De igual forma, la tenacidad a la fractura del esmalte dental varía de entre 0,4 y 1.5 MPa m<sup>1/2</sup>, valores semejantes a los materiales como vidrio de Borosilicato y resinas epóxicas, de lo cual se determina que el esmalte dental presenta propiedades mecánicas absolutamente altas (Rivera et al., 2012).

### **4.1.2. Dentina**

También nombrada sustancia ebúrnea o marfil, se describe como el eje estructural del diente, además de ser el elemento que conforma la mayor parte de la estructura dentaria, tanto coronal como radicular. De esta manera, la región coronaria está recubierta por el esmalte, mientras que la región radicular está revestida de cemento dental (Gómez de Ferraris & Campos-Muñoz, 2019)

#### **4.1.2.1. Histología**

Histológicamente, la dentina está compuesta por dos estructuras: los túbulos dentinales y la matriz intertubular (Torres & Torres, 2014).

Los túbulos dentinales son estructuras cilíndricas que se localizan a lo largo de la dentina, tapizados por dentina peritubular altamente mineralizada que les proporciona rigidez. Dentro de los túbulos dentinarios, se encuentran las prolongaciones citoplasmáticas del odontoblasto o Fibrillas de Thomes (Torres & Torres, 2014).

El número de túbulos dentinales varía según la zona del diente analizada. En la dentina cerca de la pulpa, se aproximan a 25.300- 32.300 por mm<sup>2</sup>, y en la dentina superficial se observan cerca de 13,700- 16.500 mm<sup>2</sup>. Mientras que, en la dentina radicular, el número de túbulos es de 24.000 mm<sup>2</sup> cerca de la pulpa y de 12.000 mm<sup>2</sup> lejos de la pulpa (Torres & Torres, 2014).

A su vez, los túbulos dentinarios están rodeados por matriz intertubular, que separa un túbulo dentinal de sus vecinos. Está conformada por fibras colágenas en forma de malla, entre la cual y sobre la cual se depositan los cristales de hidroxiapatita con menor grado de mineralización. Es preciso recalcar que existen diferencias entre la dentina coronal y radicular, ya que en esta última hay menor cantidad de túbulos dentinales de área reducida, y mayor cantidad de dentina intertubular con respecto a la dentina coronal. Otra diferencia es que el colágeno de la dentina radicular presenta mayor diámetro y se orienta de manera diferente. Estas variaciones estructurales podrían marcar diferencias significativas en las propiedades significativas en las propiedades mecánicas (Torres & Torres, 2014).

Gracias a que la dentina se encuentra compuesta por sustancia orgánica, mineral y agua, se considera un material compuesto, heterogéneo, con propiedades especiales como la viscoelasticidad y la anisotropía, las cuales implican un comportamiento dependiente del

tiempo y permite distribuir las cargas de manera diferente en los tres ejes (Torres & Torres, 2014).

#### **4.1.2.2 Propiedades Mecánicas**

Además, las propiedades físicas presentan similitud con la sustancia adamantina, pero la dentina expuesta en menor escala, pues en algunos estudios realizados recientemente se determinó la microdureza de la dentina de dientes permanentes con un promedio de 0,57 y 1,13 GPa (Gómez de Ferraris & Campos-Muñoz, 2019). Presenta diferencias en la dureza dependiendo de dónde se ubica; cerca de la pulpa presenta valores de dureza Knoop bajos, de 64, 75 - 65, 05, y lejos de la pulpa tiene valores más altos de 72, 53 - 73, 75 (Torres & Torres, 2014).

#### **4.1.3. Pulpa**

Conocido por ser el único tejido blando del diente, la pulpa dental constituye parte importante del complejo dentino- pulpar. Además, su origen embriológico radica en la papila dental, la cual se encuentra en su forma madura en la cámara pulpar, por eso, es que en este punto se encuentra el plexo nervioso, que le brinda sensibilidad y reacciona ante las diferentes situaciones (Gómez de Ferraris & Campos-Muñoz, 2019).

##### **4.1.3.1. Histología**

Por la distribución de sus componentes estructurales, podemos observar en la pulpa cuatro regiones diferentes desde el punto de vista histológico: Zona odontoblástica, zona subodontoblástica, zona rica en células y zona central de la pulpa.

La zona odontoblástica (llamada por otros autores como zona ebúrnea, zona odontogénica de la pulpa o membrana de éboris) está determinada por los odontoblastos y adjuntos se encuentran las células subodontoblásticas de Hohl, en las cuales se determinó recientemente la presencia de apoptosis (muerte celular programada). Los odontoblastos están unidos entre sí a través de algunos complejos; en la zona proximal por medio de uniones ocluyentes y desmosomas (mantienen la integridad de la capa odontoblástica) mientras que, en las caras laterales se encuentran las uniones comunicantes de tipo hendidura, las cuales regulan el cambio de metabolitos de bajo peso molecular entre odontoblastos (Gómez de Ferraris & Campos-Muñoz, 2019).

La zona subodontoblástica, basal u oligocelular de Weil conocida como una zona pobre en células y con un ancho de 40  $\mu\text{m}$ , se establece como una región coronal bien definida en la región coronal, mientras que en la porción radicular está ausente. Por otra parte, se identifican estructuras como el Plexo nervioso de Raschkow, el plexo capilar subodontoblástico, fibroblastos subodontoblásticos y las células dendríticas de la pulpa, las cuales en un estado maduro alcanzan un espesor de 60  $\mu\text{m}$  (Gómez de Ferraris & Campos-Muñoz, 2019).

La zona rica en células está determinada por su alto grado de densidad celular, además de ser prominente en dientes permanentes adultos. En esta zona, se destaca la presencia de células madre de la pulpa y fibroblastos que dan origen a las fibras de Von Korff (Gómez de Ferraris & Campos-Muñoz, 2019).

La zona central de la pulpa, se caracteriza por la presencia de tejido conectivo laxo, diversos tipos de células, además de vasos y nervios. Entre las células más representativas se encuentran los fibroblastos, macrófagos, células de localización perivascular y perineural, y células dendríticas de la pulpa (Gómez de Ferraris & Campos-Muñoz, 2019).

## **4.2. Capítulo II. Órgano dentario tratado endodónticamente**

Un órgano dentario tratado endodónticamente se define como la estructura dental sometida a la eliminación completa del tejido pulpar mediante el proceso químico mecánico, tanto de la porción coronal como de la porción radicular, a causa de procesos infecciosos pulpares y periapicales (Soares et al., 2018)

### **4.2.1. Biomecánica del diente tratado endodónticamente (DTE)**

#### **4.2.1.1. Pérdida de la estructura dentaria coronal**

Un órgano dental llega a perder estructura dentaria a causa de varios factores tales como la erosión, atrición, abfracción, abrasió, la eliminación de un proceso carioso, fracturas dentales o preparaciones y diseños de cavidad de restauraciones dentales anteriores, de modo que el tejido remanente queda socavado y debilitado (Cedillo et al., 2014)

Además, sumado a esto un tratamiento endodóntico, la pérdida dental es aún más evidente, y, así pues, las fracturas dentales post endodónticas son más probables durante la preparación de la cavidad de acceso endodóntico, la instrumentación del conducto radicular y la técnica de obturación del conducto. En adición, cabe mencionar que la preparación de la cavidad de acceso endodóntico fue la segunda causa más importante de pérdida de estructura dental (Kassis et al., 2020).

En el tratamiento endodóntico, se pierde tanto esmalte, dentina y sobre todo la pulpa, además de las crestas marginales, fosas y vertientes internas, así como el techo de la cámara pulpar, el órgano dentario se ve consumido y la probabilidad de fracturas aumenta drásticamente (Cedillo et al., 2014). La cantidad y calidad de la estructura dental remanente debe ser analizada con el propósito de definir la mejor opción restauradora para cada caso, ya que las restauraciones extensas debilitan la estructura dental remanente (Kassis et al., 2020).

#### **4.2.1.2. Pérdida de la elasticidad de la dentina**

La dentina se caracteriza por contar con propiedades especiales como la viscoelasticidad (comportamiento que presentan ciertos materiales que evidencian tanto propiedades viscosas como elásticas cuando se deforman) y la anisotropía (distinto en diferentes direcciones del cuerpo), las cuales implican un comportamiento dependiente del

tiempo y permite distribuir las cargas de manera diferente en los tres ejes (vestíbulo-lingual, mesio-distal y longitudinal) (Torres & Torres, 2014).

Por eso, cuando se somete el órgano dentario a tratamiento endodóntico y se pierden esta propiedad de la elasticidad, las fibras colágenas, el órgano dentario se ve debilitado, aunque esta propiedad elástica de la dentina se ve perdida en el proceso químico mecánico del tratamiento endodóntico.

#### **4.2.1.3. Disminución de la sensibilidad a la presión**

En las diferentes situaciones, los dientes están sometidos a distinta intensidad de fuerzas durante la oclusión y masticación, por lo que, los dientes con vitalidad cuentan con la presencia de mecanorreceptores a nivel pulpar y periodontal que les permite actuar de manera eficaz y responder adecuadamente ante los estímulos producidos. Sin embargo, cuando, los órganos dentarios son sometidos a tratamientos endodónticos, donde hay extirpación de tejido pulpar, los mecanorreceptores no presentaran una acción igual al diente vital, por lo que supone la disminución en la eficiencia como un sistema de protección. Como consecuencia, el diente es sometido a cargas de hasta dos veces más que a un diente vital para que la respuesta sea la misma, con el peligro que esto conlleva a la aparición de fracturas (Cedillo et al., 2014). Sin embargo, según Crespo, M; et al. (2015), un diente con vitalidad puede llegar a soportar un promedio de 860, 67 N, lo que le confiere una mayor resistencia a la fractura en comparación con un diente con tratamiento endodóntico que puede resistir un promedio de 562, 6 N a las fuerzas de compresión.

#### **4.2.1.4. Alteraciones estéticas**

Los cambios estéticos también se hacen apreciables en el tratamiento endodóntico. La dentina experimenta cambios bioquímicos a través de la pérdida de vitalidad, por lo que la refracción de la luz atraviesa los dientes, y de esta manera, se altera el aspecto (Cedillo et al., 2014).

Así, en un diente con antecedentes de tratamiento endodóntico, se experimentan cambios cromáticos, a causa de una inadecuada remoción y limpieza de la zona coronal, de restos de tejido pulpar y material obturador, por lo que, una de las recomendaciones es eliminar la gutapercha empleada, a nivel del límite amelocementario, además de remover el



cemento con la ayuda de líquidos desinfectantes como la clorhexidina al 2% o alcohol antiséptico (Cedillo et al., 2014).

Por lo tanto, los cambios de coloración se reducirán en gran medida y la apariencia estética no se verá afectada; pero si llega a ocurrir lo contrario se debe optar por implementar clareamientos internos en dicho órgano dental.

#### **4.2.1.5. Resistencia a la fractura**

También denominado como tenacidad de rotura o resistencia al agrietamiento, es la medida de resistencia que opone un material a un agrietamiento que se abre. Por lo tanto, el valor indicado indica que a partir de dicho nivel el agrietamiento se hará más grande en respectivo material (Taha et al., 2018).

La endodoncia trae consigo cambios en la dentina radicular como coronal, produciendo una alteración en las propiedades físico-químicas, y también la pérdida estructural del diente, por lo que, el porcentaje de fallos mecánicos y biológicos aumenta el riesgo de fractura. La fuerza necesaria para generar una fractura, según el diente, oscila entre 10 y 12 kg (Bernardo et al., 2020).

Por otra parte, la conformación y obturación de los conductos puede generar un estrés sobre la dentina capaz de originar microcracks (microfisuras), y con una posibilidad futura de convertirse en una fractura completa (Bernardo et al., 2020).

Existe una relación directa entre la cantidad de estructura dentaria remanente y la capacidad de resistir a las fuerzas de la masticación. Pues, son múltiples los factores asociados al diente que intensifica el riesgo de fracturas como caries, la edad dentinal y su interacción con bacterias, así también la preparación mecánica de los conductos radiculares, la preparación cavitaria de acceso endodóntico y el efecto de los irrigantes, que aumentan dicho riesgo (Bernardo et al., 2020).

#### **4.2.2. Clasificación de Peroz (2005)**

Es importante conocer la clasificación de Peroz debido a la explicación dada de acuerdo a la cantidad de tejido coronal residual, debido a que la proporción de destrucción coronal no puede ser medido métricamente.

→ Clase I: La pieza dentaria tiene sus 4 paredes remanentes intactas, por lo que se considera cualquier tipo de restauración definitiva, generalmente composites.

→ Clase II y III: La pieza dentaria posee 2 o 3 paredes residuales, no requiere la colocación de un poste ya que el tejido proporciona suficiente estabilidad para el uso de otros métodos que emplean sistemas adhesivos.

→ Clase IV: La pieza dentaria tiene 1 pared remanente, implica el uso de postes. Por razones estéticas, se prefieren los postes no metálicos para el tratamiento de dientes posteriores. A pesar de ello, los postes metálicos como los no metálicos son opciones de tratamiento aceptables.

→ Clase V: No existen paredes remanentes, por lo que es vital colocar un poste con el fin de propiciar resistencia al muñón. Es imperioso obtener un efecto férula para brindar mayor resistencia a la fractura; en caso de que la destrucción extensa de la corona haga imposible una férula suficiente, se puede llevar a cabo un alargamiento quirúrgico de la corona (Aguirre et al., 2021)

#### ***4.2.3. Clasificación de Zarow (2017)***

La importancia del conocimiento de esta clasificación actual, reside en que sirve como una excelente guía para la elección del plan de tratamiento adecuado para la restauración de un DTE según la cantidad de tejido remanente.

- Clase 0: La pieza dentaria cuenta con todas sus paredes, proporcionando retención mecánica; por lo que el tratamiento de elección es una restauración directa.

- Clase 1: Está indicada la colocación de un poste en dientes premolares con dos o menos paredes; en los molares no es necesario, excepto en casos de tejido coronal insuficiente.

- Clase 2: Cuando se quiere recuperar el efecto férula, la decisión se basa en la posición del diente en el arco, en el caso de los molares se puede realizar alargamiento quirúrgico de la corona; previo al tratamiento restaurador.

- Clase 3: Piezas con mínima estructura residual y sin la posibilidad de generar efecto férula a través de procesos ortodónticos o periodontales, y el paciente aún desea conservar la pieza dentaria; se podría optar por la colocación de un poste de oro fundido o de aleaciones de plata-paladio (Aguirre et al., 2021).

### **4.3. Capítulo III. Endocrown como alternativa de rehabilitación del diente tratado endodónticamente**

#### ***4.3.1. Definición***

Para Borgia Botto et al., 2016 una endocrown se define como “la restauración coronaria, total o parcial, de un diente posterior endodónticamente tratado, con un mínimo de remanente dentario coronario de 2 mm, mediante un material procesado en forma indirecta, anclado en la cámara pulpar, recubriendo siempre la superficie oclusal adherido a la estructura dentaria”.

