



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**ENDOCORONAS: UNA ALTERNATIVA CONSERVADORA PARA
REHABILITAR PREMOLARES Y MOLARES CON TRATAMIENTO
ENDODÓNTICO. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ODONTÓLOGO**

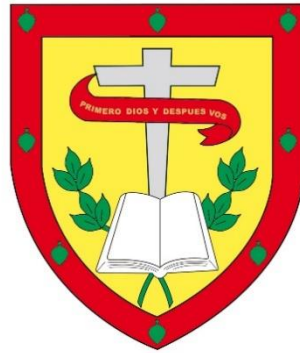
**AUTOR: MARCELA VERÓNICA JIMÉNEZ ALEMÁN, JOHN PATRICIO
ROMERO ANDRADE**

DIRECTOR: OD. ESP. CRISTIAN DANILO URGILES URGILES, PHD

AZOGUES - ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

ENDOCORONAS: UNA ALTERNATIVA CONSERVADORA PARA REHABILITAR
PREMOLARES Y MOLARES CON TRATAMIENTO ENDODÓNTICO. REVISIÓN DE
LA LITERATURA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ODONTÓLOGO**

AUTOR: MARCELA VERÓNICA JIMÉNEZ ALEMÁN

JOHN PATRICIO ROMERO ANDRADE

DIRECTOR: OD. ESP. CRISTIAN DANILO URGILES URGILES, PHD

AZOGUES - ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

 <p>Universidad Católica de Cuenca</p>	DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD	CÓDIGO: F – DB – 34 VERSION: 01 FECHA: 2021-04-15 Página 1 de 1
---	--	--

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Marcela Verónica Jiménez Alemán portador(a) de la cédula de ciudadanía N^o **0104590468**. Declaro ser el autor de la obra: “**Endocoronas: una alternativa conservadora para rehabilitar premolares y molares con tratamiento endodóntico. Revisión de la literatura**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **11 de noviembre de 2021**



F:

Marcela Verónica Jiménez Alemán

C.I. **0104590468**

 <p>Universidad Católica de Cuenca</p>	<p>DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD</p>	<p>CÓDIGO: F – DB – 34 VERSION: 01 FECHA: 2021-04-15 Página 1 de 1</p>
---	---	--

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

John Patricio Romero Andrade portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302835210**. Declaro ser el autor de la obra: “**Endocoronas: una alternativa conservadora para rehabilitar premolares y molares con tratamiento endodóntico. Revisión de la literatura**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **11 de noviembre de 2021**

F: 

John Patricio Romero Andrade

C.I. 0302835210

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Od. Esp. Cristian Danilo Urgiles Urgiles, Phd.

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA AZOGUES

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado **“ENDOCORONAS: UNA ALTERNATIVA CONSERVADORA PARA REHABILITAR PREMOLARES Y MOLARES CON TRATAMIENTO ENDODÓNTICO. REVISIÓN DE LA LITERATURA”**, realizado por **MARCELA VERÓNICA JIMÉNEZ ALEMÁN Y JOHN PATRICIO ROMERO ANDRADE**, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que está expedito para su sustentación.

Azogues, 11 noviembre del 2021



.....
Tutor: Od. Esp. Cristian Danilo Urgiles Urgiles, Phd.

DEDICATORIAS

Este trabajo de titulación, dedico a Dios por haberme dado salud y sabiduría para lograr todas mis metas y objetivos.

A mis padres Marcelo y Juana que han sido un pilar importante en mi vida y por haberme apoyado en todo momento.

A mis abuelitos Reinerio y Mariana que me han dado su amor y apoyo incondicional.

A mi hermana Viviana que siempre ha estado en todos los momentos de mi vida.

A mi esposo David y mi hija Emilia por su infinito amor y confianza. Gracias a todos por guiarme, inspirarme y enseñarme que todo se puede lograr con disciplina y dedicación.

Marcela Verónica Jiménez Alemán

Con orgullo dedico este presente trabajo de titulación con mucho amor a Dios, por haberme dado sabiduría, inteligencia, la fortaleza y la salud durante este camino para lograr cumplir mis metas anheladas.

A mi Padre que me enseñó desde que era un niño a luchar por mis objetivos sin importar los obstáculos que se presenten durante el camino, ya que hoy no está a mi lado, pero sé que desde el cielo estará orgullo de mí.

A mi Madre que ha sido un pilar muy importante desde el inicio de mi carrera, por sus buenos consejos, su motivación, y sobre todo su amor incondicional de que sea un profesional.

A mis queridos y respetados catedráticos, quienes me apoyaron con gran entusiasmo de formación profesional y moralmente durante mis años de Universidad.

John Patricio Romero Andrade

EPÍGRAFE

“No existe una manera fácil. No importa cuán talentoso seas, tu talento te va a fallar sino lo desarrollas. Si no estudias, sino trabajas duro, si no te dedicas a ser mejor cada día.”

Will Smith

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme dado salud, sabiduría e inteligencia para lograr todas mis metas y objetivos.

A mis padres por enseñarme los valores de la responsabilidad, respeto, humildad y a trabajar en equipo.

A toda mi familia que me apoyaron de manera incondicional en toda mi carrera profesional.

A todos los docentes que hicieron parte de mi educación.

Un eterno agradecimiento al Doctor Cristian Urgiles y a la Doctora Andrea Urgiles quienes con sus conocimientos, paciencia y dedicación me guiaron en este proyecto de investigación.

Marcela Verónica Jiménez Alemán

Agradezco a Dios, por haberme dado la capacidad y la salud necesaria para culminar mi
carrera profesional.

A mis padres, hermanos y mi familia que siempre me ha apoyado en este largo camino de
estudios.

A la Universidad Católica de Cuenca por haberme dado la oportunidad de ser parte de la
noble y prestigiosa institución.

A cada uno de los docentes por todos sus conocimientos compartidos en las aulas de clase
con el propósito de llegar a ser unos buenos profesionales.

John Patricio Romero Andrade

TÍTULO

ENDOCORONAS: UNA ALTERNATIVA CONSERVADORA PARA REHABILITAR PREMOLARES Y MOLARES CON TRATAMIENTO ENDODÓNTICO. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

RESUMEN:

Una Endocrown o Endocorona es una restauración a nivel coronal, esta puede ser total o parcial de un diente que ha sido tratado previamente con una endodoncia, esta restauración está anclada a la cámara pulpar, recubre la superficie oclusal y se adhiere a la estructura dental mediante sistemas adhesivos. La técnica es sencilla, no requiere tallado excesivo y conserva la mayor cantidad de remanente dental según la odontología actual mínimamente invasiva, las paredes se deben tallar de manera expulsiva formando una caja, recubrir las cúspides y márgenes supragingivales de 1-2 mm, al quedar los márgenes fuera de la restauración se facilita la limpieza y se garantiza la integridad de los tejidos periodontales, el anclaje coronal aumenta la cantidad de la superficie de adhesión dando excelentes resultados, se reducen los pasos clínicos y ofrece la misma o en algunos casos mayor resistencia y dureza que cuando se coloca una corona total. Los materiales que se usan son Zirconia, Cerámicas Feldespáticas, Disilicato de Litio, bloques Nanocerámicos de Resina o solamente las Resinas Compuestas que cumplen con las propiedades mecánicas óptimas y tienen un módulo de elasticidad similar a la dentina. Las Endocoronas tienen excelente resistencia a la compresión y a las fuerzas que se ejercen durante la masticación y durante la oclusión, y buenos resultados en la estética. El éxito de la restauración con Endocoronas depende del clínico y sus conocimientos acerca de las técnicas adhesivas y de cementación.

Palabras clave: Diente, endocorona, endodoncia, incrustación, restauración adhesiva.

FIRMA TUTOR:



.....
Tutor: Od. Esp. Cristian Danilo Urgiles Urgiles PhD.

Abstract

MARCELA JIMENEZ ALEMAN Y JOHN ROMERO ANDRADE

An Endocrown is a coronal restoration, this can be total or partial of a tooth that has been previously treated with a root canal, this restoration is anchored to the pulp chamber, covers the occlusal surface, and adheres to the tooth structure by adhesive systems. The technique is simple, does not require excessive grinding, and preserves the largest amount of tooth remnant according to current minimally invasive dentistry, the walls should be milled in an expulsive way forming a box, cover the cusps and supragingival margins of 1-2 mm, The coronal anchorage increases the amount of bonding surface giving excellent results, reducing clinical steps and offering the same or in some cases greater strength and hardness than when a full crown is placed. The materials used are Zirconia, Feldspathic Ceramics, Lithium Disilicate, Resin Nanoceramic blocks, or just Composite Resins that meet the optimum mechanical properties and have a modulus of elasticity similar to dentin. Endocrowns have excellent resistance to compression and forces exerted during chewing and occlusion and good esthetic results. The success of the restoration with Endocrowns depends on the clinician and his knowledge of adhesive and cementation techniques.

Keywords: tooth, endocrown, endodontics, inlay, adhesive restoration

Azogues, 15 de noviembre de 2021

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO.




