



**UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
**Previo a la obtención del título de:**

**ODONTÓLOGO**

**TEMA:**

**REHABILITACIÓN DENTAL CON ENDOCORONA**

**Autor:**

**SELENA ISABEL GALLARDO MOREIRA**

**Tutor:**

**OD. ALDA NOELIA ALARCÓN BARCIA**

**Portoviejo – Manabí – Ecuador**  
**2022**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR TÉCNICO

En mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: "Rehabilitación dental con endocorona" realizado por la estudiante Selena Isabel Gallardo Moreira, me permito certificar que se ajusta a los requerimientos académicos y metodológicos establecidos en la normativa vigente sobre el proceso de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, por lo tanto, autorizo su presentación.



.....  
Od. Alda Noelia Alarcón Barcia

## **CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos, miembros del Tribunal de sustentación certificamos que este proyecto de investigación ha sido realizado y presentado por el/la estudiante SELENA ISABEL GALLARDO MOREIRA, dando cumplimiento a las exigencias académicas y a lo establecido en la normativa vigente sobre el proceso de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

---

Dra. Lucía Galarza Santana, Mg. Sc.  
Presidente del Tribunal.

---

Miembro del Tribunal.

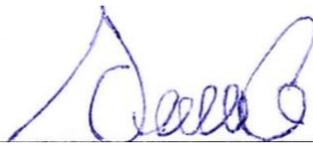
---

Miembro del tribunal.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

El autor de este proyecto de investigación declara bajo juramento que todo el contenido de este documento es auténtico y original. En ese sentido, asumo las responsabilidades correspondientes ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión de la información obtenida en el proceso de investigación, por lo cual, me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la universidad.

Al mismo tiempo, concedo los derechos de autoría de este proyecto de investigación a la Universidad San Gregorio de Portoviejo por ser la institución que me acogió en todo el proceso de formación para poder obtener el título de Odontólogo.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large initial 'A' followed by several loops and a final flourish.

---

FIRMA DEL EGRESADO

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones.

De igual forma, dedico este proyecto de investigación a Anibal que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

Este logro dedico con mucho amor hasta el cielo para mi papá Lino Moreira a quien sé que ha de estar orgulloso de ver a la niña que crio cumpliendo una de sus metas.

Dedico este proyecto a las personas más importantes de mi vida y las que me han dado fuerza y motivos para nunca rendirme. Como en todos los logros, gracias por estar presente. Quiero que siempre estén orgullosos de mí.

Selena Isabel Gallardo Moreira

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios primeramente por ser mi guía, sin él no hubiese podido alcanzar esta meta, sobre todo por mantener la calma y ser optimista ante la vida a pesar de la adversidad.

A mis madres Liliana y Rosa las que jamás perdieron la fe en mí y en mis capacidades, por ser fuente de inspiración y motivación para superarme cada día, por estar siempre a mi lado, jamás dejarme sola ni dejarme vencer.

A Aníbal por criarme como un padre por siempre motivarme en los estudios y darme la posibilidad de ser doctora. Gracias por hacer todo para que llegue hasta aquí.

Especial agradecimiento a mi Tutora Od. Noelia Alarcón por brindarme su apoyo y mano amiga, a la Dra. Angela Murillo por brindarme todos los recursos necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación; también quiero agradecer a mi familia por el apoyo y amor incondicional durante todos estos años universitarios

A ustedes debo mi vocación que desde el día de hoy estará presente hasta el final de mis días.