Por otra parte, Calle N, y Cuesta, E. (2021), definen las endocrowns como “coronas parciales adheridas mecánica y químicamente, necesitan de un recubrimiento total de las cúspides y utilizan la cámara pulpar para incrementar la superficie adherida, es decir, es un monobloque único que devuelve la anatomía completa de la corona dental y contiene un anclaje interradicular que se adapta a la preparación endodóntica”.

Y para Miranda, J, et al. (2020), las endocrowns son “restauraciones indirectas que mediante la adhesión dentinaria con cementos poliméricos pueden reconstruir y restaurar un diente, con un solo componente de diversos materiales, principalmente cerámicos”.

#### ***4.3.2. Indicaciones y contraindicaciones***

##### **4.3.2.1. Indicaciones**

- Poco remanente coronario (mínimo de 2 mm)
- Espacio interoclusal limitado (las endocrowns no requieren más de 3 mm de altura oclusal)
- Dientes en donde no se pueden colocar un endoposte
- Raíces de dientes con curvaturas pronunciadas, dilaceradas, con conductos amplios, o en forma de C
- Accidentes clínicos, como la perforación de piso de cámara pulpar (Miranda et al., 2020).

##### **4.3.2.2. Contraindicaciones**

- Profundidad de la cámara pulpar menor de 3 mm
- Remanente dentario menor a 2 mm.

- Movilidad dental grado 2 o 3
- Presencia de lesiones en área de la furca
- Falta de soporte óseo (Calle & Cuesta, 2021).

### **4.3.3. Ventajas y desventajas**

Las endocrowns presentan diversas ventajas y desventajas que, como bien se trata de una restauración que va a ir adherida a un remanente dental, las investigaciones han arrojado diversas afirmaciones que favorecen y desfavorecen la colocación de una endocrown.

#### **4.3.3.1. Ventajas**

- a) La técnica es fácil y sencilla, no es necesario tallar, ni reducir el tejido dentario remanente.
- b) Son resueltas las limitaciones de los pernos: raíces cortas o curvas
- c) Al ser una restauración adhesiva, el procedimiento de cementación es similar a las restauraciones de cerámica y composite (Cedillo et al., 2014)
- d) En la interfaz del diente son eliminadas las tensiones masticatorias.
- e) Menor costo
- f) Evita la necesidad de un tallado macro retentivo (Calle & Cuesta, 2021)
- g) Salvaguardan el periodonto
- h) Las cargas oclusales se distribuyen mejor sobre la articulación cervical y las paredes axiales (Mora Torres et al., 2021).

#### **4.3.3.2. Desventajas**

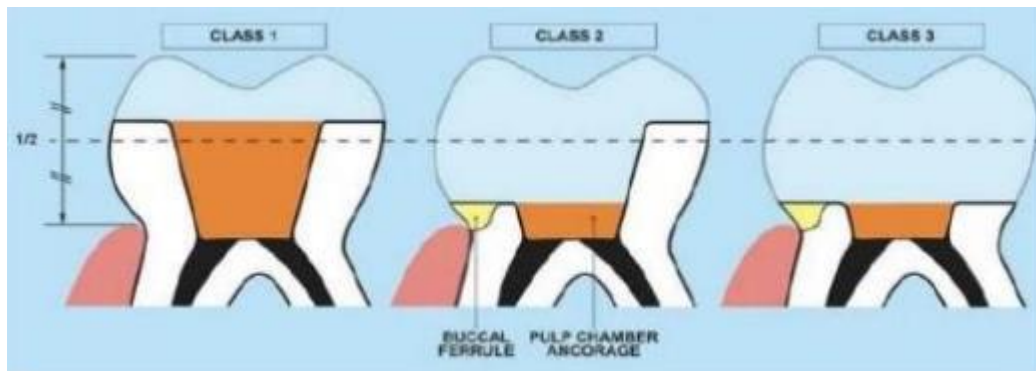
Según los artículos revisados, las desventajas son limitadas, por lo que se ha tratado de identificar las descritas por algunos autores en sus respectivos estudios, como:

- Pacientes bruxistas
- Limitadas a dientes posteriores.
- Se requiere de más estudios in vitro para la colocación en primeros premolares superiores, debido a que presenta una baja sobrevida del 68% a 75% (Ormaza Fonseca & Del Valle Lovato, 2021).

### **4.3.4 Clasificación**

Según Belleflame, et al (2017), las endocrown se clasifican en tres clases, dependiendo del tejido dental remanente (Figura 1) después de la preparación dental.

- **Clase 1:** representa una preparación dental en la que al menos dos paredes de las cúspides tienen más de la mitad de la altura original.
- **Clase 2:** describe una preparación dental en la que solo una pared de la cúspide tiene más de la mitad de su altura original.
- **Clase 3:** describe una preparación en donde todas las cúspides y paredes se reducen a más de la mitad de la altura original (Calle & Cuesta, 2021).



**Figura 1.** Clasificación de las endocrown según el remanente dental. Tomado de Belleflame, et al. 2017.

#### 4.3.5. Criterios de evaluación para la colocación de una endocrown

La evaluación para instaurar una endocrown, debe ser bajo algunos criterios:

- Dientes posteriores con un buen piso de la cámara pulpar.
- Dientes con tratamientos de conductos adecuados
- Al menos tres paredes remanentes con una altura mínima de 2 mm
- Paredes internas de la cámara pulpar con divergencia de 5 a 8 grados (Miranda et al., 2020).

#### 4.3.6. Protocolo para la preparación dental de la endocrown

- Se comienza con los exámenes radiográficos y clínicos necesarios para verificar que tanto la endodoncia, como el remanente dentario se encuentran en excelentes condiciones para proseguir con el tratamiento.
- Es necesario evaluar la cantidad de tejido remanente, ya que existen dientes que presentan un remanente de más de 2 mm de altura, por lo que se opta por realizar una preparación dental; y, por el contrario, cuando el remanente tiene justamente 2 mm de altura hay una paralelización del remanente dentario, eliminando las retenciones. Por ese motivo, a continuación, se describen los pasos a seguir cuando se realiza una preparación dental.

- Por consiguiente, se procede a separar el campo operatorio mediante aislamiento absoluto, y evitar contaminar el tratamiento endodóntico anteriormente realizado, mediante la filtración de saliva.

- Cuando el diente a tratar presenta la pérdida de una o más paredes, con un remanente menor a 2 mm, es preferible realizar el levantamiento del margen con resina tipo Bulk, con la ayuda de hilos retractores para la preservación del periodonto.

- El tallado se inicia con una fresa de fisura, para romper el punto de contacto, siempre protegiendo a los dientes adyacentes con una banda metálica.

- Luego, con una fresa de diamante troncocónica de extremo redondeado se realiza el desgaste pasivo de las paredes de la cámara pulpar, la cual le va a conferir los 5 u 8 grados de expulsividad que necesitará la restauración.

- Ahora, para la conformación de la terminación de las paredes externas, de la misma forma, se utiliza una fresa troncocónica de extremo redondeado, fresa diamantada cilíndrica de extremo redondeado, entre otros; y la línea de terminación en tipo Chamfer u hombro con una terminación cervical de 1,2 mm (de acuerdo al material de fabricación de elección). De esta manera, obteniendo una altura final adecuada, que proporcionará suficiente espacio para generar una retención estable.

- La preparación dental, termina con un buen pulido de sus paredes con fresas de pulido de grano fino, y así evitar retenciones.

- Luego, retiramos aislamiento absoluto, colocamos hilos de retracción a nivel de la encía, dentro del surco gingival, hasta presenciar que la encía se encuentre isquémica, entonces así, la terminación cervical está separada de la encía por lo que la impresión será más exacta

- Ahora se procede con la toma de impresiones definitivas, utilizando siliconas de adición liviana y pesada en la técnica de un solo paso, y luego se verifica que la impresión sea la adecuada, es decir, que no presente retenciones, ni burbujas.

- Así pues, con las impresiones listas, se procede al vaciado de en yeso de los modelos, y se procede a enviar al laboratorio, tanto si se desea realizar de manera convencional o a través de la tecnología CAD/CAM. (Mora Torres et al., 2021)

#### **4.3.7. Adhesión**

Los sistemas adhesivos son un grupo de biomateriales que constituyen uno de los puntos críticos dentro de los protocolos clínicos de restauraciones. En este sentido, los estudios sobre adhesión a los distintos sustratos dentarios constituyen gran parte de las investigaciones realizadas en odontología con el objetivo principal de alcanzar aquel sistema capaz de cumplir con los tres objetivos de la adhesión dental propuestos por Norling, los cuales son (Mandri et al., 2015):

- Conservar y preservar más estructura dentaria.
- Conseguir una retención óptima y duradera
- Evitar microfiltraciones

Los sistemas adhesivos han evolucionado no solo en su composición y en sus mecanismos de acción sobre los tejidos dentarios, sino también desde el punto de vista de sus componentes y en el número de pasos clínicos necesarios para su aplicación. Esto último permite lograr una menor sensibilidad de la técnica y un funcionamiento equivalente en esmalte y dentina. Es así como pueden clasificarse en (Mandri et al., 2015):

- Adhesivos de tres pasos clínicos: grabado ácido+ agente imprimador+ adhesivo
- Adhesivos de dos pasos clínicos: no difiere en comparación con el de tres pasos, pero necesita de una técnica de adhesión húmeda
- Adhesivos de un paso clínico: combinan las tres funciones, grabado ácido, imprimación y adhesión en una sola fase

#### **4.3.8. Cementación**

En odontología, para unir dos materiales diferentes es necesario aumentar la energía superficial libre; aumentado la energía superficial, aumenta la humectabilidad de la superficie para el agente cementante. Es recomendable realizar tratamientos de la superficie con el objetivo de crear retenciones micromecánicas y exponer grupos hidroxilos con el fin de promover retención química, la cual es responsable de la estabilidad a largo plazo de la unión entre las cerámicas dentales, el agente cementante resinoso y el sustrato dentario (Andrade et al., 2020).

El éxito clínico de una restauración se asocia a la calidad y duración de la interface cerámica-cemento. Para una adecuada unión entre estos materiales de distinta naturaleza se



emplean tratamientos de superficie para lograr una adecuada interacción química. Antes de la cementación, el protocolo para lograr una correcta adhesión a las restauraciones de cerámica requiere grabado con ácido fluorhídrico (HF) y aplicación de silano en la superficie de cerámica. El correcto manejo de las técnicas y protocolos ayuda entonces a cumplir con los objetivos biológicos, funcionales y estéticos, respetando la filosofía de máxima conservación de las estructuras dentarias naturales.

#### **4.3.9. *Materiales en la fabricación de endocrowns***

La elección de material correcto para la confección de una endocrown debe ser bajo diversos criterios clínicos, que permitan satisfacer las necesidades funcionales como también del paciente. Según Aguirre, A; et al, (2021), las endocoronas suelen ser fabricadas con materiales de bajo módulo de elasticidad, similar al de la dentina ya que ayuda a distribuir las fuerzas a lo largo de la superficie y mejora la resistencia a la fractura.

En la mayor parte de los estudios clínicos realizados con anterioridad se demuestra un uso prolongado y repetido de la cerámica feldespática como una de las primeras opciones de rehabilitación; pero, la presencia de otros materiales y elementos no pasan desapercibidas y recalcan mayores ventajas clínicas y en su fabricación, así pues, se encuentra la resina con nanopartículas y disilicato de litio (Govare & Contrepolis, 2019).

Sin embargo, la importancia se centrará en el análisis tanto clínico como radiográfico, ya que se debe optar por un material compatible con el medio oral y los tejidos dentarios que estarán en contacto con la endocrown, debido a la necesidad de evaluar el módulo de elasticidad y resistencia mecánica, con el objetivo de evitar fallos biomecánicos. Por eso, López, N. et al. (2020) describió que las cerámicas híbridas y las vitrocerámicas son una buena alternativa clínica, debido al módulo de elasticidad parecido a la dentina.

Para Zheng, Z. et al. (2020): “Las restauraciones cerámicas han sido populares por su estética, biocompatibilidad y durabilidad. Sin embargo, el potencial de fractura catastrófica frágil y el desgaste excesivo de los dientes opuestos se consideran deficiencias importantes”. Es así, que propone materiales CAD- CAM con propiedades mecánicas mejoradas y excelentes propiedades ópticas.

#### **4.3.10. Técnica de fabricación**

##### **4.3.10.1 Técnica Analógica (Convencional)**

Las restauraciones indirectas se utilizan comúnmente en el tratamiento de caries, fracturas dentarias u otros desórdenes asociados a pérdidas de tejido dentario donde no está indicado el uso de restauraciones directas. Así tradicionalmente han sido confeccionadas mediante técnicas que incorporan una serie de pasos clínicos y de laboratorio, por lo que se requiere de una mayor cantidad de sesiones, en donde se requieren etapas como la toma de impresión y provisionalización, además de la coordinación con un laboratorio. Por otro lado, el uso de la técnica analógica no supone una gran inversión inicial en equipo especializado, ni una curva de aprendizaje para su uso (Fierro et al., 2020).

##### **4.3.10.2 Técnica Digital (CAD/CAM)**

La tecnología de diseño y fabricación asistida por ordenador (CAD-CAM) permite la fabricación y colocación de la restauración en una sola visita al consultorio dental. Se ha informado de que las endocoronas proporcionan una estabilidad adecuada y una mayor resistencia a la fractura en comparación con las restauraciones convencionales (Zheng et al., 2020).

Se han desarrollado nuevos materiales CAD-CAM que combinan las propiedades positivas de los polímeros que no son frágiles y tienen la estética superior de la cerámica. Basándose en su geometría microestructural, se clasifican en dos tipos principales: El material de red cerámica intrínseca de alta temperatura y alta presión (PICN) está formado por una cerámica feldespática dominante y una matriz compuesta de refuerzo y una resina compuesta polimerizada a alta temperatura con rellenos dispersos y una fase predominantemente orgánica. Estos materiales se pueden mecanizar fácilmente (Zheng et al., 2020).

#### **4.3.11. Tasa de éxito y supervivencia de una endocrown**

##### **4.3.11.1. Definición de tasa de supervivencia**

Se define como el porcentaje de restauraciones presentes en la cavidad oral, estudiados y seguidos en un determinado periodo (Al-Dabbagh, 2021).

#### **4.3.11.2. Definición de tasa de éxito**

Se define como aquellas restauraciones no asociadas con alguna complicación, siguen en cumplimiento de su función y cumplen con los criterios requeridos (Al-Dabbagh, 2021).

#### **4.3.11.3. Criterios para evaluar tasa de éxito y supervivencia**

Según los criterios de Ryge del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (USPHS), son siete los criterios clínicos para evaluar la tasa de éxito:

- a. Igualdad de color
- b. Textura superficial
- c. Contorno o pérdida de sustancia (desgaste)
- d. Decoloración del margen cavo-superficial
- e. Integridad marginal
- f. Caries secundaria
- g. Fractura macroscópica (ARS MEDICA, 2018).