Abg. Liliana Urgilés Amoroso, Mgs.
COORDINADORA CENTRO DE IDIOMAS AZOGUES

www.ucacue.edu.ec

ÍNDICE

TÍTULO.....	9
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	12
METODOLOGÍA.....	14
MARCO TEÓRICO.....	16
Concepto y ventajas.....	16
Elección de materiales.....	17
Materiales para la elaboración de Endocoronas.....	17
Protocolo de tallado del diente.....	20
Técnica de elaboración de una Endocorona.....	20
Protocolo de cementación.....	21
Evaluación de la Resistencia.....	25
Microfiltración.....	26
Efectividad	26
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	36
CONCLUSIÓN	40
BIBLIOGRAFÍA	41

INTRODUCCIÓN

Una Endocrown o Endocorona es una restauración coronal, esta puede ser total o parcial de un diente que ha sido tratado previamente con una endodoncia, esta restauración está anclada a la cámara pulpar, recubre la superficie oclusal y se adhiere a la estructura dental mediante sistemas adhesivos.¹

Un tratamiento de endodoncia se realiza, cuando se ocasiona un daño pulpar o necrosis, comúnmente ocasionado por caries extensas, restauraciones muy profundas, fractura, un trauma o por razones protésicas, entre otras. Durante la apertura coronal, localización y preparación biomecánica de los conductos, especialmente en premolares y molares, se elimina tejido dental como fosas y cúspides, esto lleva a la pérdida de la rigidez del diente, ocasionando cambios en la biomecánica, función y estética. El diente debe ser restaurado para devolverle la estética, función y resistencia a las fuerzas oclusales y masticatorias.¹

Entre los tratamientos que se han usado para rehabilitar dientes tratados endodónticamente encontramos las restauraciones convencionales como incrustaciones, anclaje interradicular de postes colados o de fibra de vidrio y la colocación de una corona total; sin embargo, las Endocoronas surgen como un método innovador por los avances en las técnicas adhesivas y de cementación.¹

La técnica más usada durante varios años ha sido la de anclaje interradicular, esta técnica requiere mayor cantidad de pasos clínicos, porque en ocasiones es necesaria la reconstrucción de un muñón con resina, el tallado es excesivo, se eliminan los rebordes marginales, las vertientes de las cúspides y el techo de la cámara pulpar, de esta manera el diente pierde la resistencia y existe mayor tendencia a la microfiltración o a microfracturas.¹

En cambio, en la restauración con Endocoronas, no requiere tallado excesivo, la técnica es sencilla y conserva la mayor cantidad de remanente dental según la odontología actual mínimamente invasiva. Las paredes se deben tallar de manera expulsiva formando una caja, recubrir las cúspides y márgenes supragingivales de 1-2 mm, al quedar los márgenes fuera de la restauración se facilita la limpieza y se garantiza la integridad de los tejidos periodontales, el anclaje coronal aumenta la cantidad de la superficie de adhesión dando excelentes resultados.^{15,16}

Las Endocoronas tienen excelente resistencia a la compresión y a las fuerzas que se ejercen durante la masticación y durante la oclusión, y ofrecen buenos resultados en la estética.^{29,30}

Antes de elegir el material restaurador definitivo para la fabricación de las Endocoronas debemos tomar en cuenta tres factores importantes: la existencia del efecto férula, la cantidad

de tejido remanente y si el órgano dental es restaurable, ya que en sector posterior se puede perder hasta el 50% de dureza al realizar la apertura cameral.^{6,7,8,9}

Se puede realizar una técnica directa en la clínica, o indirecta tomando una impresión y enviando al laboratorio. Los avances en la tecnología permiten la utilización de un escáner digital y sistemas de fresado automático como es el sistema CAD/CAM para la elaboración de endocoronas.^{7,8,9}

Los materiales para Endocoronas pueden ser resinas compuestas o bloques de cerámicas como el Feldespato, Disilicato de Litio o Nanocerámicas de Resina, estos materiales ofrecen excelentes resultados estéticos y funcionales. Sin embargo, se conoce que las Resinas Compuestas y los bloques de Nanocerámica de Resina, tienen mayor resistencia a las fuerzas oclusales y a la fractura porque su módulo de elasticidad es similar al diente natural.^{6,7,8,9,10}

Esta restauración es adhesiva por lo que requiere un protocolo de cementación similar a las cerámicas o resinas compuestas. La técnica adhesiva y de cementación dependen del clínico y sus conocimientos.^{15,16}

El éxito de la restauración con Endocoronas es aproximadamente de un 92 a un 100 %, en la actualidad se siguen realizando estudios acerca de su éxito y longevidad, sin embargo, las Endocoronas siguen siendo un tratamiento restaurador a elegir, por obtener mejores resultados que las restauraciones convencionales.^{29,30}

El objetivo principal de esta revisión de la literatura fue recopilar información acerca de las ventajas, materiales, protocolo de tallado, adhesión, cementación, evaluación a la resistencia, comportamiento biomecánico, efectividad y tasa de éxito de las Endocoronas como alternativa para restaurar premolares y molares con previo tratamiento endodóntico.

METODOLOGÍA

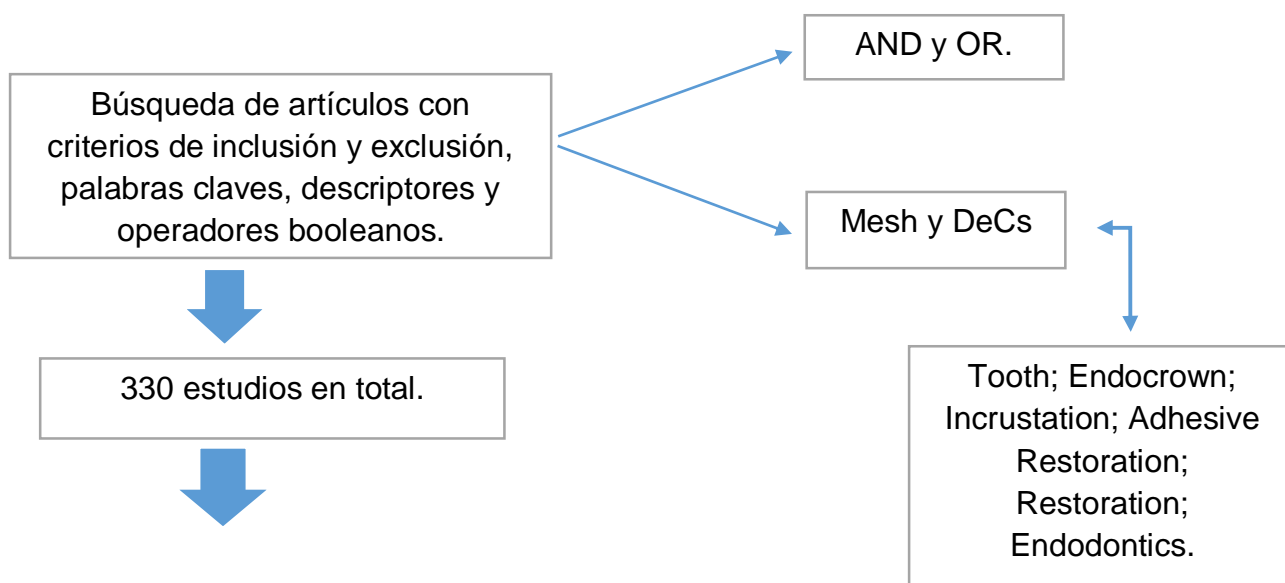
Para la presente revisión de la literatura se realizó una búsqueda minuciosa de artículos científicos con respecto a Endocoronas, en las bases de datos digitales de la Universidad Católica de Cuenca, como: Scholar Google, Web Of Science, SciELO, EBSCO, Scopus así como también: MEDLINE-PubMed, Cochrane Library, Europa PMC. La estrategia inicial fue identificar las palabras clave y conectarlas a través de operadores booleanos como AND y OR. Las palabras claves fueron: Diente; Endocorona; Incrustación; Restauración Adhesiva; Restauración; Endodoncia. (Fuente: DeCS BIREME) y Tooth; Endocrown; Incrustation; Adhesive Restoration; Restoration; Endodontics. (Source: MeSH NLM).

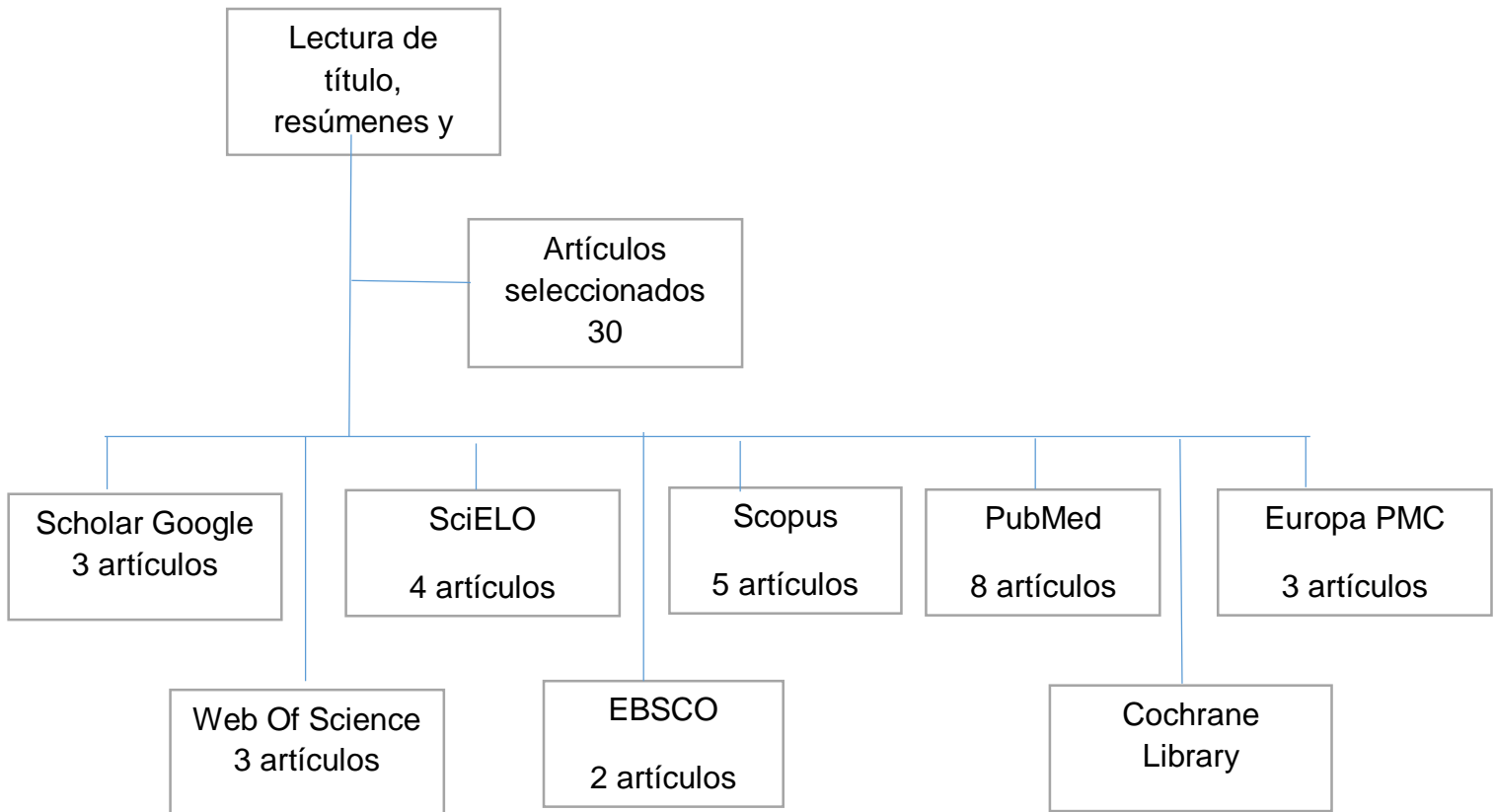
Se aplicaron criterios de inclusión para la selección de artículos tales como; artículos o revisiones sistemáticas en español e inglés, año de publicación que fluctúe entre 2010 a 2020, artículos que aborden el tema de Endocoronas, artículos sin distinción de idioma. En cuanto a los criterios de exclusión no se tomó en cuenta artículos repetidos, sin disponibilidad de texto completo, artículos que no hablen sobre el tema en específico.