Selena Isabel Gallardo Moreira

## **Resumen**

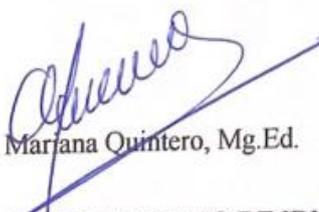
Las restauraciones en Odontología se orientan a procedimientos conservadores que permiten aprovechar el potencial reparador y regenerador del ser humano. Una de las técnicas utilizadas por parte de los profesionales de la odontología en la actualidad son las endocoronas, restauraciones indirectas que se utilizan en la rehabilitación de dientes endodonciados y es una alternativa a la restauración convencional poste/corona. Ante la importancia que representa esta técnica de rehabilitación dental para los profesionales, docentes, estudiantes, y demás interesados en la rama de la odontología, esta investigación tiene como objetivo describir el protocolo para el tratamiento rehabilitador dental con endocorona a través del método de revisión bibliográfica mediante artículos científicos encontrados en base de datos como Scielo, PubMed, NcBI y el metabuscador Google académico. Como criterios de inclusión en la búsqueda se tomaron en cuenta 70 artículos en idioma español e inglés desde 2018 hasta la actualidad, reporte de casos clínicos, artículos originales, de los cuales se seleccionaron 37, los mismos que se ajustaron a los objetivos en estudio. Se excluyeron aquellas publicaciones que solo mas de 5 años de antigüedad, publicaciones en tesis de pregrado e investigaciones que solo cuenten con disponibilidad del resumen. Se llego a la conclusión que el tratamiento rehabilitador dental con endocorona inicia desde establecer un buen diagnóstico, seguir los principios básicos de preparación, elaboración y confección en el laboratorio, lograr un protocolo de adhesión y cementación ideal con los materiales correspondientes a través de una buena técnica adhesiva.

**Palabras clave:** Diente, corona, endodoncia, recubrimiento dental adhesivo.

## Abstract

Restorations in dentistry are oriented towards conservative procedures that allow taking advantage of the restorative and regenerative potential of the human being. One of the techniques used by dentistry professionals today are endocrowns, indirect restorations that are used in the rehabilitation of endodontic teeth and is an alternative to conventional post/crown restoration. Given the importance that this dental rehabilitation technique represents for professionals, teachers, students, and other interested parties in the field of dentistry, this research aims to describe the protocol for dental rehabilitation treatment with endocrown through the bibliographic review method. through scientific articles found in databases such as SciELO, PubMed, NcBI and in the academic Google metasearch engine. As inclusion criteria in the search, 70 articles in Spanish and English were taken into account from 2018 to the present, clinical case reports, original articles, of which 37 were selected, the same ones that were adjusted to the objectives under study. Those publications with more than 5 years of antiquity, publications in undergraduate theses and investigations that only have availability of the abstract were excluded. It was concluded that the dental rehabilitation treatment with endocrown starts from establishing a good diagnosis, following the basic principles of preparation, elaboration and fabrication in the laboratory, achieving an ideal adhesion and cementation protocol with the corresponding materials through a good adhesive technique.

**Keywords:** Tooth, crown, endodontics, adhesive dental coating.

  
Lic. Mariana Quintero, Mg.Ed.  
DIRECTORA CENTRO DE IDIOMAS



  
Lic. Karen Resabala, M. TEFL  
DOCENTE DELEGADA



## Introducción

Las restauraciones con endocoronas utilizan la cámara pulpar para aumentar la adhesión y la macrorretención mecánica. Son un único monobloque que repara toda la anatomía de la corona dental. El tratamiento con coronas endodónticas fue introducido por primera vez en 1999 por Bindle y Mormann, que lo definieron como coronas adhesivas o de porcelana fijadas a los dientes posteriores tras un tratamiento endodóntico. Esta alternativa de tratamiento también resultaba prometedora, pero requería que las coronas clínicas tuvieran al menos 2 mm y que las raíces fueran delgadas o estuvieran calcificadas <sup>1,2</sup>.

Las endocoronas son un sustituto clínico para la restauración de dientes tratados endodónticamente, según López et al. <sup>2</sup> esta técnica supone una estructura monobloque que utiliza las paredes de la cámara pulpar y la estructura dental restante como retención, con el objetivo de eliminar la necesidad de retenedores intrarradiculares y así disminuir el riesgo de fractura.

Las endocoronas tienen una larga historia, pero a pesar de ello, siempre han cumplido con los criterios fundamentales de desgaste en la pieza dental, y siguen siendo una gran solución para la restauración en dientes tratados endodónticamente en la actualidad.

Cascante et al <sup>3</sup> por su parte menciona que estos tratamientos con endocoronas a pesar de seguir un protocolo técnico también debe ser conservador y estético a la vez con el fin de tener un éxito del mismo durante los próximos años; por ende, es importante conocer el protocolo a seguir y el tipo de preparación que van a favorecer la resistencia a la fractura y la selección del material que va a depender de las características del diente a restaurar y de su composición física y química.