De esta manera, dichos criterios se evalúan dependiendo a las calificaciones establecidas por USPHS: Alfa (restauración clínicamente excelente), Bravo (restauración clínicamente aceptable) y Charlie (restauración clínicamente inaceptable) (Tzimas et al., 2018).

Sin embargo, paralelamente existen criterios complementarios impredecibles para determinar la tasa de éxito y supervivencia, puesto que también depende de la selección cuidadosa de los casos, incluida la categoría del diente, la edad, el sexo, el tejido sano restante, además de la técnica de fabricación, tipo de material utilizado, adhesión y cementación de la restauración en cuestión (Tzimas et al., 2018).

## 5. Metodología

### 5.1. Diseño de la investigación

La presente investigación fue una revisión bibliográfica, de tipo no experimental y de carácter:

- **Descriptivo:** ya que se buscó describir información de interés sobre las endocrowns, así como también características clínicas y valor e importancia sobre las mismas.
- **Analítico:** debido a que se realizó un análisis de la información sobre los diferentes reportes clínicos sobre endocrowns realizados en dientes permanentes (evaluados a través de criterios clínicos y radiológicos), con el tiempo de seguimiento correspondiente para determinar la tasa de supervivencia y de éxito.
- **Retrospectivo:** la información y datos que se recopiló en la presente revisión bibliográfica son estudios realizados de años anteriores.

### 5.2. Universo

Luego de la búsqueda de información, los artículos obtenidos de revistas científicas como The Journal of prosthetic dentistry y las diferentes bases de datos como Pubmed, Scielo, Science Direct se obtuvieron un total de 45 artículos.

### 5.3. Muestra

Tomando en cuenta el cumplimiento de los criterios de inclusión y de exclusión, se identificaron 18 artículos científicos seleccionados para su análisis, entre los cuales se encuentran artículos comparativos y retrospectivos, además, estudios clínicos.

### 5.4. Criterios de inclusión

- Idioma Inglés o español
- Artículos que han sido publicados en los últimos 10 años
- Artículos realizados con pacientes adolescentes y adultos
- Estudios clínicos.
- Estudios retrospectivos
- Estudios comparativos.

## **5.5. Criterios de exclusión**

- Revisiones sistemáticas o bibliográficas
- Artículos en idiomas diferentes al inglés o español
- Artículos de estudios in vitro
- Artículos realizados con pacientes pediátricos
- Artículos publicados fuera de los últimos 10 años
- Tesis

## **5.6. Estrategia de búsqueda**

Esta revisión bibliográfica se basó mediante el procesamiento de tres fases:

### ***5.6.1. Fase I: Búsqueda y recolección de información***

Se realizó la búsqueda y recolección de información a través de la utilización de palabras claves como: “endocorona”, “estudios clínicos”; y en inglés: “endocrown”, “clinical studies”, unidos mediante el operador booleano “and”, en base de datos como Pubmed, Scielo, Science direct y la revista científica “The Journal of Prosthetic Dentistry, tomando como referencia 25 fuentes bibliográficas publicados en los últimos 10 años

Para recopilar la información existente se utilizaron tablas previamente elaboradas, cuya estructura consta de: título, año de publicación, autor/es, propósito, tipo de estudio, población y muestra, medición de variables, resultados, conclusiones y el enlace web, donde se registró la información con datos relevantes para el estudio.

### ***5.6.2. Fase II: Organización de información***

Se organizaron los artículos científicos que cumplieron con los criterios de inclusión, donde se identificaron 18 fuentes bibliográficas (mismas que podían repetirse entre uno y otro objetivo). Posteriormente, se estructuraron tablas matrices, cuyos parámetros fueron: título, año de publicación, autor/es, propósito, tipo de estudio, población y muestra, medición de variables, resultados, conclusiones y el enlace web (Anexo 2), donde se registró la información con datos de gran trascendencia que dieron solución a los objetivos planteados previamente en el proyecto de investigación. Estas tablas informativas se trabajaron en el programa Microsoft Word versión 2016.

<i>Endocrown como alternativa de rehabilitación clínica en dientes tratados endodónticamente</i>										
N.	TÍTULO	AÑO	AUTOR	PROPÓSITO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN Y MUESTRA	MEDICIÓN DE VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIONES	URL
1	Endocrown: Estudio clínico retrospectivo de una serie de pacientes, en un periodo de 8 a 19 años	2016	Borgia Botto Ernesto, Barón Rosario, Borgia José L.	Presentar el resultado clínico retrospectivo de 11 Endocrowns (EC), realizados por el primer autor en su clínica privada, en un periodo de 8 a 19 años.	Estudio clínico, Longitudinal retrospectivo	En ciento treinta pacientes seleccionados al azar, 11 Endocrowns habían sido realizados en 11 pacientes.	Dientes endodónticamente tratados, onlays adheridos, restauración sin poste, estética, adhesión.	Al momento del examen, 10 (90.9%) Endocrowns estaban en función, Uno (9.1%) había fracasado.	Endocrown, es un procedimiento restaurador técnicamente sensible, conservador, estético, fácil, rápido, con muy aceptable funcionalidad y longevidad, para rehabilitar dientes posteriores endodónticamente tratados, principalmente molares	<a href="http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v18n28/v18n28a07.pdf">http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v18n28/v18n28a07.pdf</a>

**Figura 2.** Matriz para la organización de la información- muestra. Fuente: realizada por la autora.

### 5.6.3. Fase III: Procesamiento de datos, análisis de información y resultados

Luego de haber recogido toda la información se procedió a analizar la información para identificar los resultados que respondan a cada uno de los objetivos. Se describió la información en diferentes tablas con el propósito de obtener los resultados para cada uno de los objetivos, mediante el programa Microsoft Word 2016

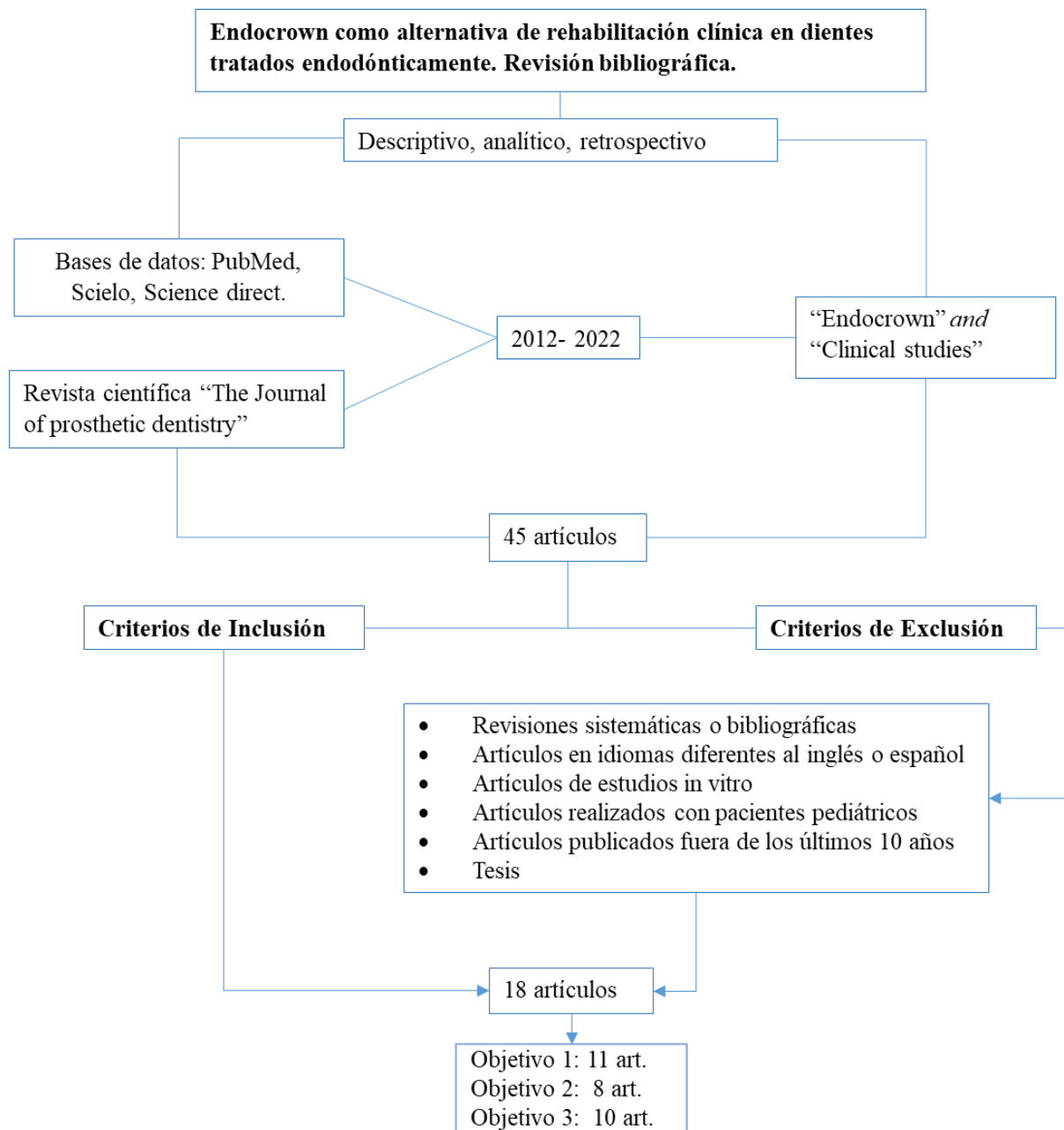
Para responder al primer objetivo se tomaron en consideración 11 artículos científicos, en donde se analizó y recopiló la información que describía el valor e importancia de la endocrown en relación a otros tratamientos, de modo que se construyó una primera tabla, que consta de parámetros como: Título, autor, año de publicación, tipo de estudio y valor e importancia (Anexo 3); y luego, mediante una tabla resumen se sintetizó la información obtenida mediante parámetros como: Valor e importancia, artículos analizados, frecuencia y porcentaje (Tabla 1).

Para el segundo objetivo se tomaron en consideración 8 artículos científicos, en donde se analizaron diferentes criterios con respecto a la tasa de éxito y tasa de supervivencia de la endocrown, por lo que se construyeron 3 tablas para cumplir con el objetivo, en la primera tabla se analizó la tasa de éxito y supervivencia de la endocrown acorde al tiempo de evaluación a corto, mediano y largo plazo de cada artículo, cuyos parámetros constan de: autor, año de publicación, casos a corto plazo, mediano plazo y largo plazo (Tabla 2); en la segunda tabla se analizaron criterios adicionales que participan activamente en la determinación de la tasa de éxito y supervivencia, de manera que, esta tabla consta de parámetros como: autor, año de publicación, número de casos, distribución entre sexos; edad de los pacientes o media; localización/ tipo de diente, técnica de fabricación, material, adhesión y cementación (Tabla 3); y por último, en la tercera tabla, se analizaron los criterios

clínicos estudiados en cada artículo, en base a los criterios de Ryge del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (USPHS) destinados a evaluar el éxito clínico de una restauración, por ello, los parámetros de la tabla son: autor, año de publicación, diente, seguimiento (años, meses), igualdad de color, textura superficial, contorno de pérdida de sustancia (desgaste), decoloración del margen cavo-superficial, integridad marginal, caries secundaria, fractura macroscópica. (Tabla 4).

Y finalmente, para el tercer objetivo, se recopiló información de 10 artículos científicos que describían las características clínicas que debe presentar un DTE para que, posteriormente, se coloque una endocrown, entonces se construyó una primera tabla con las características clínicas descritas en cada artículo, dicha tabla consta de parámetros como: título, autor, año de publicación, tipo de estudio y características clínicas (Anexo 4), debido a la extensión de la información se elaboró una tabla resumen, en donde se analizó la información a través de los parámetros como: características clínicas, artículos analizados, frecuencia y porcentaje (Tabla 5), por lo que, ayudó a identificar los datos más relevantes.

Los cálculos para los resultados de los tres objetivos se determinaron a través del cálculo de porcentaje de la frecuencia de enunciados en las fuentes bibliográficas estimadas, a través de una regla de tres simple, por lo que, en cada resultado, el número total de artículos correspondió al 100% y dependiendo de la frecuencia de cada enunciado, se realizó el cálculo para la obtención de resultados.



**Figura 3.** Estrategia de selección de fuentes bibliográficas para la muestra del estudio. Fuente: realizada por la autora



## 6. Resultados

**Tabla 1.** Valor e importancia de las endocrowns

Valor e importancia	Frecuencia	Porcentaje	
1. Permite la conservación de la dentina sana y la estructura sólida de remanente coronal	8	72,72%	
2. Excelente estética	6	54,54%	
3. Tiempos cortos de trabajo	6	54,54%	
4. Sirve en el tratamiento de dientes con canales radiculares calcificados, cortos, amplios, estrechos y dilaceraciones radiculares.	4	36,36%	
5. Menor costo	3	27,27%	
6. Protege el periodonto	<i>11 artículos analizados</i>	3	27,27%
7. Buen sellado hermético a nivel coronal		2	18,18%
8. La porción oclusal de la endocrown tiene una alta resistencia a la fractura		2	18,18%
9. Mayor resistencia a las fuerzas de compresión		2	18,18%
10. Se reduce el riesgo de fractura radicular		1	9,09%
11. Utilizados en accidentes operatorios, como las perforaciones de piso de cámara.		1	9,09%
12. Las cargas oclusales se distribuyen mejor		1	9,09%

**Fuente:** Realizada por la autora

Los resultados obtenidos con respecto a recopilar información de relevancia que demuestra el valor e importancia de las endocrowns como una mejor opción de rehabilitación en órganos dentarios tratados endodónticamente. Tenemos con el 72,72% que permite la conservación tanto de la dentina radicular sana como de la estructura sólida de remanente coronal, seguido del 54,54% su excelente estética y tiempos cortos de trabajo; y un 36,36% que indica se puede rehabilitar órganos dentarios con defectos en la porción radicular como dilaceraciones, o en el conducto radicular debido a calcificaciones, corta longitud o conductos muy estrechos o amplios. En un porcentaje del 9,09% se encuentran otros criterios como: el mínimo riesgo de fractura radicular, auxiliar en accidentes operatorios, como perforaciones de piso de cámara y una distribución mejor de las cargas oclusales.

**Tabla 2.** Tasa de éxito y supervivencia de las endocrowns acorde al tiempo de evaluación a corto, mediano y largo plazo.