La búsqueda presenta 330 artículos de los cuales 15 pertenecían a Scholar Google seleccionado solo 3 artículos, Web Of Science arrojó 30 artículos seleccionado 3 artículos, SciELO se encontró 60 artículos seleccionando solo 4 artículos, EBSCO arrojó 10 eligiendo 2 artículos, Scopus se encontró 90 seleccionando solo 5 artículos, PubMed se encontró 100 artículos seleccionado solo 8 artículos, Cochrane Library arrojó 15 eligiendo 2 artículos, Europa PMC se encontró 10 artículos lo cuales se seleccionó 3 artículos.

Finalmente, los artículos tomados en cuenta para la presente revisión fueron 30.

A continuación, un diagrama de flujo del enfoque metodológico que se empleó.





MARCO TEÓRICO

Endocoronas



Figura 1. Endocoronas

Fuente: Endocoronas [Internet]. 2017 [citado 28 noviembre 2017]. Disponible en: <https://www.odontologists.com/2017/11/28/endocrowns-que-es-para-que-sirve/>

Concepto y ventajas

Cedillo J. et al. Define a las Endocoronas como una restauración que se extiende hasta la cámara pulpar del diente tratado previamente con una endodoncia, su éxito depende de los sistemas adhesivos utilizados.¹

Borgia Botto Ernesto et al. Define a las Endocoronas utilizando el termino en ingles Endocrown como: “La restauración coronaria, total o parcial de un diente posterior endodónticamente tratado, con remanente dental coronario, mediante un material procesado en forma indirecta, anclado a la cámara pulpar, recubriendo siempre la superficie oclusal y adherido a la estructura dentaria”.²

Siguiendo los parámetros de la odontología actual conservadora las Endocoronas ofrecen ciertas ventajas en comparación a las restauraciones convencionales entre ellas tenemos: la preparación y el tallado del diente es mínimamente invasivo, conservación del tejido remanente, se reducen los tiempos operatorios, se reducen los costos y los materiales utilizados ofrecen resistencia y alta estética al diente.^{1,2,3,4,5}

Es necesario seguir ciertas indicaciones y contraindicaciones para elegir una Endocorona como tratamiento restaurador. Está indicada en dientes con coronas bajas como premolares y molares, conductos radiculares calcificados, delgados o curvos. Cuando existe un buen remanente dental. También se debe evaluar si el diente es restaurable y la existencia del efecto férula.^{4,5}

Esta contraindicada cuando no se puede asegurar la adhesión, existe destrucción extensa de tejidos, la cámara pulpar tiene menos de 3mm de profundidad y el margen cervical tiene menos de 2mm de ancho en toda su circunferencia.^{3,4}

1) Elección de materiales

Al momento de elaborar una Endocorona se debe tomar en cuenta ciertas propiedades para la elección del material como:

1.1 Propiedades mecánicas.

- Resistencia a la flexión: Debe resistir fuerzas en el eje longitudinal, en los puntos de apoyo.⁶
- Dureza: Resistencia a la abrasión.⁶
- Módulo de elasticidad: El material debe ser resistente a la deformación elástica. Debe tener un módulo de elasticidad similar al esmalte y dentina (10 -20 Gpa).⁶

1.2 Propiedades ópticas.

- Comportamiento óptico: Tener la capacidad de reproducir el color natural de los dientes.⁷
- Fluorescencia: Capacidad de reflejar la luz.⁷

1.3 Comportamiento clínico:

Es importante evaluar clínicamente el material restaurador para pronosticar la vida útil de las restauraciones. Ciertos hábitos como mala higiene, fuerzas oclusales excesivas, hábitos parafuncionales como el bruxismo pueden condicionar la vida de las restauraciones. Por lo tanto, el clínico debe informar al paciente para modificar ciertos hábitos.⁵

2) Materiales para la elaboración de Endocoronas

Entre ellos tenemos:

- Bloques de Zirconia: este material ofrece buenos resultados, alta estabilidad y resistencia (900 Mpa), excelente biocompatibilidad, alta estética y translucidez.^{5,8}
- Bloques de cerámica feldespática: propiedades estéticas más altas en comparación con otras cerámicas, resistencia mecánica y tienen mayor tendencia a la formación de grietas.^{5,8}
- Bloques de cerámica de Disilicato de Litio: es un excelente material, tienen mayor resistencia a la flexión, son capaces de resistir a las fuerzas de la masticación hasta 350 MPa y sus propiedades estéticas son altas.^{5,8} (Figura 2)

- Bloques Nanocerámicos de Resina: tiene la ventaja de biocompatibilidad, su módulo de elasticidad es similar al diente natural (10-20 Gpa). Resistencia al desgaste similar al esmalte. La resistencia a la flexión es de 200 Mpa y tiene buenas propiedades estéticas.^{5,8}
- Las Resinas Compuestas Híbridas: módulo de elasticidad similar a la dentina, soporta las fuerzas de la masticación, tienen mayor resistencia y menor tendencia a la fractura. Buena estética. Requieren toma de impresión y envío al laboratorio por lo que requiere más tiempo de elaboración.⁵⁻⁸

Las Endocoronas elaboradas con Zirconia con un seguimiento de hasta 3 años, tienen criterios de alta calificación clínica, representan una restauración confiable en molares con extensa pérdida coronal, por su alta resistencia y estabilidad.²⁵ El uso de cerámica feldespática en un periodo de hasta 12 años, ha demostrado muy buenos resultados tanto en resistencia, estabilidad y estética.¹¹ Sin embargo, su uso se está descartando porque presenta mayor tendencia a la propagación de grietas. El Disilicato de Litio en varios estudios se lo presenta como el material ideal para la elaboración de Endocoronas, tienen una diferencia mínimamente significativa en comparación con el Feldespato (Figura 2). La Nanocerámica de Resina tienen un módulo de elasticidad más similar al diente natural, tienen alta resistencia y estabilidad a las fuerzas de oclusión y de la masticación por lo que se están elaborando más Endocoronas con este material.^{13,14} El uso de Resina compuesta es otra excelente opción con la diferencia que se elaboran mediante técnica indirecta, requiere más tiempo en su preparación y con el tiempo se pigmentan.¹

El clínico deberá evaluar cada caso y elegir el material ideal según la función, estabilidad, estética y hábitos del paciente, de esto depende la vida útil de las restauraciones.²⁶



Figura 2. Bloques de Disilicato de Litio

Fuente: Fernandes da Cunha L, Mondelli J, Moreira Auersvald C, Castiglia Gonzaga C, Lia Mondelli R, Correr G, et al. Endocrown with Leucite-Reinforced Ceramic: Case of Restoration of Endodontically Treated Teeth. *Case Rep Dent.* 2015; 4(5).