En la restauración, Irmaleny et al <sup>4</sup> afirman que hay dos cosas principales que deben tenerse en cuenta, que son los factores estéticos y los factores funcionales ya que la actualidad las endocoronas resultan ser una alternativa innovadora en los tratamientos dentales, teniendo en cuenta que la ventaja al realizarse este tipo de tratamiento corresponden a lograr características esenciales a comparación con otros tratamientos rehabilitadores tales como retenciones de alta gama, reducción de trabajo tanto para el clínico como para el laboratorio.

Kassis <sup>5</sup> indica que entre los factores a tener en cuenta para rehabilitar un diente

endodonciados se encuentra la posición del diente, la anatomía del propio diente y del conducto radicular, la estructura del tejido sano remanente, las actividades funcionales en el área de oclusión dental, la edad del diente y del propio paciente, el tejido de soporte del diente que es el periodontal incluye alveolar y la encía, incluso los aspectos financieros del paciente. Por lo tanto, la elección de la restauración debe ser exactamente la indicada.

Dado que en la actualidad es posible restaurar dientes posteriores con amplia destrucción coronal mediante restauraciones onlay y/o overlay y, más recientemente, con endocoronas, sin utilizar postes radiculares y sin emplear la extensión de la cámara pulpar completa como recurso retentivo, esta revisión se justifica con fines académicos.

En consecuencia, el objetivo de este estudio es presentar el protocolo de tratamiento de rehabilitación dental con endocorona y los conceptos biomecánicos necesarios para la preparación con la finalidad de establecer el tratamiento adecuado.

### **Método**

El presente trabajo aporta información a través de un enfoque cualitativo y por medio del método de revisión bibliográfica basado en resultados de investigaciones de artículos científicos más recientes entre el año 2017 hasta la actualidad. La revisión se realizó en bases de datos de relevancia como: PubMed, Scielo, NcBI, y metabuscador Google académico; los cuales brindan la veracidad científica de la misma.

Como criterios de inclusión en la búsqueda se tomaron en cuenta 70 artículos en idioma español e inglés desde 2018 hasta la actualidad los cuales aportaron información científica en el presente trabajo, reporte de casos clínicos, artículos de revisión bibliográfica, de los cuales se seleccionaron 37 los cuales se ajustaron a los objetivos en estudio. A su vez en la búsqueda se tomaron en cuenta las siguientes palabras claves: Diente, corona, endodoncia, recubrimiento dental adhesivo. Se excluyeron aquellas publicaciones con más de 5 años de antigüedad, con excepción del libro de Barrancos, P. Operatoria Dental. Integración a la Clínica. 4.a ed, Panamericana, (2006), publicaciones en tesis de pregrado e investigaciones que solo cuenten con disponibilidad del resumen.

## **Desarrollo y discusión**

### **Protocolo para el tratamiento rehabilitador con endocorona para dientes endodonciados**

Miranda et al <sup>6</sup> indican que las endocoronas son restauraciones indirectas que permiten reconstruir y sustituir un diente con un único componente de diferentes materiales, principalmente cerámicos, mediante la adhesión de la dentina con cementos poliméricos. Se consideran una opción más conservadora que la reparación endoprotésica intrarradicular y su restauración con una corona completa porque producen resultados altamente positivos en dientes posteriores. Las condiciones mínimas necesarias en la práctica clínica son la presencia de al menos tres paredes residuales con una altura mínima de 2 mm, un espesor regular de 3 mm de tejido cervicorradicular remanente, y paredes internas del espacio de la cámara pulpar con una divergencia de 5 a 8 grados.

Mora et <sup>7</sup> al mencionan que 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. también puede influir en la longevidad de la rehabilitación de los dientes tratados endodónticamente y en la biomecánica durante la función oral; mientras que Miranda et al <sup>6</sup> indican que los dientes tratados endodónticamente resultan ser un procedimiento mediante el cual el tejido pulpar presenta una inflamación o se encuentran en estado de necrosis como resultado de un proceso carioso o de algún trauma dental.