<b>Autor/ Año</b>	<b>Corto plazo</b> (1 mes a 1 año)	<b>Mediano plazo</b> (1 año a 5 años)	<b>Largo plazo</b> (5 años a 19 años)
Muñoz, M. <i>et al.</i> (2020)	30 casos Un mes (23/28) 6 meses (15/16) Un año (8/8)		
Borgia, E. <i>et al.</i> (2016)			-8 años, 5 meses -8 años, 6 meses -9 años -9 años, 4 meses -10 años, 4 meses -12 años -12 años, 9 meses (falla) -13 años, 9 meses -14 años -18 años, 2 meses -19 años.
Tzimas, K. <i>et al.</i> (2018)	-10 meses -Un año	Un año, 8 meses (2 casos)	
Roopak, C. <i>et al.</i> (2013)		Dos años, 4 meses (2 casos)	
Biacchi, G. <i>et al.</i> (2013)		-3 años	
Zoidis, P. <i>et al.</i> (2017)		-Un año, 10 meses	
Wong, J y Chew, C. (2018)	-Un año		
Ahmad, E. <i>et al.</i> (2021)		2 años (55 casos)	
<b>Tasa de éxito y supervivencia:</b>	33 casos 32,04%	61 casos 58,25%	10 casos= 104 casos 9,71% = 100%

**Nota:** definición del intervalo de tiempo a corto, mediano y largo plazo se fundamentó de acuerdo a la imagen recuperada en: <https://i.pinimg.com/564x/84/3d/5e/843d5e00347c35b3028bccb80cf23103.jpg>

**Fuente:** Realizada por la autora

En la tabla 2 podemos encontrar los resultados sobre examinar los diferentes criterios con respecto al tiempo de vida (tasa de éxito y tasa de supervivencia) de una endocrown. Para lo cual, se analizaron 104 casos, los cuales fueron distribuidos de acuerdo a los criterios a corto plazo (1 mes a 1 año), mediano plazo (1 año a 5 años) y largo plazo (5 años a 19 años); y encontramos, que el 58,25 de los casos corresponden a mediano plazo, seguido del 32,04% a corto plazo, y finalmente, con un porcentaje del 9,71% se encuentran a largo plazo. Lo que infiere que la mayor tasa de éxito y supervivencia de una endocrowns en boca es de 1 a 5 años (mediano plazo).

**Tabla 3.** Tasa de éxito y supervivencia de acuerdo a criterios como: sexo, edad, localización de diente, técnica de fabricación, material, adhesión y cementación.

Autor/Año	Número de casos	Plazo establecido	Distribución entre sexos	Edad de los pacientes y media	Localización/ tipo de diente	Técnica de fabricación	Material	Adhesión	Cementación
Biacchi, G. <i>et al.</i> (2013)	1	Mediano plazo	Hombre	52 años	3.6	Analógica	Cerámica a base de disilicato de litio (IPS e. Max Press)	Sistema adhesivo (Adper Scotchbond Multi-Purpose, 3M Espe)	Cemento de resina químicamente activado (Multilink, Ivoclar Vivadent)
Roopak, C. <i>et al.</i> (2013)	2	a. Mediano plazo a. Mediano plazo	a. Mujer b. Mujer	a. 32 años b. 26 años	a. 3.6 b. 3.6	a. Digital b. Pre nsada	a. bloque monolítico de Zirconio sólido b. IPS E.max Press	No descrito en el artículo	Agente de cementación de resina de polimerización dual (Variolink, Ivoclar/ Vivadent, Schaan/Liechtenstein).
Borgia, E. <i>et al.</i> (2016)	10	a. Largo plazo b. Largo plazo c. Largo plazo d. Largo plazo e. Largo plazo f. Largo plazo g. Largo plazo h. Largo plazo i. Largo plazo j. Largo plazo	a. 8 mujeres b. 2 hombres	a. 52 años, 8 meses b. 67 años	a. 3.4 b. 4.6 c. 4.4 d. 1.6 e. 3.8 f. 2.6 g. 4.6 h. 2.6 i. 4.8 j. 4.6	Digital	a. IPS- Empress b. IPS- Empress c. Isosit- IO d. Gold Alloy e. IPS- Empress f. IPS- Empress g. IPS- Empress h. Gradia i. IPS- Empress j. IPS- Empress	No descrito en el artículo	a. Dual cement b. RelyX ARC (cemento de resina adhesivo) c. RelyX ARC d. Panavia e. RelyX ARC f. RelyX ARC g. RelyX ARC h. RelyX ARC

									i. RelyX ARC j. RelyX ARC
Zoidis, P. et al. (2017)	1	Mediano plazo	Hombre	35 años	1.7	Analógica	Polieteretercetona modificada (PEEK) revestido con resina compuesta	No descrito en el artículo	Cemento de resina de doble polimerización (Variolink Esthetic DC; Ivoclar Vivadent AG).
Tzimas, K. et al. (2018)	4 (3 pacientes)	a. Mediano plazo b. Corto plazo c. Corto plazo	a. Hombre b. Hombre c. Mujer	a. 58 años b. 55 años c. 34 años	a. 1.4 y b. 1.5 c. 1.6	a. Analógica b. Digital c. Digital	a. Resina compuesta cerámica feldeespática (CEREC Block PC) b. material híbrido de resina compuesta-cerámica (Shofu Block HC)	No descrito en el artículo	a. Cemento de Resina fraguado dual de grabado total (Variolink II, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) b. cemento de resina (Rely-X Unicem, 3M ESPE, St. Paul, MN, EE. UU.) c. Cemento de resina autoadhesivo (Rely-X Unicem, 3M ESPE),
Wong, J y Chew, C.	1	Corto plazo	Mujer	72 años	1.6	Digital	Zirconio monolítico	No descrito en el artículo	Cemento resinoso

(2018)

Muñoz, M. <i>et al.</i> (2020)	30	Corto plazo	No descrito en el artículo	No descrito en el artículo	16 molares inferiores 14 molares superiores	Digital	a. 15 dientes: IPS e.max® CAD b. 15 dientes: Enamic®	No descrito en el artículo	Cemento de resina de doble polimerización (Variolink Esthetic DC)
Ahmad, E. <i>et al.</i> (2021)	55 (48 pacientes)	Mediano plazo	No descrito en el artículo	18-64 años (media:34,07 años)	44 primeros molares y 11 segundos molares	Digital	- 20 dientes: vitrocerámica reforzada con disilicato de litio (IPS e.max) - 20 dientes: zirconia translúcida monolítica (Cercon) - 20 dientes: cerámica híbrida infiltrada con polímeros.	Adhesivo universal (Scotch bond Universal™, 3M, Bracknell, Reino Unido)	Cemento de resina de polimerización dual (RelyX Ultimate, 3M, Bracknell, Reino Unido)
<b>Total</b>	104 casos		Hombres: 6 Mujeres: 12 (18 datos)	517,07/11 datos Media: 47 años	Primeros molares: 56	Digital: 99 casos	Cerámica reforzada con disilicato de litio. (IPS e.max): 44 casos.	Adhesivo universal (Scotch bond Universal™, 3M, Bracknell, Reino Unido): 55 casos	Cemento de resina de polimerización dual (RelyX Ultimate, 3M, Bracknell, Reino Unido): 55 casos

**Tasa de éxito y supervivencia**

Mujer: 66.66%    Media: 47 años    53,84%    95,19%    42,30%    52,88%    52,88%

---

**Fuente:** Realizada por la autora

De acuerdo a la tabla 3, se determinó una adecuada tasa de éxito y supervivencia tomando en cuenta los siguientes criterios: el 66,66% de las endocrowns fueron realizadas en mujeres con una edad promedio de 47 años, ya que según Bakke, M (2016) la fuerza de mordida es menor en mujeres en comparación con los hombres por su mayor dimensión mandibular; igualmente, el tipo de diente ya que el 53,84% fue realizado en el primer molar, debido a que cuenta con una superficie mayor para un sistema de adhesión en comparación con premolares; en cuanto a la técnica de fabricación digital (CAD/CAM) con un 95,19% se expone como la propicia para esperar resultados provechosos; así mismo, la cerámica reforzada con disilicato de litio que ha expresado una adecuada sobrevida del 42,30%, debido a que se exhibe como la ideal para la fabricación de endocrowns; en cuanto a la adhesión se han recopilado información solamente de 2 de 8 artículos, puesto que no se han detallado pero es importante mencionar la participación del Adhesivo universal (Scotchbond Universal™, 3M) como una variable de gran trascendencia, ya que ha llevado al éxito al 52,88% de los casos y bajo el mismo porcentaje está el Cemento de resina de polimerización dual (RelyX Ultimate, 3M). Todos los criterios antes descritos, se encuentran dentro del rango de a mediano plazo, es decir que, son propicios para determinar una excelente tasa de éxito y supervivencia a mediano plazo (1 a 5 años).

**Tabla 4.** Evaluación del éxito clínico de las endocrowns según los criterios modificados del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (USPHS)

<b>Criterios de Ryge (USPHS) modificados</b>									
<b>Autor/Año</b>	<b>Diente</b>	<b>Seguimiento (años, meses)</b>	Igualdad de color	Textura superficial	Contorno o pérdida de sustancia (desgaste)	Decoloración del margen cavo-superficial	Integridad marginal	Caries secundaria	Fractura macroscópica
Muñoz, M. <i>et al.</i> (2020)	23/28 dientes	Un mes					Bravo		
	15/16 dientes	6 meses					Alfa		
	8/8 dientes	12 meses					Alfa		
Biacchi, G. <i>et al.</i> (2013)	3.6	3 años			Alfa		Alfa		
Roopak, C. <i>et al.</i> (2013)	3.6	2 años, 4 meses				Alfa		Alfa	Alfa
	3.6	2 años 4 meses				Alfa		Alfa	Alfa
Borgia, E. <i>et al.</i> (2016)	3.4	19 años		Alfa		Alfa	Bravo		
	4.6	18 años, 6 meses		Bravo		Alfa	Alfa		
	4.4	14 años		Alfa		Bravo	Bravo		
	1.6	13 años, 9 meses		Alfa		Alfa	Alfa		
	2.6	12 años, 9 meses		<b>Falla</b>		<b>Falla</b>	<b>Falla</b>		
	3.8	12 años		Charlie		Alfa	Alfa		
	2.6	10 años, 2 meses		Alfa		Alfa	Alfa		
	4.6	9 años, 4 meses		Alfa		Alfa	Alfa		

	2.6	9 años		Bravo			Alfa	Alfa	
	4.8	8 años, 6 meses		Alfa			Alfa	Alfa	
	4.6	8 años, 5 meses		Alfa			Alfa	Alfa	
Zoidis, P. et al. (2017)	1.7	Un año, 10 meses	Alfa					Alfa	
Tzimas, K. et al. (2018)	1.4	20 meses	Bravo	Alfa	Alfa	Bravo	Bravo	Alfa	Alfa
	1.5	20 meses	Bravo	Alfa	Alfa	Alfa	Alfa	Alfa	Alfa
	4.6	10 meses	Alfa	Alfa	Alfa	Alfa	Alfa	Alfa	Alfa
	1.6	12 meses	Alfa	Alfa	Alfa	Alfa	Alfa	Alfa	Bravo
Ahmad, E. et al. (2021)	55/60 dientes	2 años		Alfa		Bravo	Alfa		
<b>Total:</b>			Alfa: 3	Alfa: 12	Alfa: 5	Alfa: 14	Alfa: 16	Alfa: 6	Alfa: 5
			Bravo: 2	Bravo: 2	Bravo: 0	Bravo: 3	Bravo: 4	Bravo: 0	Bravo: 1
			Charlie: 0	Charlie: 1	Charlie: 0	Charlie: 0	Charlie: 0	Charlie: 0	Charlie: 0

**Nota:** Criterios de Ryge recuperados de DOI: <http://dx.doi.org/10.11565/arsmed.v43i2.1073>

**Calificaciones en USPHS** (Tzimas, K. 2018): Alfa (Restauración clínicamente excelente), Bravo (Restauración clínicamente aceptable), Charlie (Restauración clínicamente inaceptable). Fuente: Realizado por la autora

Cada caso fue evaluado de acuerdo a los criterios elegidos por cada autor y en base a los criterios clínicos del USPHS; así resulta que las principales variables clínicas necesarias en determinar la tasa de éxito de la endocrown son 3 principalmente: la integridad marginal, decoloración del margen cavo-superficial y la textura superficial, las cuales fueron calificadas en su mayoría como Alfa, es decir que, las endocrowns son restauraciones clínicamente excelentes y cumplen con el éxito clínico establecido. Sin embargo, también se describen criterios clínicos con una frecuencia menor como: igualdad de colores y contorno o pérdida de sustancia; estas variables, aunque presentan una continuidad menor la calificación sigue siendo Alfa, por lo que persiste como una opción de rehabilitación clínicamente excelente.



**Tabla 5.** Características clínicas que debe cumplir un diente tratado endodónticamente para ser rehabilitado mediante una endocrown.

Características clínicas	Frecuencia	Porcentaje
1. Divergencia de la cámara pulpar de 5-10 grados hacia oclusal	6	60%
2. Altura de remanente dentario mínimo de 1-3 mm	6	60%
3. Espacio interoclusal limitado o de 2 mm	5	50%
4. Línea de terminación supragingival	4	40%
5. Profundidad de la cámara pulpar de 2-5 mm.	4	40%
6. Coronas clínicamente bajas	3	30%
7. Paredes internas sin socavados	2	20%
8. Paredes expulsivas	2	20%
9. Reducción oclusal de 1,2 a 2 mm.	2	20%
10. Espesor de tejido remanente de 3 mm.	1	10%
11. Diámetro de la cámara pulpar de 5 mm	1	10%
12. Al menos 3 paredes remanentes	1	10%

**Fuente:** Realizada por la autora

Los resultados obtenidos responden al objetivo 3: describir las características clínicas que debe cumplir un diente tratado endodónticamente para ser rehabilitado mediante una endocrown. Siendo que con el 60% la característica más importante son la divergencia de las paredes internas de 5° a 10° y la altura mínima de las paredes del remanente de 1 a 3 mm; seguido con un 50% a la presencia del espacio interoclusal limitado o hasta de 2 mm. Por otra parte, con un 10%, un DTE también debe presentar un espesor de tejido remanente de 3 mm; diámetro de la cámara pulpar de 5 mm y al menos 3 paredes remanentes.

## 7. Discusión

Dentro del estudio de las endocrowns, existen diversas pautas que le brindan trascendencia al tema, puesto que se trata de un tratamiento alternativo de restauración posterior de dientes tratados endodónticamente. Para esta investigación se realizó una búsqueda de publicaciones sobre la endocrown y su importancia en el campo odontológico, la tasa de éxito y supervivencia medidas a través de diferentes variables, y las características clínicas que debe presentar un DTE para recibir una endocrown.

En relación al valor e importancia de la endocrown como una mejor opción de rehabilitación, el autor Borgia, E. (2016), en su estudio clínico retrospectivo, donde evaluó clínicamente 11 endocrowns con diferentes tiempos de vida, nos indica que este enfoque da lugar a una pérdida mínima de estructura dental, propiedades mecánicas superiores, menos pasos clínicos y un coste reducido, además propiedades estéticas magníficas, funcionalidad aceptable y longevidad; datos que tienen relación con los resultados del presente estudio; sin embargo, Roopak, B. (2013) esclarece que este enfoque también presenta sus inconvenientes, como la desunión y el riesgo de fractura radicular debido a la diferencia en el módulo de elasticidad entre la cerámica más dura y la dentina más blanda, por lo tanto la selección de casos es fundamental para garantizar el éxito clínico.