3) Protocolo de tallado del diente

Antes de realizar la preparación del diente, es indispensable realizar una radiografía periapical para evaluar el estado del tratamiento de endodoncia. Se debe aislar el campo operatorio con dique de goma y grapas. Se elimina la restauración temporal y se procede a la preparación de la cavidad.^{15,16}

Fages et al. propone el siguiente protocolo:

3.1 Preparación de la cavidad.

- Preparación oclusal: lograr una reducción general de la altura de la superficie oclusal de 2mm en dirección axial, el margen cervical debe ser supragingival y las paredes de esmalte menores a 2mm de espesor deben eliminarse.^{15,16}
- Preparación axial: utilizando una fresa de diamante cilíndrica-cónica de grano verde se eliminan las socavaduras con una convergencia oclusal total de 7 ° para que la cámara pulpar y el acceso a la cavidad sean continuas. Esta profundidad debe ser de al menos 3 mm.^{15,16}
- Pulido la banda cervical: se debe eliminar las irregularidades y dejar la superficie plana y pulida, para ello se pueden usar fresas de grano fino. La línea de margen debe aparecer como una línea regular con un borde afilado.^{15,16}

3.2 Preparación del piso de la cavidad.

- La eliminación de la gutapercha no debe exceder los 2mm, para esto se debe aprovechar la profundidad del piso. Se puede usar un instrumento no abrasivo por ejemplo un ultrasonido, se debe mantener la integridad de los conductos. La dentina no debe ser perforada.¹⁵ (Figura 3)
- Limpieza de la cámara de pulpar: Se recomienda el uso de ultrasonido para limpiar la cámara pulpar y el piso. No está indicada la abrasión.¹⁵ (Figura 3)
- Una vez terminada la preparación de la cavidad, se recomienda sellar la cavidad con un sellador de dentina, se puede usar barnices o sistemas adhesivos, el objetivo es lograr una capa protectora de poco espesor que

actúe como barrera, para de evitar la contaminación bacteriana y la microfiltración.³²

- Se retira el aislamiento, se toma la impresión y se verifica que cumpla con los requisitos para la elaboración de la Endocorona y se envía al laboratorio dental.¹⁵
- Para la elaboración del provisional tenemos varios materiales, estos deben cumplir ciertas características: ser inertes, resistir a las cargas funcionales, ser estables cromáticamente y permitir ser modificados. Las más usadas son las resinas acrílicas y las bisacrílicas.³¹



Figura 3. Tallado y preparación de la cavidad

Fuente: Fernandes da Cunha L, Mondelli J, Moreira Auersvald C, Castiglia Gonzaga C, Lia Mondelli R, Correr G, et al. Endocrown with Leucite-Reinforced Ceramic: Case of Restoration of Endodontically Treated Teeth. *Case Rep Dent.* 2015; 4(5).

4) Técnica de elaboración de una Endocorona

Las Endocoronas se pueden fabricar de forma indirecta tomando una impresión y enviando al laboratorio o de forma directa en el consultorio utilizando un escáner digital (Sistema CAD/CAM). Este proceso es el más utilizado, mediante un escáner se digitaliza y se obtienen imágenes tridimensionales de las estructuras dentarias, se diseña en la computadora, se elige el material a usar que puede ser bloques de Zirconia, bloques de cerámica Feldespática, Disilicato de Litio o los bloques Nanocerámicos de resina y al final se realiza el fresado.^{9,10}

4.1 Limpieza y desinfección de la restauración

Se sumerge a la restauración en una solución de clorhexidina al 2 % durante 2 min para eliminar restos de material o bacterias.

4.2 Ajuste de la Endocorona.

Una vez elaborada la Restauración, la vamos a probar en boca, los contactos proximales deben estar bien ajustados, comprobar la oclusión, eliminar

interferencias si es necesario. Se recomienda tomar una radiografía para verificar el ajuste en las cajas interproximales y para verificar su ajuste axial en las caras libres.^{1,2,3,5}

5) Protocolo de cementación.

5.1 Aislamiento absoluto

Se realiza con dique de goma y grapas, con la finalidad de reducir los fluidos dentro del campo operatorio, mantener las propiedades de los materiales que se van a usar y ahorro de tiempo.^{1,2,3,5}

5.2 Acondicionamiento de la superficie del diente

- Se coloca el gel de Ácido Fosfórico al 37 %, durante 20 a 30 segundos en esmalte y 15 segundos en dentina.
- Se enjuaga el ácido con agua, durante 20 segundos.
- Secado con aire, durante 5 segundos, sin desecar la dentina.
- Se aplica el sistema adhesivo. Se debe considerar las indicaciones del fabricante.^{1,2,3,5}

5.2.1 Sistema adhesivo. El éxito de las Endocoronas depende del sistema adhesivo. Este debe poseer ciertas características como tener excelentes propiedades adhesivas en esmalte y dentina, así como de los materiales de restauración como resina, y las cerámicas, el módulo de elasticidad debe ser capaz de absorber la presión al igual que lo hace la unión esmalte-dentina.^{32,33}

Técnica de grabado de 3 pasos (adhesivos de cuarta generación). Se caracteriza por el proceso de hibridación entre la interfase entre la dentina y resina, mejorando la fuerza de adhesión a la dentina. Tienen una fuerza de adhesión a la dentina que puede llegar hasta los 31 Mpa. Se realiza en tres pasos, primero el grabado ácido prepara el sustrato para la adhesión. El Primer es la parte hidrófila, es un agente promotor de la adhesión. El adhesivo es la parte hidrófoba compatible con el material restaurador. El número de pasos dificulta su uso, sin embargo, es el mejor adhesivo cuando el clínico maneja la técnica.^{32,33}

Técnica de grabado total (adhesivos de quinta generación).

Estos materiales se adhieren bien al esmalte, dentina y materiales como cerámica, metal y resina. Primero se realiza el grabado ácido con el objetivo eliminar el barrillo dentinario y crear microretenciones. El sistema adhesivo viene en una sola botella (primer + adhesivo) logra asegurar el sellado de túbulos y el sellado marginal. La fuerza de adhesión a la dentina es de 20 a 25 Mpa, siendo apto para procedimientos dentales.^{32,33}

Técnica de autograbado (adhesivos de sexta generación).

Esta generación no requiere un grabado previo, disminuye pasos clínicos, tienen un acondicionador de dentina en sus componentes (10-metacriloilfosfato dihidrogenado o MDP), es un monómero que supera la resistencia a la biodegradación de la interfase adhesiva. En caso de existir esmalte, requiere de un grabado selectivo. La fuerza de adhesión a la dentina es de 18 a 23 Mpa.^{32,33,35}

Entre ellos tenemos:

- **Sexta generación tipo I**

Son aquellos que comercialmente se presentan en dos frascos, en el primero se encuentran los agentes de acondicionamiento ácido e imprimación, y en el otro el adhesivo. Se aplican por separado al diente, según las indicaciones del fabricante.³⁵

- **Sexta generación tipo II**

Todos los componentes se encuentran en un solo frasco y se realizan en un solo paso (ácido + primer + adhesivo), se elimina la fase del lavado y solo se seca antes de polimerizar.³⁵

Los adhesivos que se recomiendan para la restauración con Endocoronas son los convencionales o de cuarta generación, estos cumplen con los objetivos principales como: conservar y preservar la estructura dentaria, conseguir una retención óptima y duradera, y por último evitar las microfiltraciones. Tienen una fuerza de adhesión superior a la dentina.³²

Otro sistema que se recomienda es el de sexta generación, en sus componentes contienen un acondicionador de dentina (MDP), que supera a los sistemas de grabado total, y es compatible con la dentina y las restauraciones indirectas.^{32,35}

Es considerado como Gold estándar el Optibond FL y el Clearfil SE bond.

- Optibond FL es de cuarta generación (3 pasos), de alto relleno, radiopaco, alta fuerza a la adhesión, se lo utiliza en restauraciones extensas, build up de muñones dentarios y sellado inmediato de dentina (SID) en preparaciones biológicas.^{32,33}
- Clearfil SE bond es de sexta generación, no requiere grabado o se puede realizar un grabado selectivo en dos pasos del esmalte, con excelente resistencia a la hidrólisis, tiene en su composición el monómero MDP, es idóneo en dentina profunda. Es excelente para realizar la técnica resin coating, sirve como recubrimiento de dentina fresca o recién cortada en combinación

con una resina compuesta fluida, es muy utilizada en restauraciones indirectas.³²

5.3 Acondicionamiento de la restauración

- Limpieza y desinfección de la restauración con clorhexidina al 2 %
- Se retira el provisional y se limpia la superficie dentaria.
- Se prueba nuevamente la restauración y luego se acondiciona la superficie.
- Arenado con partículas de óxido de aluminio 25–50 μm . (Tabla 1)
- Se elimina la arena con alcohol y se seca
- Grabado de la superficie interna de la Endocorona con ácido fluorhídrico (Tabla 1)
- En la Zirconia se utiliza un Primer para aumentar la retención micromecánica y química. (Tabla 1)
- Aplicación del silano y se deja secar durante 60 segundos. (Tabla 1)
- Aplicación del adhesivo para mejorar la humectación de la restauración.³³

ACONDICIONAMIENTO DE LA RESTAURACIÓN	MATERIAL				
	ZIRCONIA	FELDESPATO	DISILICATO DE LITIO	VITROCERÁMICA DE RESINA	RESINA COMPUESTA
ARENADO	Partículas de óxido de aluminio de 25 – 50 μm	No	No	No	Partículas de óxido de aluminio de 25 – 50 μm
ACIDO FLUORHÍDRICO	No	4.5% durante 60 seg	4.5% durante 20 seg	4.5% durante 20 seg	No
PRIMER	Si	No	No	No	No
SILANO	No	Si	Si	Si	Si

Tabla 1. Acondicionamiento de la restauración

5.4 Cementación

Se puede usar un Cemento Dual Convencional o Cemento Dual Autoadhesivo. Estudios han demostrado que el Cemento Dual Convencional presenta mayor resistencia ante fuerzas de tracción al cementar Endocoronas con preparación dental disminuida.^{1,2,3,4,5,6}

- El cemento se mezcla de acuerdo a las indicaciones del fabricante
- Se coloca en la cavidad del diente y en la superficie interna de la Endocorona.
- Se ejerce presión con una carga constante de 50 gramos durante 30 segundos. Para que el cemento se desaloje y la Endocorona se acomode.
- Se eliminan los excesos con un microbrush o pincel, se usa hilo dental para eliminar el cemento de las caras interproximales.
- Los márgenes de la restauración se cubren con gel de glicerina para evitar la inhibición de la polimerización por oxígeno.^{1,2,3,4,5,6}

5.5 Fotopolimerización

Fotocurado durante 20 segundos por superficie con una luz estándar de 1000 ± 50 mW/cm².^{1,2,3,4,5,6}