Para llevar a cabo esta alternativa de tratamiento restaurador en dientes tratados endodónticamente se debe tener en cuenta los principios básicos con el fin de brindar no solo al paciente la estética sino que también respetando los espacios biológicos y salvaguardando la salud oral del paciente.

Silva <sup>8</sup> indica por su parte que en la restauración de dientes endodonciados se deben tomar en cuenta varios factores con la finalidad de tomar decisiones clínicas. La elección del uso del poste de fibra de vidrio y los materiales de restauración están relacionados con la cantidad y calidad de la estructura dental remanente, la presencia de férula, la longitud de cementación del poste y la restauración coronal final.

A través del tiempo se ha venido realizando dichos tratamientos con la aplicación de postes intrarradiculares prefabricados o un núcleo colado para dientes con una pérdida más extensa de la estructura dental <sup>5</sup>.

Dichos factores resultan complementarios a tener en cuenta dentro del plan de tratamiento con el fin de establecer el protocolo correcto con los materiales que se desea emplear por cada paciente, ya que la alternativa de elección depende de cada paciente y de la pieza dentaria que vaya a ser restaurada.

Las endocoronas son coronas parciales pegadas mecánica y químicamente y fabricadas con cerámica o resina compuesta y cerómeros. En otras palabras, se trata de un monobloque único que se encarga de reemplazar completamente la anatomía de la corona dental y presenta un anclaje intrarradicular personalizado para la preparación endodóntica. Estas restauraciones utilizan la cámara pulpar para aumentar la superficie de adhesión y exigen una cobertura completa de las cúspides <sup>7</sup>.

Para establecer un diagnóstico de los dientes que serán restaurados con endocoronas, deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

**Cualidades estéticas** como la rugosidad de la superficie del diente, el brillo, la tinción, la translucidez, el parecido del color y la consistencia de la forma anatómica.

**Las características funcionales** que incluyen la fractura, los comportamientos parafuncionales, la retención, la adaptación marginal, el desgaste oclusal, la forma y el punto de contacto proximal, así como la ubicación del diente dentro de la arcada dental.

**Las características biológicas** que incluyen los efectos sobre el periodonto y la mucosa circundante, la hipersensibilidad postoperatoria y la vitalidad de la pulpa dental, la recurrencia de la caries, la erosión y la abfracción, así como la integridad del diente <sup>6,7</sup>.

Dichas propiedades a tener en cuenta en cada paciente determinan el éxito del tratamiento, por lo que resulta importante no solo tenerlas en cuenta sino aplicarlas en cada uno de los tratamientos restauradores.

Dependiendo de la cantidad de tejido dental restante después de la preparación del diente, hay tres clasificaciones de restauraciones con endocorona.

Al menos dos paredes de cúspide de una preparación dental es designada como Clase 1 donde las cúspides están más altas en un 50% de su altura original.

Clase 2: Se refiere a una preparación dental donde sólo una pared cuspídea se ha elevado por encima de su nivel inicial, mientras que una preparación clasificada como Clase 3 es aquella en la que todas las cúspides y paredes están reducidas a más de la mitad de su altura original <sup>7</sup>.

Para la restauración de molares con un deterioro coronal importante que suponga un reto para la terapia endodóntica, la endocorona, que es una restauración parcial única, puede ser una buena opción <sup>9</sup>.

Para llevar a cabo el tratamiento restaurador es importante realizar de manera correcta el diagnóstico y clasificar el tipo de destrucción coronaria para evaluar el material restaurador de elección, a su vez considerar si se trata de piezas dentarias posteriores y anteriores.

Ante lo expuesto, se deben seguir una serie de protocolos clínicos <sup>6</sup>.

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 <sup>6</sup>.

Antes de comenzar la rehabilitación dental, se debe realizar un diagnóstico para saber si el diente puede ser restaurado o si es necesario un procedimiento previo. Si el pronóstico se determina como dudoso es necesario realizar a un retratamiento endodóntico. En los casos que se fracase, habría que posponer la restauración, realizar una apicectomía que, si no funciona, podría exigir una exodoncia. Si se requiere restaurar una pieza es necesario contar de 1 a 2 milímetros de estructura coronal remanente. Cuando no existe suficiente estructura coronal se puede someter al diente a un tratamiento ortodóntico o periodontal y, si no fuera posible, optar por una exodoncia <sup>7</sup>.