En cuanto a la evaluación de los criterios relacionados a la tasa de éxito y supervivencia, no se obtuvieron muchos artículos de investigación relacionados al tema como se pensó. Por su parte, Carvalho, M. (2018), expone que los informes clínicos a corto plazo mostraron una tasa de supervivencia del 90 a 95% en dientes posteriores, sin embargo, esta parte no coincide con los resultados antes expuestos, puesto que se presentó una tasa de supervivencia adecuada a mediano plazo con 61 de 104 casos, es decir un 58,25%, aunque es evidente que no existirá una coincidencia debido a los intervalos de seguimientos interpuestos en cada estudio.

Bakke, M. (2016) en su estudio sobre los niveles de fuerza de mordida específica que varía según el método, sexo y edad; por tanto, explica que la fuerza de cierre de la mandíbula aumenta con la edad, permanece bastante constante desde los 20 años hasta los 40 o 50 años de edad, y luego declina. La fuerza máxima de mordida es generalmente más alta en hombres que en mujeres por las dimensiones más grandes de la mandíbula de los hombres, por lo que explica y concuerda con los resultados de este estudio.

Tzimas, K. (2018) menciona que resulta una alternativa prometedora para los molares con gran destrucción coronal, pero para los premolares es necesario el estudio de más artículos, debido a que la tasa de supervivencia en molares es mayor al 90% en comparación con los premolares que se halla entre 68% a 75%, de tal manera, coincide con los resultados expuestos, puesto que son los molares los más ideales, debido a la presencia de un área de adhesión más grande en comparación con los premolares.

Roopak, B. (2013) presenta en su estudio clínico el caso de dos endocrowns de cerámica fabricadas por diferentes métodos, la primera mediante la tecnología CAD/CAM y la segunda mediante la técnica de prensado. Al cabo de los 28 meses de seguimiento, las dos endocrowns no mostró cambios estéticos, ni funcionales. Dicha información no tiene coincidencia con los resultados presentados, puesto que los resultados determinaron que la tecnología CAD/CAM es ideal para alcanzar una tasa de éxito y supervivencia considerable.

Biachi, G. (2013) detalló el tratamiento dado a un primer molar con una fractura en cara vestibular y pérdida extensa del tejido coronal, donde realizó una endocrown de cerámica a base de disilicato de litio (IPS e, Max), en la cual se aplicó el sistema adhesivo (Adper Scotchbond Multi-Purpose, 3M Espe) y luego se cementó mediante el cemento de resina químicamente activado (Multilink, Ivoclar Vivadent). Al cabo de 3 años, la tasa de éxito y supervivencia era evidente pues los márgenes se encontraban conservados, periodonto sano y una excelente estabilidad de unión entre restauración- diente. Con respecto a los resultados, hay coincidencia de material, pero en cuanto a la adhesión y cementación, varía en gran proporción, pues en los resultados encontrados, el Adhesivo universal (Scotch bond Universal TM, 3M, Bracknell, Reino Unido) y el cemento de resina de polimerización dual (RelyX Ultimate, 3M, Bracknell, Reino Unido), fueron los ideales para determinar una tasa de éxito y supervivencia considerables.

Soliman, M. (2022) en su estudio in vitro referente a investigar el impacto del material cerámico y el diseño de la preparación en el ajuste marginal de las restauraciones de endocrowns, a través de 40 restauraciones mediante el método CAD/CAM nos mostró que la interacción entre el material y el diseño de la preparación no fue significativa. Solo el efecto del ajuste marginal mostró algún efecto significativo con los tipos de materiales, mientras que Veselinovi, V. (2008), en su estudio clínico de dos casos, nos indica que en los seguimientos de 12 meses no se presenta degradación estética, ni funcional y tampoco decoloración y además de la presencia de una larga duración. De acuerdo a la información expuesta se

determina que existe coincidencia con la información, solamente que es importante recalcar que los resultados presentados anteriormente se recalcaron 3/7 variables clínicas utilizadas para determinar el éxito clínico, estas son: textura superficial, decoloración del margen cavo-superficial e integridad marginal

Mendes, T. (2019) en su estudio in vitro, evaluó 60 dientes con una preparación de endocrown con tres alturas diferentes de tejido dental remanente (1.5, 3.0 o 4.5 mm), y además mediante dos tipos de cerámica: a base de leucita y a base de disilicato de litio, con un total de 6 grupos sometidos a pruebas de fatiga. El autor llegó a la conclusión de que el espesor no influyó en la carga de fractura de la restauración, en su lugar el material mostró diferencias significativas, es decir, las endocrowns fabricadas con bloques de disilicato de litio mostraron una carga de fractura superior a los bloques a base de leucita después de la fatiga mecánica, sin embargo, la supervivencia de estos materiales fue aceptable, tomando en cuenta el respeto que se debe brindar al espesor mínimo del material como de la adhesión.

En lo referente a las características clínicas que debe cumplir un DTE para la instalación de la endocrown, encontramos a Aguirre, A. (2021) que señala que un DTE debe poseer 1.5 mm a 2mm de altura desde la unión amelocementaria al margen de la preparación dental y 1 mm mínimo de ancho de paredes remanentes; Calle, N. que describe que es necesario crear como caja con paredes expulsivas, recubrimiento cuspídeo con necesidad de márgenes de 1-2 mm y supragingivales; Sevimli, G. (2014) señala que consta de un margen a tope circunferencial de 1,0-1,2 mm de profundidad y una cavidad de retención central dentro de la cámara pulpar.

Por último, los resultados para el último objetivo concuerdan con lo expuesto por los autores, al describirse diferentes características clínicas que se solicitan como requisitos previos mediante una distribución de frecuencias como se determinó en los resultados de este estudio, así está la profundidad de la cámara pulpar, el grosor del remanente dentar, el nivel de terminación, así como la altura mínima de las paredes.

## 8. Conclusiones

- El valor e importancia de la endocrown se fundamenta principalmente en su perfil conservador, es decir, permite la conservación de la dentina sana y la estructura sólida de remanente coronal, adicional se presenta la estética y los tiempos cortos de trabajo; e inclusive el uso de la endocrown se considera sustancial en los dientes posteriores al momento de tratar con raíces dilaceradas o cortas, conductos radiculares muy estrechos, amplios o calcificados, aunque se refieren otras características que describen el valor e importancia de una endocrown, se han considerado las cuatro más relevantes dentro de este estudio.
- La mejor tasa de éxito y supervivencia se encuentra en criterios analizados como: seguimientos realizados a mediano plazo (1 a 5 años), en mujeres, con edad media de 47 años, y la evidencia de un éxito mayor en los primeros molares, mediante el tratamiento digital (CAD/CAM) y aún más si se utiliza la cerámica reforzada con disilicato de litio como material de primera elección, además la adhesión universal y cemento de resina de polimerización dual por ser favorables al contribuir adecuadamente a la tasa de éxito y supervivencia. Por otra parte, las endocrowns cumplían positivamente con los criterios clínicos establecidos previamente, por lo que se deduce como éxito clínico.
- Para que un diente tratado endodónticamente pueda recibir rehabilitación mediante endocrown, se describen como características clínicas principales: la divergencia de la cámara pulpar de 5-10 grados hacia oclusal, altura de remanente dentario mínimo de 1-3 mm, espacio interoclusal limitado o de 2 mm, línea de terminación supragingival y profundidad de la cámara pulpar de 2-5 mm, de modo que son características clínicas necesarias que contribuirán con el buen pronóstico del tratamiento.

## **9. Recomendaciones**

- Recopilar información estadística adicional, de carácter clínico, en el cual comparen el tratamiento de endocrown con diferentes tratamientos de rehabilitación protésico en dientes posteriores, ya que la información dentro de este formato es limitada, por lo que es incierto el éxito estadístico comparativo de estos tratamientos.
- Es imprescindible que los seguimientos clínicos de las endocrowns sean estudiados con mayor frecuencia a largo plazo, y consecuentemente, se pueda determinar y analizar la diferencia de la tasa de éxito y supervivencia que se presentó al inicio del tratamiento y luego de unos años, ya que se trataría de un aporte científico destacado en el área odontológica, debido a la falta de información con respecto a este criterio.
- Establecer un protocolo, que señale las características clínicas necesarias para la implementación de una endocrown ya que no son comúnmente descritas y por ende los autores no esclarecen este punto en sus estudios, por lo que los lectores se cuestionaran sobre cuál es la base principal para el comienzo de dicho tratamiento.

## 10. Bibliografía

- Aguirre, A. P., Rodríguez León, T. C., & Abad Salinas, Y. R. (2021). Dientes posteriores tratados endodónticamente: Alternativas para su rehabilitación basadas en evidencia científica. Revisión de la literatura. *Research, Society and Development*, 10(3), e37210313647. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13647>
- Al-Dabbagh, R. A. (2021). Survival and success of endocrowns: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 125(3), 415.e1-415.e9. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.01.011>
- Andrade, M., Carrión, I., Milton, O., Ponce, A., Ivonne, O., & Bustamante, C. (2020). Cementación Adhesiva De Restauraciones Cerámicas. Artículo De Revisión. *Especialidades Odontológicas UG*, 75(5), 379–384.
- ARS MEDICA. (2018). Criterios Ryge del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (USPHS) modificados para la evaluación clínica directa de la restauración. *Revista de Ciencias Médicas*, 43, 11565.
- Bakke, M. (2006). Bite Force and Occlusion. *Seminars in Orthodontics*, 12(2), 120–126. <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2006.01.005>
- Beji Vijayakumar, J., Varadan, P., Balaji, L., Rajan, M., Kalaiselvam, R., Saeralaathan, S., & Ganesh, A. (2021). Fracture resistance of resin based and lithium disilicate endocrowns. Which is better? – A systematic review of in-vitro studies. *Biomaterial Investigations in Dentistry*, 8(1), 104–111. <https://doi.org/10.1080/26415275.2021.1932510>
- Bernardo, N., Valencia de Pablo, Ó., Díaz- Flores García, V., Caballero Sánchez, J. A., & Cisneros Cabello, R. (2020). Evaluación de la resistencia a la fractura de dientes instrumentados con Protaper Gold, Protaper next y Waveone Gold. 17, 115–120.
- Biacchi, G. R., Mello, B., & Basting, R. T. (2013). The endocrown: An alternative approach for restoring extensively damaged molars. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 25(6), 383–390. <https://doi.org/10.1111/jerd.12065>
- Borgia Botto, E., Barón, R., & Borgia José L. (2016). Endocrown: Estudio clínico retrospectivo de una serie de pacientes, en un período de 8 a 19 años.

*Odontostomatología*, XVIII(28), 48–59.

<http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v18n28/v18n28a07.pdf>

Calle, N., & Cuesta, E. (2021). *Endocorona , un enfoque diferente en rehabilitación oral*. 6, 1–10.

Cedillo, J. J., Cedillo, J. E., & Espinosa, R. (2014). Endocorona; Reporte de un caso clínico. *Revista de Operatoria Dental y Biomateriales.*, 3, 23–31. <http://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2014/08/2-vol-3-N3-Endocorona1.pdf>

Da Cunha, L. F., Mondelli, J., Auersvald, C. M., Gonzaga, C. C., Mondelli, R. F. L., Correr, G. M., & Furuse, A. Y. (2015). Endocrown with leucite-reinforced ceramic: Case of restoration of endodontically treated teeth. *Case Reports in Dentistry*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/750313>

de Carvalho, M. A., Lazari, P. C., Gresnigt, M., Del Bel Cury, A. A., & Magne, P. (2018). Current options concerning the endodontically-treated teeth restoration with the adhesive approach. *Brazilian Oral Research*, 32, 147–158. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0074>

Einhorn, M., DuVall, N., Wajdowicz, M., Brewster, J., & Roberts, H. (2019). Preparation Ferrule Design Effect on Endocrown Failure Resistance. *Journal of Prosthodontics*, 28(1), e237–e242. <https://doi.org/10.1111/jopr.12671>

El-Ma'aita, A., Al-Rabab'ah, M., Abu-Awwad, M., Hattar, S., & Devlin, H. (2022). Endocrowns Clinical Performance and Patient Satisfaction: A Randomized Clinical Trial of Three Monolithic Ceramic Restorations. *Journal of Prosthodontics*, 31(1), 30–37. <https://doi.org/10.1111/jopr.13414>

El Ghoul, W. A., Özcan, M., Ounsi, H., Tohme, H., & Salameh, Z. (2020). Effect of different CAD-CAM materials on the marginal and internal adaptation of endocrown restorations: An in vitro study. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 123(1), 128–134. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.10.024>

Fierro, O., Verdugo, A., & Barrientos, B. (2020). Técnica CAD/CAM comparado con técnica convencional en pacientes con indicación de restauración indirecta unitaria posterior. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 13(3), 207–211.



<https://doi.org/10.4067/s2452-55882020000300207>

- Gómez de Ferraris, M.-E., & Campos-Muñoz, A. (2019). Histología, embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. In *Histología, Embriología en Ingeniería Tisular Bucodental* (Vol. 4ta).
- Govare, N., & Contrepolis, M. (2019). Endocrowns: A systematic review. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 123(3), 411-418.e9. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.04.009>
- Gupta, R., Thakur, S., Pandey, N., Roopa, B., & Fares, K. (2021). Endocrown. A paradigm shift in rehabilitation: a report a two cases. *Contemporary Clinical Dentistry*, 8(September), 11–19. <https://doi.org/10.4103/ccd.ccd>
- Hayes, A., Duvall, N., Wajdowicz, M., & Roberts, H. (2017). Effect of endocrown pulp chamber extension depth on molar fracture resistance. *Operative Dentistry*, 42(3), 327–334. <https://doi.org/10.2341/16-097-L>
- Kassis, C., Khoury, P., Mehanna, C. Z., Baba, N. Z., Bou Chebel, F., Daou, M., & Hardan, L. (2020). Effect of Inlays, Onlays and Endocrown Cavity Design Preparation on Fracture Resistance and Fracture Mode of Endodontically Treated Teeth: An In Vitro Study. *Journal of Prosthodontics*, 30(7), 625–631. <https://doi.org/10.1111/jopr.13294>
- Khattab, N. M. A., Makawi, Y. M. F. El, & Elheeny, A. A. H. (2022). Clinical Evaluation of CAD/CAM Ceramic Endocrown Versus Prefabricated Zirconia Crown in the Restoration of Pulpotomized Primary Molars: A Two-Year Spilt-Mouth Randomized Controlled Trial. *European Journal of Dentistry*. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1736417>
- Lopez Muñoz, N., Solano Solano, L., & Humberto, E. (2020). Endocoronas una alternativa clínica para restaurar dientes tratados endodónticamente fabricadas con materiales CAD/CAM. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 12–26.
- Mandri, M. N., Aguirre Grabre de Prieto, A., & Zamudio, M. E. (2015). Sistemas adhesivos en Odontología Restauradora. *Odontoestomatología*, 17(26), 50–56.
- Mendes Tribst, J. P., Lo Giudice, R., Campos dos Santos, A. F., Souto Borges, A. L., Silva Concílio, L. R., Amaral, M., & Lo Giudice, G. (2021). Lithium Disilicate Ceramic Endocrown Biomechanical Angles and Filling Materials. *MDPI*, 1–13.