5.6 Acabado y pulido.

- Se retira el aislamiento absoluto
- Se verifica la oclusión
- Se eliminan contactos prematuros en céntrica y en lateralidades.
- Pulido con discos, puntas de goma y lijas, para garantizar la longevidad de las restauraciones. (Tabla 2)^{11,16, 34.}

ACABADO Y PULIDO	MATERIAL				
	ZIRCONIA	FELDESPATO	DISILICATO DE LITIO	VITROCERAMICA DE RESINA	RESINA COMPUESTA
	-Puntas o discos de óxido de aluminio desde el grano grueso	-Puntas y discos abrasivos -Puntas y copas siliconadas	-Puntas y discos abrasivos -Puntas y copas siliconadas	-Puntas y discos abrasivos -Puntas y copas siliconadas	-Pulido con discos de óxido de aluminio desde grano grueso hasta el fino.

hasta el fino				-Uso de escobilla de pelo de cabra
-Puntas y copas siliconadas				-Pasta de pulido y discos de fieltro

Tabla 2. Acabado y pulido de Endocoronas

6) Evaluación de la Resistencia

Las pruebas de resistencia a la fractura se han realizado colocando una bola de acero inoxidable que representa al diente antagonista, las fuerzas se aplican en las cúspides, estas son similares a las aplicadas durante la masticación y oclusión (698, 516, 322 y 220 N, en la región molar, premolar, canina e incisiva respectivamente).¹⁷

HM El-Damhoury. Clasifica en cuatro tipos a las fracturas:

- Tipo I: separación completa o parcial de la Endocorona, sin fractura (fallo favorable).¹⁸
- Tipo II: fractura de la Endocorona, sin fractura del diente (falla favorable).¹⁸
- Tipo III: fractura del complejo Endocorona, por encima de la altura de la simulación del nivel óseo (falla aceptable).¹⁸
- Tipo IV: fractura del complejo Endocorona, debajo de la altura de la simulación del nivel del hueso (falla catastrófica).¹⁸

Atash R et al. en su estudio experimental refiere que las Endocoronas ofrecen mayor resistencia en comparación con las restauraciones convencionales, en la cual las Endocoronas no presentan fracturas desfavorables y son una alternativa para restaurar premolares y molares con daño extenso.¹⁹

En cuanto a los materiales el Disilicato de litio tiene un comportamiento mecánico superior al requerir mayor carga para fracturarse y presenta una resistencia a la fractura de 450MPa, se explica por la disposición de sus cristales los cuales obstaculizan la propagación de las grietas, pero puede llegar a presentar fallas en un 45% sobre la restauración y un 20% a nivel del diente²⁷. Las cerámicas de Feldespato y Disilicato de Litio tienen mayor porcentaje de fallas catastróficas por lo que en la actualidad se aconseja usar bloques de Nanocerámicas de Resina o Resinas Compuestas para la elaboración de las Endocoronas por su módulo de

Elasticidad similar al diente por lo que soportan mejor las cargas producidas durante la oclusión y masticación.²⁸⁻³⁰

7) Microfiltración

Las Endocoronas a diferencia de otras restauraciones convencionales presentan mayor resistencia a la microfiltración, mantienen integridad marginal y por lo tanto aumentan la resistencia al diente. La resistencia a la microfiltración depende de la técnica adhesiva y de la técnica de cementado que se use.²⁷

8) Efectividad

La restauración con Endocoronas es una alternativa de tratamiento que está innovando y dando excelentes resultados, por su resistencia a la compresión y por la distribución del estrés de las fuerzas producidas durante la oclusión y la masticación.^{28,29,30}

El éxito depende del clínico y sus conocimientos ya que el procedimiento es sencillo, conservador y estético. Requiere un mínimo desgaste, no compromete los canales radiculares y no requiere la utilización de postes intracanal.^{27,28,29,30}

En la actualidad se siguen realizando estudios del comportamiento clínico de las Endocoronas para determinar el efecto a largo plazo, en molares presenta una alta aceptación y mayor longevidad, por ser un diente con dimensiones mayores y presenta mayor cantidad de remanente dental, después de un tratamiento de endodoncia. En premolares se han realizado estudios, pero no se demuestra su efecto positivo a largo plazo, al ser los dientes que quedan más debilitados tras la endodoncia. Sin embargo, las Endocoronas siguen siendo un tratamiento restaurador a elegir, por obtener mejores resultados que las restauraciones convencionales.^{27,28,29,30.}

Resultados

Autor (es) y año	Título del artículo	Tipo de estudio (diseño)	Variable involucrada	Principal resultado
1. Cedillo et al. 2014	Endocorona; Reporte de un caso clínico.	Reporte de un Caso Clínico	Ventajas del uso de Endocoronas	Soluciona varias limitaciones de las restauraciones con postes y ofrece resultados de dureza y resistencia similares a las coronas completas.
2. Gonzales L. et al. 2017	Alargamiento Coronario y Endocorona, ¿Es el mejor tratamiento para caries profundas?	Reporte de caso	Ventajas del uso de Endocoronas	Las Endocoronas nos aportan una técnica sencilla, rápida y predecible a largo plazo.
3. Biacchi et al. 2013	The Endocrown: an alternative approach for restoring extensively damaged molars.	Estudio de caso clínico	Ventajas del uso de Endocoronas	Demostró que una Endocorona es una alternativa de restauración en molares con daño extenso, devuelve la función, la estética y mantiene la integridad de la estructura de los dientes después de un tratamiento de Endodoncia.
4. Sevimli et al. 2015	Endocrowns: Review.	Estudio de Revisión	Ventajas del uso de Endocoronas	Las Endocoronas tienen varias ventajas como brindar una mejor estética y excelente rendimiento biomecánico, un bajo

				costo y un tiempo clínico corto
5. Dogui H et al. 2016	“Endocrown: An Alternative Approach for Restoring Endodontically Treated Molars with Large Coronal Destruction”	Reporte de caso	Ventajas del uso de Endocoronas	El uso de Endocoronas ofrece mejores resultados estéticos y funcionales, se están usando en reemplazo de postes intraradiculares
6. Elashmawya et al. 2021	Influence of fatigue loading on fracture resistance of endodontically treated teeth restored with Endocrowns.	Estudio in vitro	Materiales para la preparación de Endocoronas	La cerámica poliinfiltrada es considerada un material adecuado para ser utilizado como material de Endocorona debido a su capacidad de ser restaurable en caso de falla.
7. Fernandes et al. 2015	Endocrown with Leucite-Reinforced Ceramic: Case of Restoration of Endodontically Treated Teeth.	Reporte de caso	Materiales para la preparación de Endocoronas	La vitro cerámica reforzada con leucita, utilizado cada vez más en una variedad de situaciones clínicas debido a sus satisfactorias propiedades físico-mecánicas y estéticas.
8. Lise et al. 2017	Biomechanical behavior of endodontically treated premolars using different preparation	Estudio transversal	Materiales para la preparación de Endocoronas	El composite pareció más favorable que la vitrocerámica de Disilicato de litio como material de Endocorona; esto puede explicarse por su

	designs and CAD/CAM materials.			diferencia de módulo elástico.
9. Gulec et al. 2017	Effect of Endocrown Restorations with Different CAD/CAM Materials: 3D Finite Element and Weibull Analyses.	Estudio de Revisión	Diseño y Materiales utilizados en Endocorona	El diseño de restauración Endocrown modificada fue la mejor opción para dientes premolares con gran pérdida de estructura coronal bajo cargas oclusales elevadas
10. El-Damamhoury et al. 2015	Fracture resistance and microleakage of Endocrowns utilizing three CAD-CAM blocks.	Estudio trasversal	Materiales para la preparación de Endocoronas	El uso de Nanocerámica en Endocorona, es una alternativa confiable por su alta resistencia a la fractura
11. Altier. Et al. 2018	Fracture Resistance and Failure Modes of Lithium Disilicate or Composite Endocrowns.	Estudio trasversal	Materiales para la preparación de Endocoronas	Cerámica de Disilicato de Litio, presentó una alta resistencia a la fractura.
12. Tzimas K. et al. 2018	Endocrown restorations for extensively damaged posterior teeth: clinical performance of three cases.	Reporte de Caso Clínico	Materiales para la preparación de Endocoronas	Las Endocoronas realizadas en molares con resina compuesta, Vitrocerámica o materiales híbridos, son una restauración viable y mínimamente invasiva.
13. Irmaleny. Et al. 2019	Endocrown restoration on postendodontics	Reporte de casos	Materiales para la preparación de Endocoronas	Una restauración con Endocorona utilizando composite, es una

	treatment on lower first molar.			excelente opción en dientes posteriores, el procedimiento es sencillo y tiene buenos resultados a largo plazo.
14. El Ghouli WA. Et al. 2020	Effect of different CAD-CAM materials on the marginal and internal adaptation of Endocrown restorations: An in vitro study.	Estudio in vitro	Materiales para la preparación de Endocoronas	La preparación de Endocoronas con resina muestran brechas de adaptación similares a los bloques de cerámica.
15. Zhu et al. 2020	Effect of central retainer shape and abduction angle during preparation of teeth on dentin and cement layer stress distributions in Endocrown-restored mandibular molars.	Estudio transversal	Protocolo de tallado	El ángulo de abducción durante la preparación del diente no influye en el efecto de reparación de los molares mandibulares restaurados con Endocorona.
16. Fages M. et al. 2013	The Endocrown: A Different Type of All-Ceramic Reconstruction for Molars.	Estudio de Revisión	Protocolo de tallado	Se propone un protocolo de tallado y preparación de la cavidad para la reparación estética y funcional de molares tratados

				endodónticamente y con daño extenso
17. Paerveen S. et al. 2017	Comparison between one-step self-etch adhesive and along with additional hydrophobic layer in the retention of giomer at non-carious cervical lesion.	Estudio transversal	Adhesión y cementación de Endocoronas	El uso del adhesivo autograbado en un solo paso más una capa adhesiva adicional mejoró ligeramente la retención del material.
18. Güngör M. et al. 2017	Fracture strength of CAD/CAM fabricated lithium disilicate and resin nano ceramic restorations used for endodontically treated teeth.	Estudio transversal	Resistencia a la fractura de Endocoronas	La Endocorona de Disilicato de Litio, tiene mayor resistencia a la fractura, sin embargo, los resultados no fueron significativamente diferentes entre otros tipos de cerámica.
19. Kanat-Ertürk B. et al. 2018	Fracture strengths of Endocrown restorations fabricated with different preparation depths and CAD/CAM materials.	Estudio transversal	Resistencia a la fractura de Endocoronas	La profundidad de preparación tiene un efecto sobre la resistencia a la fractura en cerámica Feldespática.