El diagnóstico del paciente se lleva a cabo mediante una anamnesis entre paciente-profesional, examen diagnóstico del mismo con el fin de determinar sus requerimientos pertinentes para este tipo de tratamientos y a través de exámenes complementarios como lo es la radiografía periapical de la pieza dentaria a restaurar con el propósito de determinar el fracaso o éxito del tratamiento rehabilitar según la pieza dentaria.

Antes de colocar una restauración, se debe observar si hay alguna patología endoperiodontal. Existen tres factores a tener en cuenta: Proporción corona-raíz, área de la superficie periodontal y la configuración de la raíz. Son aceptables sólo aquellos dientes,

comprometidos periodontalmente, en los que el nivel óseo permite colocar un poste por debajo de la cresta alveolar. A su vez, es clave realizar una minuciosa selección de los materiales y procedimientos que conserven el aspecto translúcido y natural del diente ya que, de no ser así, se puede encontrar cambios de coloración del diente endodonciado <sup>5,6,7</sup>.

Es fundamental tener en cuenta los siguientes aspectos si la restauración se va a realizar con un poste, ya que un poste sólo puede utilizarse para realizar una restauración si se dispone de un conducto radicular recto y grueso: La ubicación dentro de la arcada, el análisis de la oclusión y el deseo de utilizar el diente como pilar para una prótesis fija o removible son factores que hay que tener en cuenta <sup>9</sup>.

Para llevar a cabo un procedimiento rehabilitador exitoso es necesario:

**Preparación oclusal:** lograr una reducción general de la altura de la superficie oclusal de 2 mm en dirección axial, el margen cervical debe ser supragingival y las paredes de esmalte menores a 2mm de espesor deben eliminarse.

**Preparación axial:** utilizando una fresa de diamante cilíndrica-cónica de grano verde se eliminan los socavados con una convergencia oclusal total de 7 ° para que la cámara pulpar y el acceso a la cavidad sean continuas. Su profundidad debe ser de al menos de 3 mm.

**Pulido de 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 <sup>10</sup>.

### **Preparación del piso de la cavidad.**

La eliminación de la gutapercha no debe exceder los 2 mm, para esto se debe aprovecharla 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. Se recomienda el uso de ultrasonido para limpiar la cámara pulpar y el piso. No está indicada la abrasión <sup>9</sup>.

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. 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. 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 <sup>10</sup>.

### **Principios biomecánicos necesarios para la preparación de endocoronas en dientes endodonciados**

Las endocoronas son restauraciones indirectas que mediante la unión de la dentina con cementos poliméricos, permiten reconstruir y sustituir un diente con un único componente de diversos materiales, principalmente cerámicos. Un procedimiento endodóntico exitoso, al menos con tres paredes remanentes, un espesor regular de 3 milímetros de tejido cervicorradicular y paredes internas del espacio de la cámara pulpar con una divergencia de 5 a 8 grados son los requisitos mínimos <sup>6-9</sup>.

Sin embargo, Vázquez <sup>10</sup> menciona que existen numerosas opciones de restauración, pero históricamente ha destacado el uso de postes radiculares. La preparación y el diseño de un diente para restauraciones indirectas hoy en día, con el desarrollo de la tecnología adhesiva, debe atenerse a cinco principios: preservación del tejido dental, preservación del periodonto, forma retentiva y resistente, integridad marginal y durabilidad estructural de la restauración.

Para iniciar el tratamiento con endocorona, el remanente del diente debe prepararse con una piedra de diamante troncocónica de extremo redondeado. A continuación, se realiza un hombro continuo a lo largo de todo el borde de la cavidad y se paralelizan las paredes de la cámara pulpar añadiendo resina compuesta, con el fin de eliminar los espacios retentivos y dar a la restauración estabilidad y retención preservando el tejido sano. La toma de impresión se realiza tras la preparación <sup>11</sup>.

La cámara pulpar debe ser expulsiva, los bordes de la preparación deben estar limpiamente acabados, claramente definidos y en un ángulo de 90 grados con respecto a la superficie externa, y los ángulos internos deben ser redondeados. Además, muestran que las puntas de diamante empleadas para lograr estos objetivos son las mismas que se utilizan para preparar inlays y onlays. Estas puntas de diamante, que se colocan perpendicularmente al eje longitudinal del diente, permiten una expulsión óptima hacia las paredes axiales de la cámara pulpar y proporcionan siempre ángulos internos redondeados <sup>12</sup>.