- Miranda, J., Duhalt Iñigo, J., & Quintero Sifuentes, D. R. (2020). Endocoronas, una opción de tratamiento restaurador. *Revista Odontológica Mexicana Órgano Oficial De La Facultad De Odontología Unam*, 24(1870-199X), 206–213.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/COMPLETOS/odon/2020/uo203.pdf>
- Mora Torres, J. A., Jarrín, M. J., Domínguez Gaibor, D. E., & Montaña Tatés, V. A. (2021). Endocorona como alternativa para rehabilitar dientes endodonciados. Reporte de caso. *Kiru*, 18(3), 172–177. <https://doi.org/10.24265/kiru.2021.v18n3.06>
- Munoz-Sanchez, M. L., Linas, N., Decerle, N., Nicolas, E., Hennequin, M., & Cousson, P. Y. (2020). A combination of full pulpotomy and chairside cad/cam endocrown to treat teeth with deep carious lesions and pulpitis in a single session: A preliminary study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 1–12.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph17176340>
- Ormaza Fonseca, P. E., & Del Valle Lovato, J. (2021). Estudio comparativo entre coronas, endocoronas y endocoronas con ausencia de una pared axial ante fuerzas de tracción. *Revista de La Asociación Dental Mexicana*, 78(3), 149–154.  
<https://doi.org/10.35366/100072>
- Rivera, C. A., Ossa, A., & Arola, D. (2012). Fragilidad y comportamiento mecánico del esmalte dental. *Revista Ingeniería Biomedica*, 6, Volumen 6, número 12, julio-diciembre 2012,.
- Rocca, G. T., Rizcalla, N., & Krejci, I. (2013). Fiber-reinforced resin coating for endocrown preparations: A technical report. *Operative Dentistry*, 38(3), 242–248.  
<https://doi.org/10.2341/12-139-TR>
- Roopak Bose, C., Thomas Nainan, M., Pradhan, S., Roshni Sharma, Benjamin, S., & Rose, R. (2013). Restoration of Endodontically Treated Molars Using All Ceramic Endocrowns. *Case Reports in Dentistry*, 2013, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2013/210763>
- Sevımlı, G., Cengiz, S., & Oruç, M. S. (2015). *Endocrowns: review*. 49(2), 57–63.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17096/jiufd.71363>
- Soares, C. J., Rodrigues, M. de P., Faria-E-Silva, A. L., Santos-Filho, P. C. F., Veríssimo, C., Kim, H. C., & Versluis, A. (2018). How biomechanics can affect the endodontic treated

- teeth and their restorative procedures? *Brazilian Oral Research*, 32, 169–183.  
<https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0076>
- Soliman, M., Alshamrani, L., Yahya, B., Alajlan, G., Aldegheishem, A., & Eldwakhly, E. (2021). Monolithic Endocrown Vs. Hybrid Intraradicular Post/Core/Crown Restorations for Endodontically Treated Teeth; Cross-sectional Study. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(11), 6523–6531. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.07.020>
- Soliman, M., Alzahrani, G., Alabdualataif, F., Eldwakhly, E., Alsamady, S., Aldegheishem, A., & Abdelhafeez, M. M. (2022). Impact of Ceramic Material and Preparation Design on Marginal Fit of Endocrown Restorations. *Materials*, 15(16).  
<https://doi.org/10.3390/ma15165592>
- Taha, D., Spintzyk, S., Schille, C., Sabet, A., Wahsh, M., Salah, T., & Geis-Gerstorfer, J. (2018). Fracture resistance and failure modes of polymer infiltrated ceramic endocrown restorations with variations in margin design and occlusal thickness. *Journal of Prosthodontic Research*, 62(3), 293–297. <https://doi.org/10.1016/j.jpjor.2017.11.003>
- Torres, L. M., & Torres, C. (2014). Caracterización de la dentina tratada endodónticamente. *Revista Facultad de Odontología*, 25, 0–3.
- Tzimas, K., Tsiafitsa, M., Gerasimou, P., & Tsitrou, E. (2018). Endocrown restorations for extensively damaged posterior teeth: clinical performance of three cases. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 43(4), 1–9. <https://doi.org/10.5395/rde.2018.43.e38>
- Veselinovic, V., Todorovic, A., Lisjak, D., & Lazic, V. (2008). Restoring endodontically treated teeth with all-ceramic endo-crowns: Case report. *Stomatoloski Glasnik Srbije*, 55(1), 54–64. <https://doi.org/10.2298/sgs0801054v>
- Wang, J., Ling, Z., Zheng, Z., Zheng, C., Gai, Y., Zeng, Y., Zhu, X., Chen, L., Wu, B., & Yan, W. (2020). Clinical efficacy of ceramic versus resin-based composite endocrowns in Chinese adults: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 21(1), 1–8.  
<https://doi.org/10.1186/s13063-020-04506-9>
- Wong, J. L., & Chew, C. L. (2018). CRNC11: One-Year Follow-up of a Maxillary First Molar Restored with A Endocrown. *Journal of Indian Prosthodontic Society*, 18(October), S49. <https://doi.org/10.4103/0972-4052.244581>

Zheng, Z., He, Y., Ruan, W., Ling, Z., Zheng, C., Gai, Y., & Yan, W. (2020). Biomechanical behavior of endocrown restorations with different CAD-CAM materials: A 3D finite element and in vitro analysis. *Journal of Prosthetic Dentistry*, *125*(6), 890–899. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.03.009>

Zoidis, P., Bakiri, E., & Polyzois, G. (2017). Using modified polyetheretherketone (PEEK) as an alternative material for endocrown restorations: A short-term clinical report. *Journal of Prosthetic Dentistry*, *117*(3), 335–339. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.08.009>

## **11. Anexos**

### **Anexo 1. Objetivos**

#### **General**

- Determinar la importancia de la endocrown como alternativa de rehabilitación clínica de dientes tratados endodónticamente mediante revisión bibliográfica.

#### **Específicos**

- Recopilar información de relevancia que demuestra el valor e importancia de las endocrowns como una mejor opción de rehabilitación en órganos dentarios tratados endodónticamente.
- Examinar los diferentes criterios con respecto al tiempo de vida (tasa de éxito y tasa de supervivencia) de una endocrown.
- Describir las características clínicas que debe cumplir un diente tratado endodónticamente para ser rehabilitado mediante una endocrown.

## Anexo 2. Matriz bibliográfica

<i>Endocrown como alternativa de rehabilitación clínica en dientes tratados endodónticamente</i>										
N.º	TÍTULO	AÑO	AUTOR	PROPÓSITO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN Y MUESTRA	MEDICIÓN DE VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIONES	URL
1	Endocrown: Estudio clínico retrospectivo de una serie de pacientes, en un período de 8 a 19 años	2016	Borgia Botto Ernesto, Barón Rosario, Borgia José L.	Presentar el resultado clínico retrospectivo de 11 Endocrowns (EC), realizados por el primer autor en su clínica privada, en un período de 8 a 19 años.	Estudio clínico, Longitudinal retrospectivo	En ciento treinta pacientes seleccionados al azar, 11 Endocrowns habían sido realizados en 11 pacientes.	Dientes endodónticamente tratados, onlays adheridos, restauración sin poste, estética, adhesión.	Al momento del examen, 10 (90.9%) Endocrowns estaban en función, Uno (9.1%) había fracasado.	Endocrown, es un procedimiento restaurador técnicamente sensible, conservador, estético, fácil, rápido, con muy aceptable funcionalidad y longevidad, para rehabilitar dientes posteriores endodónticamente tratados, principalmente molares	<a href="http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v18n28/v18n28a07.pdf">http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v18n28/v18n28a07.pdf</a>
2	Endocorona; reporte de un caso clínico	2014	Cedillo J.J.; Cedillo J.E.; Espinosa R.	Recopilar información necesaria e importante, en relación a las endocoronas, y exponerlo a través de un caso clínico detallado que se indica paso a paso hasta la instalación de la restauración.	Reporte de caso	Revisión crítica de la literatura	Endocorona, restauración, resina compuesta, cámara pulpar, adhesión, postes.	La técnica es muy sencilla, ya que no hay necesidad de abordar el conducto radicular, donde se complica más la restauración, además para el odontólogo y por lo tanto al paciente, tiene menor costo.	Soluciona varias limitaciones de las restauraciones con postes y ofrece resultados de dureza y resistencia similares a las coronas completas. Con el avance de la adhesión, estas restauraciones tienen un buen pronóstico, incluso en pacientes con fuertes cargas oclusales.	<a href="http://www.rodyb.com/endocorona-caso-clinico">http://www.rodyb.com/endocorona-caso-clinico</a>

3	2020	Miranda Fernández, Juan Pablo; Quintero Sifuentes, Roberto; Duhalt Iñigo, Daniel; Ríos Szalay, Enrique.	Se presentan tres casos clínicos de tratamiento con endocoronas en dientes con diferentes diagnósticos, materiales utilizados y pronóstico.	Experimental	Revisión crítica de la literatura	Adhesión, endocorona, rehabilitación dental, corona dental.	En cuanto a estudios con dientes con pérdida de remanente coronario se encontró un índice de éxito menor en los dientes no tratados endodóncicamente (62%), un 80% de éxito en los que se usó endoposte de fibra de vidrio, 14 y un éxito del 90 al 94% de éxito de las endocoronas, pero se precisan más estudios para aseverar la gran capacidad de éxito que presenta esta técnica.	Las endocoronas son una alternativa al tratamiento convencional, puesto que están dirigidas hacia la tendencia de odontología adhesiva que permite ser más conservador en situaciones como las presentadas en los casos clínicos. Sin embargo, conocer sus ventajas e inconvenientes tanto como sus indicaciones logra que el tratamiento sea predecible y asegure así un éxito a largo plazo.	www.mediagraphic.com/facultadodontologiaunam
---	------	---	---	--------------	-----------------------------------	---	--	--	--

Endocoronas, una opción de tratamiento restaurador .

4	2021	Soliman, M., Alshamrani, L., Yahya, B., Alajlan, G., Aldegheshem, A., & Eldwakhly, E.	Este estudio tiene como objetivo evaluar el juicio adecuado de los dentistas trabajando en Riyadh, Arabia Saudita sobre el uso de endocoronas monolíticas versus postes/núcleos/coronas híbridas para restauración de ETT.	Estudio transversal.	La encuesta se dirigió a 1000 dentistas sauditas y no saudíes, ya sea médicos generales, residentes, especialistas y consultores que tratan dientes tratados con endodoncia (que trabajan en Riyadh, Arabia Saudita. Un tamaño de muestra de 345 de una población de 1000 produce un intervalo de confianza del 95% de dos colas.	Endocorona, Tratamiento de conductos radiculares (RCT), Poste y núcleo, Restauración adhesiva, Poste Intra-Radicular (IRP), Encuesta.	Existe una relación significativa entre el título clínico de los participantes y la falla frecuente más reportada de dientes tratados endodónticamente (ETT), con Valor P = 0,004 (P < 0,05). Cerca de la mitad de los consultores (42,22 %) considerar la pérdida de retención como la principal causa de fracaso frecuente de ETT. Además, una cuarta parte de los dentistas generales (25,9%) reportaron la pérdida de retención como la principal causa de falla del ETT. seguida de fractura radicular.	Endocrown fue seleccionado como el tratamiento de mayor preferencia modalidad para restaurar el ETT para pacientes con consideración oclusal. Como las endocoronas monolíticas tienen una resistencia superior a la fractura cuando en comparación con los restaurados con poste híbrido/núcleo/corona. Además, cuando la estructura coronaria es suficiente para proporcionar restauración estabilidad, retención y fuerza, ETT no necesita un núcleo posterior de restauración	<a href="https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.07.020">https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.07.020</a>
---	------	---	--	----------------------	---	---	--	--	---



5	A combination of full pulpotomy and chairside CAD/CAM endocrown to treat teeth with Deep carious lesions and pulpitis in a single sesión: a preliminar y study	2020	Munoz-Sanchez, Marie Laure., Linas, Natacha., Decerle, Nicolas., Nicolas, Emmanuel., Hennequin, Martine., Cousson, Pierre Yves.	evaluar el resultado a largo plazo de una pulpotomía completa con Biodentine™ inmediatamente cubierta con una endocorona CAD/CAM en el consultorio en dientes afectados por pulpitis y lesiones cariosas profundas.	Reporte de caso	30 molares que fueron tratados mediante pulpotomía y endocorona CAD/CAM. Se programaron exámenes clínicos y radiológicos a los 1, 6 y 12 meses del postoperatorio.	lesiones cariosas profundas ; pulpitis ; pulpotomía completa ; junto al sillón ; restauración CAD/CAM	Después de uno y seis meses, 23/28 (82%) y 15/16 (94%) de las pulpotomías observadas, respectivamente, fueron efectivas. Todas las pulpotomías evaluadas al año (8/8) fueron efectivas y sin calcificación del canal. En la mayoría de los casos, la categorización en pulpotomías dudosas se relacionó con criterios clínicos más que radiológicos.	Dentro de las limitaciones de este estudio preliminar, la pulpotomía completa y la endocorona CAD/CAM inmediata (PICCE) podrían recomendarse con seguridad para tratar, durante una sola sesión, los molares permanentes severamente dañados con pulpitis. Esta nueva combinación preserva el potencial biológico residual de la pulpa, asegurando un continuo endoprotésico con el objetivo de éxito a largo plazo.	<a href="https://www.mdpi.com/1660-4601/17/17/6340">https://www.mdpi.com/1660-4601/17/17/6340</a>
6	Restauraciones de endocoronas para dientes posteriores muy dañados: rendimiento clínico de tres casos.	2018	Tzimas, Konstantinos., Tsiafitsa, Maria., Gerasimou, Paris., Tsitrou, Effrosyni .	Discutir la fabricación de cuatro endocoronas, y su desempeño clínico.	Reporte de caso	Incluyen casos clínicos con molares tratados con endocoronas fabricadas por diseño asistido por computadora	CAD- CAM; cerámica; resinas compuestas; endocoronario ; endodoncia.	Uno de los hallazgos fue que las endocoronas fabricadas con la técnica CAD/CAM demuestran un contorno anatómico y texturas superficiales superiores. Esta observación está de acuerdo con los estudios que respaldan que la morfología de las restauraciones generadas por CAD/CAM son más compatibles con la morfología natural de un diente intacto, en	Los hallazgos de este informe clínico indican que la supervivencia clínica de las endocoronas hasta un período de seguimiento de 20 meses es más que satisfactoria, lo que lleva a la conclusión de que este tipo de restauración es una posible alternativa viable y un régimen terapéutico mínimamente invasivo para ETT. Sin embargo, la escasa evidencia clínica y los cortos períodos de seguimiento disponibles en la literatura no nos ayudan a sacar	<a href="https://rde.ac/DOIx.php?id=10.5395/rde.2018.43.e38">https://rde.ac/DOIx.php?id=10.5395/rde.2018.43.e38</a>

							comparación con las fabricadas por técnicos dentales utilizando la técnica de cera	conclusiones claras sobre el desempeño clínico de dichas restauraciones.	
7	2021	Mora Torres, Josué Alexander Jarrín, María José Domínguez Gaibor, Denny Esthefan y Montaña Tatés, Victor Alfonso	Devolver mediante el plano oclusal la estética y funcionalidad de una pieza tratada endodónticamente en el sector posterior a través de una endocorona.	Estudio descriptivo y reporte de caso	Descripción paso a paso de las endocrowns como alternativa de restauración.	Adhesión; cerómero; decs; endocorona; endodoncia; prostodoncia	En cuanto a la longevidad no se puede asegurar ya que necesitamos controles periódicos a largo plazo, entre los estudios clínicos longitudinales más relevantes que se obtuvieron, fueron los de Otto y Mörmann, que de 25 endocoronas se presentó el éxito de 90.5% en molares durante 12 años (15) y el de Bindl, que tuvo un éxito del 80% en 70 molares durante 8 años, dichos	Al examen intraoral se pudo observar que la pieza N° 46 perdió la pared distal y parte de la palatina por lo que se decidió llevar a cabo la rehabilitación con una endocorona. Las endocoronas ofrecen varias ventajas como el enfoque mínimamente invasivo y la conservación de la estructura dental evitando la colocación de pernos o postes y al tener un buen sellado hermético a nivel coronal se impide una posible recontaminación del tratamiento endodóntico.	g/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0012
Endocorona como alternativa para rehabilitar dientes endodonciados. Reporte de caso									