20. Atash R. et al. 2017	Comparison of resistance to fracture between three types of permanent restorations subjected to shear force: An in vitro study.	Estudio transversal	Resistencia a la fractura de Endocoronas	Las Endocoronas tienen mejor resistencia a la fractura en comparación con restauraciones convencionales de postes intraradiculares y muñones.
21. Forberger N. et al. 2018	Influence of the type of post and core on in vitro marginal continuity, fracture resistance, and fracture mode of Lithia disilicate-based all-ceramic crowns.	Estudio transversal	Resistencia a la fractura de Endocoronas	La continuidad marginal de las Endocoronas estudiadas tuvieron mejores resultados y fueron más resistente al estrés.
22. Guo J. et al. 2016	A comparison of the fracture resistances of endodontically treated mandibular premolars restored with Endocrowns and glass fiber post-core retained conventional crowns.	Estudio in vitro	Resistencia a la fractura de Endocoronas	Las Endocoronas ofrecen mayor resistencia a la fractura que las restauraciones convencionales de poste intraradicular, muñón y corona.
23. Sedrez-Porto J. et al.	New material perspective for Endocrown	Estudio transversal	Resistencia a la fractura de Endocoronas	El uso de resina líquida adhesiva para la fabricación de

2019	restorations: effects on mechanical performance and fracture behavior.			Endocoronas ofrece mejores resultados que una resina de tipo convencional.
24. Ghajghouj O. et al. 2019	Evaluation of Fracture Resistance and Microleakage of Endocrowns with Different Intracoronal Depths and Restorative Materials Luted with Various Resin Cements.	Estudio transversal	Resistencia a la fractura de Endocoronas	La Resistencia a la fractura de las Endocoronas no tiene correlación con la técnica de cementación que se use.
25. Anwarullah A. et al. 2021	Endocrown – The Realm of Post-Free Endodontic Restorations.	Reporte de caso	Comportamiento biomecánico	Las Endocoronas cumplen con el concepto de integración biomecánica en dientes tratados Endodónticamente con daño extenso.
26. Tribst J. et al. 2021	Lithium Disilicate Ceramic Endocrown Biomechanical Response According to Different Pulp Chamber Extension Angles and Filling Materials.	Estudio transversal	Comportamiento biomecánico	En Endocoronas talladas en ángulo recto se mostró mayor estrés durante las fuerzas oclusales

27. Otto T. et al. 2015	Clinical performance of chairside CAD/CAM feldspathic ceramic posterior shoulder Crowns and Endocrowns up to 12 years.	Estudio transversal	Tasa de Éxito y Longevidad	Las Endocoronas tienen una supervivencia mayor en molares que en premolares. Estadísticamente, las diferencias no son significativas, pero estudios realizados en premolares demuestran más fallas catastróficas. El 95% en molares y del 94,7% en premolares.
28. Gonzales A. et al. 2016	Tiempo de vida de las restauraciones dentales libres de metal revisión sistemática.	Revisión sistemática	Tasa de Éxito y Longevidad	El éxito de las restauraciones libres de metal muestra que van de un 92.7 al 100%.
29. Zou et al. 2018	Clinical performance of CAD/CAM-fabricated monolithic zirconia Endocrowns on molars with extensive coronal loss of substance.	Estudio transversal	Tasa de éxito y longevidad	El alto porcentaje de satisfacción es de 98,0%.
30. Borgia E. et al. 2016	Endocrown; Estudio clínico retrospectivo de una serie de pacientes, en un	Estudio clínico Retrospectivo	Tasa de éxito y longevidad	Las Endocoronas ofrecen un buen resultado biomecánico, funcional y una longevidad muy

	período de 8 a 19 años.			aceptable. La tasa de éxito es de un 98 a 99 %
--	----------------------------	--	--	--

Tabla 3. Fuente propia

Las Endocoronas constituyen una excelente alternativa restauradora en premolares y molares endodonciados con daño extenso, brindando un buen rendimiento biomecánico, con una dureza y resistencia similar a las coronas convencionales; son usadas en reemplazo de postes intraradiculares, con un protocolo de tallado mínimamente invasivo, mostrando una técnica sencilla, rápida y predecible a largo plazo, devolviendo la función y estética a los dientes restaurados.^{1,2,3,4,5,6,7,8} Pueden ser fabricadas con una amplia gama de materiales entre los que encontramos: Disilicato de Litio, que nos ofrece buenos resultados estéticos y adecuada resistencia a la fractura; la Vitrocerámica ya sea pura o reforzada con Leucita presentan propiedades físico-mecánicas y estéticas satisfactorias; la Nanocerámica de Resina nos brinda alta resistencia a la fractura; y las Resinas Compuestas, Materiales Híbridos y Cerámica Poliinfiltada se consideran también una opción viable mínimamente invasiva, con capacidad de ser restauradas en caso de falla.^{9,10,11,12,13,14,25,26}

En cuanto a la adhesión y cementación se recomienda el uso de adhesivo de autograbado en un solo paso, más una capa de adhesivo adicional para mejorar la retención del material.¹⁷

Las Endocoronas poseen mayor resistencia a la fractura que las restauraciones convencionales de postes intraradiculares y muñón; además la profundidad de la preparación podría aumentar la resistencia a la fractura, la cual no se va a ver afectada por la técnica de cementación.^{18,19,20,21,22,23,24}

Finalmente, las Endocoronas muestran una alta tasa de éxito y longevidad de aproximadamente de un 92 a un 100 %.^{27,28,29,30}

Discusión

Una Endocorona es una restauración coronal, esta puede ser total o parcial, en dientes tratados previamente con una Endodoncia, esta restauración está anclada a la cámara pulpar, recubre la superficie oclusal y se adhiere a la estructura dental mediante sistemas adhesivos. La técnica es sencilla, no requiere un tallado excesivo, ahorro de tiempo al clínico y al paciente. Una Endocorona ofrece excelentes resultados biomecánicos, estéticos y funcionales, especialmente en premolares y molares con pérdida de tejido remanente excesivo.¹

De acuerdo a estos criterios Biacchi, Gonzales L, Sevimli, y Dogui H, en sus estudios demostraron que una Endocorona es una alternativa de restauración en molares y premolares con daño extenso, en la que mencionan varias ventajas como: una técnica sencilla y rápida, que no necesita de un tallado excesivo, devuelve la función, la estética y logra un excelente resultado biomecánico.^{5,6,15,16} Cedillo J. et al menciona que antes de elegir una Endocorona como restauración en dientes tratados endodónticamente se requiere tomar en cuenta cuatro factores importantes: la ubicación del diente, tejido dental remanente, estudio adecuado del caso y selección adecuada del material y sistema adhesivo.¹

Según Elashmawya, Fernandes, Lise, Gulec, El-Damanhoury, Altier, Tzimas, Irmaleny y El Ghoul WA los materiales más usados para la elaboración de Endocoronas son las resinas compuestas, bloques de Zirconia, bloques de cerámicas como el Feldespato, Disilicato de Litio o Nanocerámicas de Resina, estos materiales ofrecen excelentes resultados estéticos y funcionales.^{6,7,8,9,10,11,12,13,14}

Altier et al. en su estudio transversal determinó que la Cerámica de Disilicato de Litio, presentó una alta resistencia a la fractura durante las fuerzas oclusales, modo de falla favorable, buena estética y posee un módulo de elasticidad similar al diente natural, por lo que este autor considera que es el más recomendado para la fabricación de Endocoronas específicamente en dientes posteriores con daño extenso.²⁰ Por otra parte, Tzimas K. y Irmaleny en sus estudios mencionan que las Endocoronas realizadas en molares con resina compuesta, Vitrocerámica o materiales híbridos, son una restauración viable y mínimamente invasiva.^{3,13} Sin embargo, El Ghoul WA. et al. en su estudio in vitro refiere que la preparación de Endocoronas con resina compuesta muestran brechas de adaptación entre el diente y la restauración, provocando microfiltración y posiblemente el fracaso de la misma. Este autor recomienda el uso de bloques de Cerámica de Feldespato o Disilicato de Litio, por sus excelentes propiedades biomecánicas y funcionales.³⁰ En la actualidad, Elashmawya et al. en su estudio in vitro menciona que el material de cerámica poliinfiltrada puede ser considerada

como un material adecuado en la elaboración de Endocoronas, debido a su capacidad para ser restaurado, si se produce una falla.¹⁷

En estudios transversales, in vitro y de casos clínicos se han realizado modificaciones en la profundidad de la preparación del diente para evaluar la resistencia a la fractura usando diferentes materiales, uno de ellos es el estudio transversal del autor El-Damanhoury HM. et al. que comparó la resistencia a la fractura y la microfiltración de Endocoronas elaboradas con un sistema computarizado, en tres materiales Disilicato de Litio, Feldespato y Nanocerámica de Resina. La Nanocerámica de Resina presento menor resistencia a la fractura en comparación con el Feldespato y el Disilicato de Litio, pero mayor tendencia a la microfiltración. El feldespato y el Disilicato no presentaron diferencias significativas en cuanto a resistencia y a microfiltración presentando un tipo de falla favorable.¹⁸ Otros autores como Güngör M, Atash R, y Tribst J. mencionan que las Endocoronas fabricadas con Disilicato de Litio resistieron a la fractura, con un modo de falla favorable.^{13,19,29} En la actualidad Ghajghouj O. y El Ghoul WA. aconsejan usar bloques de Nanocerámicas de Resina o Resinas Compuestas para la elaboración de las Endocoronas por su módulo de Elasticidad similar al diente por lo que soportan mejor las cargas producidas durante la oclusión y masticación.²⁸⁻