Tabla 1. Principios en la preparación dental

| Autores                                 | Año  | Preparación dental   |
|---|------|--|
| Dartora N, et al <sup>13</sup>          | 2018 | Márgenes en forma de hombro 2,2 mm y 2,7, profundidad de cámara pulpar de 5 mm y extensiones de 6 mm en la dirección mesiodistal y 4 mm en la dirección vestibulolingual |
| Ghoul W<br>Silwadi M <sup>14</sup>      | 2019 | Bisel de 1 mm - Férula de 2 mm- reducción oclusal de 2 mm, convergencia axial 8 mm, profundidad de cámara pulpar de 4 mm.  |
| Ghajghouj O,<br>Faruk S <sup>15</sup>   | 2019 | Reducción de superficie oclusal 2 m en dirección axial, profundidad intracoronal de 2 - 3 mm, bisel de 1 mm  |
| Irmaleny Z<br>Ardjanggi S <sup>16</sup> | 2019 | Reducción 2 mm de superficie oclusal, margen cervical supragingival, reducción de las paredes 2mm, convergencia oclusal 7°, profundidad de cavidad 3 mm                  |

Tabla elaborada por la autora a partir de Nereu, Ghoul, Ghajghouj, Irmaleny<sup>13-16</sup>

En consecuencia, es importante que el odontólogo general requiera de conocimientos básicos y eficientes para lograr una rehabilitación dental con endocorona exitosa teniendo en cuenta desde los principios básicos y biológicos cómo se representan en la tabla con anterioridad.

### **Ventajas y desventajas del tratamiento con endocoronas en pacientes con dientes endodonciados**

En la actualidad las endocoronas resultan ser una alternativa innovadora en los tratamientos dentales, las ventajas al realizarse este tipo de tratamiento corresponden a lograr características esenciales a comparación con otros tratamientos rehabilitadores como retenciones de alta gama, reducción de trabajo tanto para el clínico como para el laboratorio<sup>2</sup>.

Dabbagh<sup>17</sup> indica por su parte que las endocoronas son restauraciones conservadoras en aquellos dientes tratados endodónticamente que han perdido significativamente tejido coronal, que utilizan la cámara pulpar y el remanente dental coronario como medios de retención.

Entre otras de las ventajas Belleflamme <sup>18</sup> menciona que las endocoronas son un método fiable para restaurar molares y premolares gravemente dañados, y deberían considerarse como una alternativa al método de poste y muñón para restaurar dientes posteriores no vitales gravemente dañados, incluso en presencia de una gran pérdida de tejido coronal o de factores de riesgo oclusal como el bruxismo o las relaciones oclusales desfavorables. Este sencillo procedimiento es mínimamente invasivo y reduce la posibilidad de un fracaso. Según Sedrez <sup>19</sup>, las coronas interiores reducen la probabilidad de fracasos catastróficos provocados por las propias fracturas radiculares de los postes, las perforaciones involuntarias y la contaminación del procedimiento radicular.

El éxito de un tratamiento tratado endodónticamente depende de su rehabilitación como tal. Es por ello que posterior a un procedimiento endodóntico, se debe realizar una restauración que prolongue la longevidad del diente y le permita funcionar con normalidad <sup>10</sup>.

Shubhangi S <sup>20</sup> expresa que los dientes tratados con endodoncia generalmente necesitan técnicas especiales para restaurar y recuperar su función, en este caso las endocoronas son una excelente opción para restaurar dientes severamente dañados, generalmente en molares que en premolares. Es una restauración adhesiva con preparación mínimamente invasiva y el diseño de la preparación debe proporcionar suficiente retención, estabilidad y durabilidad estructural a la restauración.

El ciclo restaurativo del diente es una cadena de eventos que odontólogos deben evitar o interrumpir porque a medida se colocan y reemplazan nuevas restauraciones, estas se vuelven cada vez más grandes; el tejido dental remanente se debilita y las cúspides se fracturan por fatiga<sup>21</sup>.