8	Endocrown: an alternative approach for restoring endodontically treated molars with large coronal destruction	2018	Dogui, Houda., Abdelmalek, Feriel., Amor, Adel., Douki, Nabih.	Discutir la indicación y uso de la endocorona para reemplazar coronas unitarias con retención intrarradicular	Reporte de caso	Reporte de caso clínico de una restauración tipo endocorona, fabricada a partir de cerámica de disilicato de litio (IPS e. Max CAD) en un primer molar mandibular con extensa destrucción coronal.	Molares endodonciados, endocoronas, retención intrarradicular.	Se ha demostrado que las endocoronas de cerámica a base de disilicato de litio se consideran entre los mejores materiales restauradores por sus propiedades adhesivas; además, promovieron el enclavamiento micromecánico con cemento resinoso	La endocorona representa una alternativa de tratamiento muy esperanzadora para los molares tratados endodónticamente, permite el mantenimiento de la estructura dental, es compatible con la meta de la odontología mínimamente invasiva y es adecuada al concepto de biointegración. Es un enfoque conservador para la restauración mecánica y estética de los dientes posteriores no vitales.	<a href="https://doi.org/10.1155/2018/1581952">https://doi.org/10.1155/2018/1581952</a> Case
9	Endocrown: a paradigm shift in rehabilitation: A report of two cases	2022	Raúl Gupta, Sofía Thakur, Nitish Kumar Pandey, B. Roopa, Tarifas KT.	El propósito de este reporte de caso clínico sería darnos una idea de la restauración de un diente posterior con una endocorona bastante conservadora y estética, destacando su indicación y usos en el camino.	Reporte de caso y experimental	Informe de dos casos clínicos.	Endocoronario; diente tratado con endodoncia; Odontología mínimamente invasiva.	Una adecuada planificación clínica y toma de decisiones es necesaria para el éxito clínico de la restauración post endodóntica de estructuras dentales muy destruidas. Las indicaciones de la endocorona serían molares con gran destrucción coronal y raíces cortas, dilaceradas o frágiles, mientras que sus contraindicaciones serían pacientes con hábitos parafuncionales,	Las endocoronas representan una agradable alternativa para la restauración de dientes tratados endodónticamente teniendo como objetivo la odontología mínimamente invasiva para su restauración estética y mecánica. Sin embargo, se necesitan más estudios clínicos a largo plazo para evaluar su tasa de éxito y establecerlo como una opción de restauración adecuada a largo plazo.	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34220164/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34220164/</a>

10	The endocrown : An Alternative Approach for restoring extensively damaged molars	2013	Biacchi Gislaine Rosa; Mello Beatriz; Jardín, Roberta.	Discutir la indicación y el uso de la endocorona para reemplazar coronas unitarias con retención intrarradicular,	Reporte de caso	Presentar un caso clínico sobre el seguimiento de 3 años de una restauración tipo endocorona.	Disilicato, endocrown	cuando la profundidad de la cámara pulpar es menor de 3 mm, el margen cervical es menor de 2 mm. Se encontró que las restauraciones de endocoronas podrían hacerse siguiendo el desarrollo de cerámicas reforzadas que pueden ser grabadas con ácido, que tienen fuerza agregada y estética, que se adhieren a la estructura dental y que se han desarrollado a partir de un conocimiento más amplio del comportamiento biomecánico.	Los estudios clínicos han demostrado que la endocorona tiene una longevidad funcional y se ha convertido en una alternativa prometedora en la recuperación estética y funcional de los molares tratados endodónticamente.	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24148141/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24148141/</a>
----	--	------	--	---	-----------------	---	-----------------------	---	---	---

11	Using modified polyetheretherketone (PEEK) as an alternative material for endocrown restoration: a short-term clinical report	2017	Panagiotis Zoidis, Leonora Bakiri, Gregorio Polizois.	Utilizar un material de estructura de polieteretercetona modificada (PEEK) revestido con resina compuesta polimerizada con luz indirecta como material alternativo para la fabricación de una restauración de endocorona para un molar muy dañado.	Reporte de caso	Presentación de un caso donde se coloca polieteretercetona como alternativa de material para restauraciones de endocrowns	-	PEEK es radiotransparente, lo que puede facilitar la detección de caries recurrente. La restauración de endocorona se evaluó clínicamente después de 22 meses y mostró buena retención y apariencia sin signos de microfiltración.	Se requiere evidencia clínica a largo plazo antes de recomendar la aplicación como material sustituto.	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27692583/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27692583/</a>
----	---	------	---	--	-----------------	---	---	--	--	---

12	Conservative management of extensively damaged endodontically treated tooth using computer-aided design and computer-aided manufacturing-based hybrid-ceramic endocrown : A clinical report	2021	Yee Ang, In Meei Tew	La restauración de dientes posteriores tratados con endodoncia que están muy dañados es siempre un desafío en odontología.	Reporte de caso	Se trató endodónticamente un segundo molar mandibular estructuralmente comprometido con pulpitis irreversible sintomática y tejido apical normal	Diseño asistido por computadora y manufactura asistida por computadora; endocorona; endodoncia; híbrido-cerámica.	Aunque la corona post-núcleo convencional puede ser una solución para retener la restauración final, este método posee varios riesgos formidables.	la endocorona puede ser una modalidad de restauración viable para TET con altura de corona clínica comprometida.	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34083924/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34083924/</a>
13	Restoration of endodontically treated molars using all ceramic endocrowns	2013	Roopak Carlos, Mohan Thomas Nainan, Shamina Pradhan, Roshni Sharma, Benjamín brillante, Rajani Rose.	-	Reporte de caso	En el presente artículo se presentan dos endocoronas de cerámica fabricadas por diferentes métodos como informes de casos.	Endocoronas, cerámica, restauración post endodóntica	Se realizó una evaluación clínica y radiográfica y un seguimiento de 28 meses no mostró caries secundarias, fractura, decoloración o aflojamiento/descementación de la corona.	Un tratamiento endodóntico exitoso debe complementarse con una restauración postendodóntica adecuada para integrar el diente sin pulpa con el aparato masticatorio. Cuando falta hasta la mitad de la estructura del diente coronal, la cobertura oclusal completa se logra de forma conservadora utilizando endocrown.	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24455318/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24455318/</a>

14	Clinical efficacy of ceramic of resin based composite endocrowns in Chinese adults: study protocol for a randomized controlled trial.	2020	jilei wang, Zhiting Ling, Ziting Zheng, Chunqing Zheng, Yawen Gai1, Yuting Zeng, Xiaoxia Zhu1, Liya Chen, Buling Wenjuan.	Comparar la eficacia clínica del bloque a base de resina y las endocoronas de cerámica para restaurar dientes tratados con endodoncia.	Reporte de caso	El ensayo propuesto de evaluación de endocoronas cerámicas y bloques a base de resina es un ensayo controlado aleatorio diseñado en grupos paralelos.	Endocorona, CAD/CAM, Cerámica, Compuesto de resina, Dientes tratados con endodoncia, Ensayo controlado aleatorizado	El resultado primario es la adaptación marginal; los resultados secundarios incluyen el desgaste, la integridad dental, la fractura del material y la retención, la tinción marginal y la vista del paciente.	Este estudio investigará las endocoronas de dos materiales CAD/CAM para molares tratados con endodoncia. Los resultados pueden ayudar a los médicos a elegir la mejor opción de material CAD/CAM y explicar a los pacientes las ventajas y desventajas de estos dos materiales con respaldo basado en la evidencia.	<a href="https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-020-04506-9">https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-020-04506-9</a>
15	Fiber-reinforced resin coating for endocrown preparations: A technical report.	2013	GT Roca; N Rizcalla; I Krejci.	Presentar una técnica para reforzar la cavidad de un diente tratado endodónticamente mediante la incorporación de una capa de composite reforzado con fibra (FRC)	Reporte de caso	El caso reportado es un primer molar superior tratado endodónticamente que necesita una restauración	Resina reforzada con fibra	La incorporación de la capa de FRC en la cavidad del diente antes de la impresión le da al operador la posibilidad de elegir entre diferentes opciones de restauración. Se pueden utilizar varios materiales para fabricar endocoronas, como porcelana feldespática o vitrocerámica reforzada.	Las superposiciones adhesivas, a menudo denominadas endocoronas, se utilizan cada vez más como una alternativa de restauración a las coronas completas para dientes desvitalizados.	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22917439/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22917439/</a>

16	Endocrown with Leucite-Reinforced ceramic: case of restoration of endodontically treated teeth.	2015	Leonardo da Cunha, José Mondelli, Caroline Moreira, Carla Castiglia, Rafael Mondelli, Gisele Correr, Adilson Furuse.	Una cerámica de vidrio reforzada con leucita, se ha utilizado cada vez más en una variedad de situaciones clínicas debido a sus satisfactorias propiedades físico-mecánicas y estéticas.	Reporte de caso.	Describe una restauración de endocorona posterior estética y conservadora de un diente desvitalizado utilizando VITA-PM9.	Cerámica, leucita, endodoncia.	En el presente informe se empleó el sistema VITA-PM9. Este sistema de cerámica dental, recientemente introducido en el mercado, puede mostrar una eficacia a largo plazo similar a otros sistemas VITA	La restauración cerámica de endocorona con el sistema VITA-PM9 es un enfoque factible y conservador para la restauración mecánica y estética de dientes posteriores desvitalizados.	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26557391/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26557391/</a>
17	CRNC11: One- year follow-up of a maxillary first molar restored with an endocrown	2018	Jin Ling Wong, Chong Lin Chew.	-	Reporte de caso.	Descripción de un caso clínico	-	En el seguimiento de un año, la endocorona aún es funcional y está en buenas condiciones.	El paciente estaba satisfecho con el resultado del tratamiento. Las endocoronas se pueden considerar como una opción de tratamiento factible para la restauración de dientes tratados con endodoncia con estructura dental comprometida.	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6238499/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6238499/</a>



18	Endocrowns clinical performance and patient satisfaction : a randomized clinical trial of three monolithic ceramic restorations	2021	Ahmad El-Maaita, Mohamad A Al-Rababah Motasum Abu-Awwad, susan hatar, hugh devlin.	Evaluar la supervivencia de las endocoronas hechas de tres materiales cerámicos monolíticos diferentes y evaluar la satisfacción del paciente.	Reporte de caso	Cincuenta y tres pacientes (sesenta molares tratados) se inscribieron. Los dientes se prepararon hasta un margen plano de la junta a tope y se dividieron al azar entre tres grupos de materiales	Endocorona; cerámica dental; Ensayo clínico; disilicato de litio; circonio; Cerámica híbrida.	Cuarenta y ocho pacientes estuvieron disponibles para evaluación después de 2 años (tasa de recuperación 90,6%). La estimación de supervivencia general de Kaplan-Meier entre todos los grupos fue del 90,9% sin diferencias estadísticamente	Las endocoronas brindan una opción predecible para la restauración a corto plazo de molares tratados con endodoncia. La cerámica reforzada con disilicato de litio tuvo menos complicaciones y requirió menos intervención en comparación con la zirconia y las cerámicas híbridas. Se requiere un seguimiento a largo plazo para corroborar los resultados de este estudio.	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34378269/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34378269/</a>
----	---	------	--	--	-----------------	---	---	---	--	---

**Fuente:** Realizado por la autora

### Anexo 3. Bibliografía correspondiente al Objetivo 1

Artículo	Autor/año	Tipo de estudio	Valor e importancia
Endocorona; reporte de un caso clínico	Cedillo J.J., Cedillo J.E., Espinosa R. (2014)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permite la conservación de la dentina sana y esmalte periférico</li> <li>2. Excelente estética</li> <li>3. Menor costo</li> </ol>
Endocorona como alternativa para rehabilitar dientes endodonciados. Reporte de caso	Mora, Josué; Jarrín, María; Domínguez, D; Montañó, Victor. (2021)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evita el desgaste del conducto radicular</li> <li>2. Estética</li> <li>3. Protege el periodonto</li> <li>4. Preserva la estructura sólida de remanente coronal</li> <li>5. Las cargas oclusales se distribuyen mejor</li> <li>6. Buen sellado hermético a nivel coronal</li> <li>7. Ayuda en el tratamiento de dientes con canales radiculares calcificados, cortos o dilacerados</li> <li>8. Tiempos cortos de trabajo</li> </ol>
Endocoronas, una opción de tratamiento restaurador	Miranda, Juan; Quintero, Roberto; Duhalt, Daniel; Ríos, Enrique. (2020)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizados en dientes con raíces con curvaturas en su tercio medio, dilaceraciones, conductos muy estrechos o amplios, conductos en forma de C.</li> <li>2. Utilizados en accidentes operatorios, como las perforaciones de piso de cámara.</li> <li>3. Económica</li> <li>4. Menos pasos clínicos en la fabricación</li> <li>5. Más conservadora</li> </ol>
The endocrown: An Alternative Approach for restoring extensively damaged molars	Biacchi, Gislaine Rosa; Mello Beatriz; Jardín, Roberta. (2013)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ayuda a restaurar molares con raíces cortas, obliteradas, dilaceradas o frágiles.</li> <li>2. Fáciles de realizar</li> <li>3. Preserva el tejido dental sano y estructuras del conducto radicular</li> <li>4. Mayor resistencia a las fuerzas de compresión.</li> </ol>
Endocrown: a paradigm shifts in rehabilitation: A report of two cases	Raúl Gupta, Sofía Thakur, Nitish Kumar	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No implica la eliminación de tejidos sanos, comparado al tratamiento de poste y corona.</li> <li>2. No requiere remoción de dentina radicular</li> </ol>