30

En cuanto al protocolo de tallado y preparación del diente Fages M. et al. en su estudio propone el siguiente protocolo para colocar un restauración de Endocorona en molares con un daño extenso, la preparación debe seguir los principios de biomecánica es decir soportar las fuerzas ejercidas durante la masticación y oclusión, la intención es crear una caja con paredes expulsivas, se deben recubrir las cúspides de 1 a 2mm y la preparación supragingival favorece a la salud periodontal del diente, la eliminación de gutapercha del piso no debe exceder los 2 mm, esto favorece a la longevidad y anclaje de las Endocoronas. Este protocolo ha sido la base para que otros autores la modifiquen y realicen estudios de casos clínicos, obteniendo excelentes resultados.^{10 19} Kanat-Ertürk B. et al. en su estudio menciona que, si se aumenta 1 o 2mm en profundidad de preparación de la cavidad esta tiene un efecto positivo en la cerámica Feldespática, es decir aumenta la resistencia a la fractura.¹⁹ De la misma manera Gulec et al. modifico la profundidad de preparación a 3mm en premolares, lo que aseguro mejores resultados evitando fracturas del diente o de la Endocorona durante las fuerzas oclusales y de masticación.^{12,}

Cedillo J. et al. menciona que la evolución de las técnicas de adhesión permite realizar Endocoronas como restauración después de un tratamiento de Endodoncia, sin la necesidad de un anclaje intrarradicular, se conserva la mayor parte de tejido remanente y se logra mejores resultados biomecánicos, funcionales y estéticos.¹ Según la odontología actual

adhesiva, los adhesivos más usados son los de cuarta generación o de tres pasos, quinta generación o dos pasos y los de sexta generación de un solo paso. Mandri M. et al. en su artículo de revisión menciona que los adhesivos de quinta generación tienen mejores propiedades, ya que son compatibles con el esmalte, dentina y materiales cerámicos, primero se realiza un grabado ácido y el primer-adhesivo vienen en un solo frasco. Sin embargo, Paerveen S. et al. en su estudio transversal menciona que los adhesivos de un solo paso o de sexta generación tienen buenos resultados, cuando se aplica una capa adhesiva adicional, ya que mejora ligeramente la retención del material.¹⁷

Otro factor importante de las restauraciones con Endocorona es la adecuada selección del cemento y de los conocimientos del clínico acerca de la técnica de cementación. Cedillo J. et al en su estudio menciona que se puede usar un Cemento Dual Convencional o Cemento Dual Autoadhesivo. Pero se ha demostrado que el Cemento Dual Convencional presenta mayor resistencia ante fuerzas de tracción al cementar endocoronas con preparación dental disminuida.¹ Corts et al. en su estudio de revisión menciona que las restauraciones cerámicas se pueden cementar con protocolos diferentes, ya que cada material tiene una composición distinta, el conocimiento de estas técnicas evita los fracasos y asegura el éxito de la restauración.^{33 24} Sin embargo, Ghajghouj O. et al. en su estudio no relaciona el éxito de las Endocoronas solo con la técnica de Cementado, este autor menciona que para el éxito se requiere de más factores como el tipo de material, la técnica de tallado, la ubicación del diente, entre otros.²⁴

Las Endocoronas cumplen con tres conceptos básicos de una restauración: excelente comportamiento biomecánico, buena integración marginal y se conserva la mayor parte de tejido remanente.^{8,29} Siguiendo estos criterios Borgia, et al., en su estudio clínico retrospectivo también menciona que una Endocorona es una restauración conservadora especialmente en molares con un daño extenso, su rendimiento biomecánico es bueno, excelentes resultados estéticos y su longevidad es aceptable. La tasa de éxito es de un 98 a 99 %.³⁰ al igual que Zou et al. en su estudio transversal menciona que las Endocoronas tienen un alto porcentaje de satisfacción de 98,0%. Otros autores Otto et al. en su estudio menciona que las endocoronas tienen una supervivencia mayor en molares que en premolares. Estadísticamente, las diferencias no son significativas, pero estudios realizados en premolares demuestran más fallas catastróficas. Sin embargo, Gulec et al. menciona que si se modifica la Endocorona en premolares con un anclaje intraradicular de 3mm tiene mayor resistencia a la fractura durante cargas oclusales elevadas.¹²

En la actualidad se siguen realizando estudios del comportamiento clínico de las endocoronas para determinar el efecto a largo plazo, Sin embargo, las endocoronas son un tratamiento

restaurador a elegir, por obtener mejores resultados que las restauraciones convencionales.^{22-24.}

Conclusiones

- Una Endocorona es una excelente alternativa para restaurar premolares y molares tratados endodónticamente por su resistencia a la compresión y a la distribución de las fuerzas producidas durante la oclusión y la masticación.
- Los materiales más usados son las cerámicas de Disilicato de Litio, la Nanocerámica de Resina y las Resinas Compuestas por su módulo de elasticidad similar al diente natural.
- La técnica de tallado es sencilla, no requiere un desgaste excesivo de los tejidos dentales, se ancla a la cámara pulpar y no compromete los canales radiculares.
- La técnica de adhesión y cementación dependen del clínico y sus conocimientos.
- Las Endocoronas tienen excelente comportamiento biomecánico, buena integración marginal y se conserva la mayor parte de tejido remanente.
- La tasa de éxito de las Endocoronas es aproximadamente de un 92 a un 100 %, en la actualidad se siguen realizando estudios acerca de su éxito y longevidad, sin embargo, las endocoronas son un tratamiento restaurador a elegir, por obtener mejores resultados que las restauraciones convencionales.

Bibliografía

1. Cedillo J, Cedillo E, Espinosa R. Endocorona; Reporte de un caso clínico. *Revista de Operatoria dental y biomateriales*. 2014;3(3)
2. Borgia E, Barón R, Borgia J. Endocrown; Estudio clínico retrospectivo de una serie de pacientes, en un período de 8 a 19 años. *Rev. Odontoestomatología*. 2016;18(28).
3. Tzimas K, Tsiafitsa M, Tsitrou E. Endocrown restorations for extensively damaged posterior teeth: clinical performance of three cases. *Restor Dent Endod*. 2018; 43(4).
4. Irmaleny, Zuleika, Ardjanggi S, Mardiyah A, Wahjuningrum D. Endocrown restoration on postendodontics treatment on lower first molar. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2019; 9(3):303-310.
5. Biacchi G, Mello B, Basting R. The endocrown: an alternative approach for restoring extensively damaged molars. *J Esthet Restor Dent*. 2013. 25(6):383-90
6. Sevimli G, Cengiz S, Oruc M.S. Endocrowns: review. *J Istanbul Univ Fac Dent*. 2015; 49(2):57-63.
7. Fernandes da Cunha L, Mondelli J, Moreira Auersvald C, Castiglia Gonzaga C, Lia Mondelli R, Correr G, et al. Endocrown with Leucite-Reinforced Ceramic: Case of Restoration of Endodontically Treated Teeth. *Case Rep Dent*. 2015; 4(5).
8. Anwarullah A, Konagala R, Raju M, Lingam A, Varma M. Endocrown - The Realm of Post-Free Endodontic Restorations. *J Evolution Med Dent Sci* 2021; 10 (16): 1187-1190.
9. Lise D, Van Ende A, De Munck J, Suzuki T, Vieira L, Van Meerbeek B. Biomechanical behavior of endodontically treated premolars using different preparation designs and CAD/CAM materials. *Journal of Dentistry*. 2017; 59. 54-61.
10. Fages M, Bennasar B. The Endocrown: A Different Type of All-Ceramic Reconstruction for Molars. *J Can Dent Assoc*. 2013;79(140).
11. Otto T, Mörmann WH. Clinical performance of chairside CAD/CAM feldspathic ceramic posterior shoulder crowns and endocrowns up to 12 years. *Int J Comput Dent* 2015; 2:147-161.
12. Gulec L, Ulusoy N. Effect of Endocrown Restorations with Different CAD/CAM Materials: 3D Finite Element and Weibull Analyses. *BioMed Research International*. 2017;17(10)
13. Güngör M, Turhan Bal B, Yilmaz H, Aydin C, Nemli S. Fracture strength of CAD/CAM fabricated lithium disilicate and resin nano ceramic restorations used for endodontically treated teeth. *Dent Mater J*. 2017. 36(2):135-14.

14. Kanat-Ertürk B, Sarıdağ S, Köseler E, Helvacioğlu-Yiğit D, Avcu E, Yildiran-Avcu Y. Fracture strengths of endocrown restorations fabricated with different preparation depths and CAD/CAM materials. *Dental Materials Journal* 2018; 37(2): 256–265.
15. González L, Argibay L, Biedma B, Ruíz M, Varela P, Castelo P. Alargamiento Coronario y Endocorona, ¿Es el mejor tratamiento para caries profundas? *RCOE* 2017; 22(3)
16. Dogui H, Abdelmalek F, Amor A, Douki N, "Endocrown: An Alternative Approach for Restoring Endodontically Treated Molars with Large Coronal Destruction". *Case Reports in Dentistry*. 2018. 2018(1): 1-6.
17. Elashmawya Y, Elshahawya W, Seddika M, Aboushelibb M. Influence of fatigue loading on fracture resistance of endodontically treated teeth restored with endocrowns. *Journal of Prosthodontic Research*. 2021; 65 (1):78–85.
18. El-Damanhoury HM. Fracture resistance and microleakage of endocrowns utilizing three CAD-CAM blocks. *Oper Dent*. 2015; 40(2):201-10.
19. Atash R, Arab M, Cetik S. Comparison of resistance to fracture between three types of permanent restorations subjected to shear force: An in vitro study. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2017;17(3)
20. Altier M, Erol F, Yıldırım G, Dalkilic E. Fracture Resistance and Failure Modes of Lithium Disilicate or Composite Endocrowns. *Niger J Clin Pract* 2018; 21:821-6.
21. Forberger N, Göhring N. Influence of the type of post and core on in vitro marginal continuity, fracture resistance, and fracture mode of Lithia disilicate-based all-ceramic crowns. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2018; 100(4):264-273.
22. Guo J, Wang Z, Li H. A comparison of the fracture resistances of endodontically treated mandibular premolars restored with endocrowns and glass fiber post-core retained conventional crowns. *J Adv Prosthodont* 2016; 8:489-93.
23. Sedrez-Porto J, Münchow E, Valente L, Cenci M, Pereira-Cenci T. New material perspective for endocrown restorations: effects on mechanical performance and fracture behavior. *Braz Oral Res*. 2019;33(12).
24. Zhu J, Wang D, Rong Q, Qian J, Wang Z. Effect of central retainer shape and abduction angle during preparation of teeth on dentin and cement layer stress distributions in endocrown-restored mandibular molars. *Dental Materials Journal*. 2020; 39(3): 464–470.
25. Zou Y, Bai J, Xiang J. Clinical performance of CAD/CAM-fabricated monolithic zirconia endocrowns on molars with extensive coronal loss of substance. *Int J Comput Dent*. 2018;21(3):225-232.

26. Gonzalez A, Trilce V. de la Fuente, J., & García, C. Tiempo de vida de las restauraciones dentales libres de metal revisión sistemática. *Revista ADM*. 2016. 116-120.
27. Paerveen S, Hossain M, Howlader M, Sheikh M, Alarm M, Moral M. Comparison between one-step self-etch adhesive and along with additional hydrophobic layer in the retention of giomer at non-cariou cervical lesion. *Bangabandhu Sheikh Mujib Medical University Journal*.2017.140-144.
28. Ghajghouj O, Taşar-Faruk S. Evaluation of Fracture Resistance and Microleakage of Endocrowns with Different Intracoronar Depths and Restorative Materials Luted with Various Resin Cements. *Materials*. 2019; 12, 2528.
29. Tribst J, Lo Giudice R, Dos Santos A, Borges A, Silva L, Amaral M, Lo Giudice G. Lithium Disilicate Ceramic Endocrown Biomechanical Response According to Different Pulp Chamber Extension Angles and Filling Materials. *Materials*. 2021; 14, 1307.
30. El Ghouli WA, Özcan M, Ounsi H, Tohme H, Salameh Z. Effect of different CAD-CAM materials on the marginal and internal adaptation of endocrown restorations: An in vitro study. *JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY*. 2020; (7): 128-134.
31. Christiani J, Devecchi J. Materiales para Prótesis Provisionales. *Actas odontológicas*. 2017; 14(1). 28-32.
32. Mandri M, Aguirre A, Zamudio M. Sistemas adhesivos en Odontología Restauradora. *Odontoestomatología*. 2015; 17(26): 50-56.
33. Corts J, Abella R. Protocolos de cementado de restauraciones cerámicas. *Actas odontológicas*. 2013; 10(2).
34. Lamas-Lara C, Alvarado-Menacho S, Angulo de la Vega G. Importancia del acabado y pulido en restauraciones directas de resina compuesta en piezas dentarias anteriores. *Reporte de Caso. Rev Estomatol Herediana*. 2015;25(2):145-151.
35. Villas A, Moradas M. Situación actual de los adhesivos de Autograbado: productos existentes, técnica, y sistemática de actuación de cada uno. *RCOE*. 2016; 21(2): 81-95.

CERTIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

Od. Esp. PhD Priscilla Medina Sotomayor

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION DE ODONTOLOGÍA

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado **“ENDOCORONAS: UNA ALTERNATIVA CONSERVADORA PARA REHABILITAR PREMOLARES Y MOLARES CON TRATAMIENTO ENDODÓNTICO. REVISIÓN DE LA LITERATURA”**, realizado por **MARCELA VERÓNICA JIMÉNEZ ALEMÁN Y JOHN PATRICIO ROMERO ANDRADE**, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

Azogues, 11 de noviembre 2021



.....

C.I 0103032488

Abstract

MARCELA JIMENEZ ALEMAN Y JOHN ROMERO ANDRADE

An Endocrown is a coronal restoration, this can be total or partial of a tooth that has been previously treated with a root canal, this restoration is anchored to the pulp chamber, covers the occlusal surface, and adheres to the tooth structure by adhesive systems. The technique is simple, does not require excessive grinding, and preserves the largest amount of tooth remnant according to current minimally invasive dentistry, the walls should be milled in an expulsive way forming a box, cover the cusps and supragingival margins of 1-2 mm, The coronal anchorage increases the amount of bonding surface giving excellent results, reducing clinical steps and offering the same or in some cases greater strength and hardness than when a full crown is placed. The materials used are Zirconia, Feldspathic Ceramics, Lithium Disilicate, Resin Nanoceramic blocks, or just Composite Resins that meet the optimum mechanical properties and have a modulus of elasticity similar to dentin. Endocrowns have excellent resistance to compression and forces exerted during chewing and occlusion and good esthetic results. The success of the restoration with Endocrowns depends on the clinician and his knowledge of adhesive and cementation techniques.

Keywords: tooth, endocrown, endodontics, inlay, adhesive restoration


Azogues, 15 de noviembre de 2021

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO.



Abg. Liliana Urgilés Amoroso, Mgs.
COORDINADORA CENTRO DE IDIOMAS AZOGUES

www.ucacue.edu.ec

 <p>Universidad Católica de Cuenca</p>	<p>UNIDAD DE TITULACION ODONTOLOGIA AZOGUES</p>	
---	--	--

Dra. Cristina Mercedes Crespo Crespo responsable de la Unidad de Titulación de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues, certifica que el trabajo titulado **“ENDOCORONAS: UNA ALTERNATIVA CONSERVADORA PARA REHABILITAR PREMOLARES Y MOLARES CON TRATAMIENTO ENDODÓNTICO. REVISIÓN DE LA LITERATURA.”**, De los estudiantes : Marcela Verónica Jiménez Alemán, John Patricio Romero Andrade, portadoras de la cédula de ciudadanía 0104590468 y 0302835210 respectivamente, ha sido controlado por el sistema Turnitin reflejando una coincidencia del 10 % con las fuentes bibliográficas cuya evidencia se adjunta.



Firma:

Dra. Cristina Mercedes Crespo Crespo, Mg.

Control similitud Jimenez-Romero

INFORME DE ORIGINALIDAD

<p>10% INDICE DE SIMILITUD</p>	<p>11% FUENTES DE INTERNET</p>	<p>5% PUBLICACIONES</p>	<p>7% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE</p>
---	---	------------------------------------	--

 <p>Universidad Católica de Cuenca</p>	<p>CERTIFICADO DE NO ADEUDAR LIBROS EN BIBLIOTECA</p>	<p>CÓDIGO: F – DB – 31 VERSION: 01 FECHA: 2021-04-15 Página 1 de 1</p>
---	--	--

El Bibliotecario de la Sede Azogues.

CERTIFICA:

Que, **Marcela Verónica Jiménez Alemán** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0104590468** de la Carrera de **Odontología**, Sede Azogues Modalidad de estudios presencial no adeuda libros, a esta fecha.

Azogues, **10 de noviembre de 2021**


Byron Alonso Torres Romo
Bibliotecario


Universidad
Católica
de Cuenca
SEDE AZOGUES
BIBLIOTECA

 <p>Universidad Católica de Cuenca</p>	<p>CERTIFICADO DE NO ADEUDAR LIBROS EN BIBLIOTECA</p>	<p>CÓDIGO: F – DB – 31 VERSION: 01 FECHA: 2021-04-15 Página 1 de 1</p>
---	--	--

El Bibliotecario de la Sede Azogues.

CERTIFICA:

Que, **John Patricio Romero Andrade** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302835210** la Carrera de **Odontología**, Sede Azogues Modalidad de estudios presencial no adeuda libros, a esta fecha.

Azogues, **10 de noviembre de 2021**


Byron Alonso Torres Romo
Bibliotecario


Universidad
Católica
de Cuenca
SEDE AZOGUES
BIBLIOTECA

 <p>Universidad Católica de Cuenca</p>	<p>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</p>	<p>CÓDIGO: F – DB – 30 VERSION: 01 FECHA: 2021-04-15 Página 1 de 1</p>
---	---	--

Marcela Verónica Jiménez Alemán portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0104590468**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Endocoronas: una alternativa conservadora para rehabilitar premolares y molares con tratamiento endodóntico. Revisión de la literatura”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **11 de noviembre de 2021**



F:

Marcela Verónica Jiménez Alemán

C.I. 0104590468

 <p>Universidad Católica de Cuenca</p>	<p>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</p>	<p>CÓDIGO: F – DB – 30 VERSION: 01 FECHA: 2021-04-15 Página 1 de 1</p>
---	---	--

John Patricio Romero Andrade portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302835210**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Endocoronas: una alternativa conservadora para rehabilitar premolares y molares con tratamiento endodóntico. Revisión de la literatura”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **11 de noviembre de 2021**

F: 

John Patricio Romero Andrade

C.I. 0302835210