	Pandey, B. Roopa, Tarifas KT. (2022)		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Estética</li> <li>4. Ayuda a dientes con curvaturas de la porción radicular, dilaceraciones y raíces cortas</li> </ol>
Endocrown: an alternative approach for restoring endodontically treated molars with large coronal destruction.	Houda Dogui; Ferial Abdelmalek; Adel Amor y Nabiha Douki. (2018)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los esfuerzos de compresión disminuyen y se distribuyen por las paredes de la cámara pulpar</li> <li>2. Resistente</li> <li>3. Conservador</li> <li>4. Estética</li> <li>5. Protege el periodonto</li> </ol>
Clinical efficacy of ceramic of resin based composite endocrowns in Chinese adults: study protocol for a randomized controlled trial.	jilei wang, Zhiting Ling, Ziting Zheng, Chunqing Zheng, Yawen Gai, Yuting Zeng, Xiaoxia Zhu, Liya Chen, Buling Wenjuan. (2020)	Estudio clínico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tratamiento alternativo a la restauración con corona debido a la variación anatómica.</li> <li>2. No se necesita poste, por lo que reduce el riesgo de fractura radicular</li> <li>3. Alta eficiencia y precisión</li> <li>4. Reduce significativamente el tiempo de producción de las restauraciones</li> <li>5. Proporciona restauraciones estéticas de alta calidad en la consulta.</li> </ol>
Fiber- reinforced resin coating for endocrownpreparations: A technical report.	GT Rocca; N Rizcalla; I Krejci. (2013)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elimina muchos pasos técnicos durante la fabricación en comparación con el tratamiento de poste y corona.</li> <li>2. Costo del tratamiento disminuye</li> <li>3. Conserva tejido dental</li> <li>4. Sellado coronal óptimo</li> </ol>
Restoration of endodontically treated molars using all ceramic endocrowns	Roopak Carlos, Mohan Thomas Nainan, Shamina Pradhan, Roshni Sharma, Benjamín brillante, Rajani Rose. (2013)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La concentración de tensiones es menor.</li> <li>2. Diseño de la preparación es conservador en comparación con la corona convencional.</li> <li>3. La participación del ancho biológico es mínima</li> </ol>
Endocrown with Leucite-Reinforced ceramic: case of restoration of endodontically treated teeth.	Leonardo da Cunha, José Mondelli, Caroline Moreira, Carla Castiglia, Rafael Mondelli, Gisele Correr, Adilson Furuse. (2015)	Reporte de caso.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizada para restaurar la biomecánica del diente</li> <li>2. Propiedades estéticas satisfactorias</li> <li>3. Permite la preservación de la estructura dental</li> </ol>

Monolithic Endocrown Vs. Hybrid Intraradicular Post/Core/Crown Restorations for Endodontically Treated Teeth; Cross-sectional Study	Mai Soliman Lamar, Basma Yahya, Ghadah Alajlan, Alhanoof Aldegheishe, Elzahraa Eldwakhly. (2021)	Estudio Transversal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La porción oclusal de la endocrown tiene una alta resistencia a la fractura</li> <li>2. Menos pasos clínicos de fabricación</li> <li>3. Costo reducido</li> <li>4. Menos eliminación de la estructura dental</li> <li>5. Menor tiempo</li> </ol>
---	--	------------------------	--

**Fuente:** Realizado por la autora

#### Anexo 4. Bibliografía correspondiente al Objetivo 3

Artículo	Autor/año	Tipo de estudio	Características clínicas
Endocorona; Reporte de un caso clínico	Cedillo J.J., Cedillo J.E., Espinosa R. (2014)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paredes expulsivas</li> <li>2. Márgenes remanentes de 1- 2 mm</li> <li>3. Paredes supragingivales</li> </ol>
Endocorona como alternativa para rehabilitar dientes endodonciados. Reporte de caso	Mora, Josué; Jarrín, María; Domínguez, D; Montaño, Victor. (2021)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coronas clínicamente bajas</li> <li>2. Línea de terminación supragingival</li> <li>3. Divergencia de al menos 7 grados hacia oclusal</li> <li>4. Altura de remanente de 2 a 3 mm</li> <li>5. Conformación de la cámara pulpar entre 5 mm de diámetro por 5 mm de profundidad</li> </ol>
Endocoronas, una opción de tratamiento restaurador	Miranda, Juan; Quintero, Roberto; Duhalt, Daniel; Ríos, Enrique. (2020)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al menos 3 paredes remanentes</li> <li>2. Altura mínima de 2 mm</li> <li>3. Espesor regular de 3 mm de tejido remanente</li> <li>4. Paredes internas con divergencia de 5 a 8 grados.</li> <li>5. Espacio interoclusal limitado</li> </ol>
Endocrown restorations for extensively damaged posterior teeth: clinical performance of three cases	Konstantinos Tzimas, Maria Tsiafitsa, París Gerasimou, Effrosyni Tsitrou. (2018)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Márgenes cervicales lo más supragingivales</li> <li>2. Altura del remanente dental de 2 mm.</li> </ol>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Divergencia oclusal de 5 a 7 grados</li> <li>4. Diseño de férula de 1,2 mm</li> </ol>
The Endocrown: An Alternative Approach for Restoring Extensively Damaged Molars	Biacchi, Gislaine Rosa; Mello Beatriz; Jardín, Roberta. (2013)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Espacio interoclusal limitado</li> <li>2. Divergencia interna de 8 a 10 grados.</li> <li>3. Expulsividad de las paredes de la cámara pulpar</li> <li>4. Paredes internas sin socavados</li> </ol>
Endocrown – A Paradigm Shift in Rehabilitation: A Report of Two Cases	Raúl Gupta, Sofía Thakur, Nitish Kumar Pandey, B. Roopa, Tarifas KT. (2021)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Margen cervical remanente de 2 mm</li> <li>2. Profundidad de la cámara pulpar de 4 mm</li> <li>3. Espacio interoclusal de 2 mm</li> </ol>
Endocrown: An Alternative Approach for Restoring Endodontically Treated Molars with Large Coronal Destruction	Houda Dogui; Ferial Abdelmalek; Adel Amor y Nabiha Douki. (2018)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Divergencia de la pared axial de 6 grados</li> <li>2. Margen supragingival</li> <li>3. Paredes de esmalte mínimas de 2 mm</li> <li>4. Profundidad de la cavidad de al menos 3 mm.</li> <li>5. Coronas clínicamente bajas</li> </ol>
Using modified polyetheretherketone (PEEK) as an alternative material for endocrown	Panagiotis Zoidis, Leonora Bakiri, Gregorio	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coronas clínicas cortas</li> <li>2. Espacio interoclusal limitado</li> </ol>

restorations: A short-term clinical report	Polizois. (2017)		3. Reducción de 1,2 - 2 mm de altura del remanente dentinario
Conservative management of extensively damaged endodontically treated tooth using computer-aided design and computer-aided manufacturing-based hybrid-ceramic endocrown: A clinical report	Yee Ang, In Meei Tew (2021)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Profundidad de la cámara pulpar de 2 mm</li> <li>2. Divergencia de 6° en las paredes axiales de la cámara pulpar.</li> </ol>
Restoration of Endodontically Treated Molars Using All Ceramic Endocrowns	Roopak Bosé Carlos, Mohan Thomas Nainan, Shamina Pradhan, Roshni Sharma, Benjamín brillante, y Rajani Rose. (2013)	Reporte de caso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Espacio interoclusal limitado</li> <li>2. Reducción oclusal de 2 mm</li> <li>3. Preparación dental adecuada de las paredes sin socavados</li> </ol>

**Fuente:** Realizada por la autora.

## Anexo 5. Pertinencia del proyecto de tesis



**FACULTAD DE LA SALUD HUMANA**  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Loja, 01 de abril de 2022.

Doctora.  
Susana González Eras  
**GESTORA ACADEMICA DE LA CARRERA DE  
ODONTOLOGIA Ciudad.-**

De mis consideraciones:

En atención a lo solicitado en el Memorándum N.º 086 -DCOO-FSH-UNL, en el que se solicita emitir el informe sobre la estructura y coherencia del proyecto de tesis titulado: "ENDOCROWN COMO ALTERNATIVA DE REHABILITACIÓN CLÍNICA EN DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA." de autoría de la Srta., Yulady Dayanna Sauca Gueledel, estudiante de la Carrera de Odontología.

Al respecto, puedo manifestar que he revisado el proyecto de tesis antes citado por lo que se considera que es **PERTINENTE** y relevante para su ejecución.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



Verificado digitalmente por:  
**TATIANA  
ISABEL LUNA  
SALINAS**

Odont. Esp. Tatiana Luna Salinas  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA**



## Anexo 6. Oficio de designación de director de trabajo de titulación



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Carrera de  
Odontología

OF. 238-DCO-FSH-UNL  
Loja, 20 de mayo de 2022

Odt. Esp. Cecilia Díaz López  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA DE LA UNL**

Presente. -

En atención a la petición presentada por la estudiante **Yulady Dayanna Sauca Gueledel**, y, de acuerdo a lo establecido en el Art. 136 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, una vez emitido el informe favorable de pertinencia del Proyecto de tesis titulado **"ENDOCROWN COMO ALTERNATIVA DE REHABILITACIÓN CLÍNICA EN DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA"** de autoría de **Yulady Dayanna Sauca Gueledel**, me permito designar a usted **DIRECTORA DE TESIS**.

Para su conocimiento, me permito transcribir el Art. 139 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, que en su parte pertinente dice: "El Director de Tesis tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de tesis; así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviendo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma".

Particular que comunico para los fines pertinentes,

Atentamente



Firmado electrónicamente por:  
**SUSANA  
PATRICIA  
GONZÁLEZ ERAS**

Odt. Esp. Susana González Eras  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA FSH.**

Elaborado por: Dra. Elsa Pineda Pineda  
Analista de Apoyo a la Gestión Académica  
C.c:Archivo,expediente,adj.proyecto

## Anexo 7. Asignación del Tribunal de Grado



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

MEMORANDO Nro. UNL-FSH-DCO-2023-042-MC

PARA: Odt. Esp. Johanna Riofrio Herrera                      Presidenta del Tribunal de Grado  
Odt. Esp. Andrea Jiménez Ramírez                      Integrante del Tribunal de Grado  
Odt. Esp. M. Santiago Hidalgo Ordoñez                      Integrante del Tribunal de Grado

ASUNTO: **DESIGNACIÓN DE TRIBUNAL DE GRADO DE LA SRTA YULADY SAUCA GUELEDEL**

En la ciudad de Loja, a los nueve días del mes de febrero de dos mil veintitrés, a las 08h30, en atención a la petición presentada por el Srta. **Yulady Sauca Gueledel**, quien solicita se le designe el tribunal de grado para la sustentación de la tesis titulada **"ENDOCROWN COMO ALTERNATIVA DE REHABILITACIÓN CLÍNICA EN DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA"** en cumplimiento a lo establecido en el Art. 153 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, la Directora de la Carrera de Odontología Odt. Esp. Susana González Eras, procede al sorteo del tribunal de grado, el mismo que se encuentra integrado por los docentes: Odt. Esp. Johanna Riofrio Herrera, quien lo presidirá, y, las/os señoras/es docentes Odt. Esp. Andrea Jiménez Ramírez y Odt. Esp. Marcelo Hidalgo Ordoñez, en calidad de miembro/s del Tribunal de Grado, y, en concordancia con el Art. 155 de la misma Normativa que dice "los miembros del tribunal de sustentación y calificación serán notificados de su designación por el Coordinador de la carrera, recibirán un ejemplar de la tesis para su calificación que deberá realizarse dentro de los ocho días laborales siguientes".- Acto seguido la señora Directora de la Carrera dispone que para efectos de Ley se proceda a notificar a los integrantes del Tribunal de Grado de Sustentación y Calificación, enviándoles a cada uno la notificación y un ejemplar de la tesis.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



SUSANA PATRICIA  
GONZÁLEZ ERAS

Odt. Esp. Susana González Eras  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

Elaborado por: Dra. Elsa Pineda Pineda  
Analista de Apoyo a la Gestión Académica  
C.c Archivo

Odt. Esp. Johanna Riofrio Herrera  
**PRESIDENTA**

Odt. Esp. Andrea Jiménez Ramírez  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Odt. Esp. M. Santiago Hidalgo Ordoñez  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



JHOANNA ALEXANDRA  
RIOFRIO HERRERA





ANDREA MARIA  
JIMÉNEZ RAMÍREZ



MARCELO SANTIAGO  
HIDALGO ORDOÑEZ

## Anexo 8. Certificación por parte del Tribunal de haber realizado las observaciones solicitadas

  Universidad Nacional de Loja


Facultad de la Salud Humana


### CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO


Martes, 07 de marzo del 2023

En calidad del tribunal calificador del trabajo de titulación titulado “**ENDOCROWN COMO ALTERNATIVA DE REHABILITACIÓN CLÍNICA EN DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**”, de la autoría de la Srta. **Yulady Dayanna Sauca Gueledel**, portadora de la cédula de identidad N° **1150065785**, previo a la obtención del título de **Odontóloga**, certificamos que se ha incorporado las observaciones realizadas por los miembros del tribunal, por tal motivo se procede a la aprobación y calificación del trabajo de titulación de grado y la continuación de los trámites pertinentes para su publicación y sustentación pública.

**APROBADO**

  
Odt. Esp. Jhoanna Riofrío Herrera  
**PRESIDENTA DEL TRIBUNAL DE GRADO**

  
Odt. Esp. Andrea Jiménez Ramírez  
**INTEGRANTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

  
Odt. Esp. Santiago Hidalgo Ordóñez  
**INTEGRANTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Calle Manuel Monteros  
tras el Hospital Isidro Ayora • Loja - Ecuador  
072-57 1379 Ext. 102

Anexo 9. Certificación de la traducción del Abstract

## English Speak Up Center


Nosotros "*English Speak Up Center*"

CERTIFICAMOS que

La traducción del resumen de tesis titulada "ENDOCROWN COMO ALTERNATIVA DE REHABILITACIÓN CLÍNICA EN DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA." documento adjunto solicitado por la señorita Yulady Dayanna Sauca Gueledel con cédula de ciudadanía número 1150065785 ha sido realizada por el Centro Particular de Enseñanza de Idiomas "*English Speak Up Center*"

Esta es una traducción textual del documento adjunto. El traductor es competente y autorizado para realizar traducciones.

Loja, 10 de enero de 2023

  
Mg. Sc. Elizabeth Sánchez Burneo  
DIRECTORA ACADÉMICA