La pérdida de estructura es mínima en un diente tratado endodónticamente cuando existe únicamente una cavidad de acceso/apertura y una mínima extensión de la cámara pulpar. Sin embargo, Govare et al <sup>22</sup> sugieren que dichos dientes sean tratados con una obturación adhesiva rellenando todo el acceso a la cámara pulpar.

Sin embargo, Atlas et al <sup>23</sup> indica que ya no son necesarias las restauraciones con poste y coronas en dientes con pérdida estructural de hasta la mitad de su corona clínica, en donde

uno o ambos rebordes marginales estén comprometidos. Se considera que poseen la suficiente estructura coronal y proveen una adecuada estabilidad a la restauración. En estos casos, la cobertura cuspídea parcial o completa es lo más indicado.

La utilización de herramientas y métodos que han cambiado el proceso de rehabilitación oral ha sido el resultado de la digitalización de la odontología. Los sistemas CAD/CAM (diseño y fabricación asistidos por ordenador) y el uso de escáneres intraorales de alta precisión y exactitud se han abierto paso en procedimientos en los que los enfoques convencionales eran la norma <sup>24</sup>

El establecimiento de un correcto ajuste marginal con un rango clínico aceptable entre la restauración y el diente preparado, así como la relación de estas restauraciones con los tejidos gingivales, son dos factores que contribuyen a la longevidad de este tipo de restauraciones a lo largo del tiempo. La correcta selección y definición del diseño de la línea de terminación es uno de los varios elementos que pueden afectar a la consecución de este suficiente ajuste marginal<sup>24</sup>.

### **Biomateriales utilizados en el proceso de cementación de las endocoronas**

Los odontólogos de práctica general que conocen los procedimientos de la técnica de adhesión adecuada y actual son los que deberían realizar las endocoronas <sup>25</sup>. Según la revisión, las restauraciones inlay/onlay, los postes intrarradiculares y la resina dental pueden tener un rendimiento similar o incluso mejor que las endocoronas <sup>26</sup> o los puentes fijos que fueron tan populares hace décadas <sup>27</sup>.

Clausson et al <sup>28</sup> mencionan que no hay diferencias significativas en la resistencia a la fractura y el modo de fractura de las coronas de cerámica sin metal para molares de disilicato de litio CAD/CAM. Los dientes molares tratados endodónticamente pueden restaurarse con endocoronas o coronas de cerámica sin metal en una preparación plana; sin embargo, se deben considerar las fallas por fracturas dentales que afectan la confiabilidad de este tipo de restauraciones.

Técnicas de impresión: Para Shembesh <sup>29</sup>, el objetivo final al realizar una impresión, es que esta sea precisa y veraz, por tanto conseguir una restauración con márgenes clínicamente aceptables, ya que la discrepancia entre el diente preparado en la cavidad bucal y la corona,

promueve la retención de placa, formación de caries secundaria, inflamación pulpar y enfermedad periodontal.

Berrendero <sup>30</sup> ha mencionado que para el éxito de un procedimiento restaurador con endocoronas, una de las etapas de significativa importancia, es la toma de impresiones, es decir el registro y reproducción de las estructuras que se van a restaurar; de modo que, para que una impresión sea admitida dentro del protocolo restaurador. Entre los requisitos que debería cumplir una impresión son: Extensión adecuada, centrada en la cubeta, No presentar perforaciones, mantener una superficie lisa y uniforme, estable dimensionalmente, espesor de material uniforme.

Técnica Adhesiva: Se debe colocar cera para proteger el margen cervical externo de la corona, se aplica ácido fluorhídrico al 10% durante 20 segundos, se lava y se seca; a continuación, se aplican dos capas de silano, con un intervalo de un minuto entre cada capa. Sin polimerizar, se administra el agente adhesivo después de que se haya evaporado el disolvente, tras 15 segundos de tratamiento con ácido fosfórico al 37%, una limpieza completa y el secado de los dientes, se aplica el sistema de adhesión <sup>31</sup>.

La contracción por polimerización, que puede deformar las estructuras dentales y dar lugar a microfisuras y/o fallos de adhesión, es uno de los factores a tener en cuenta <sup>32</sup>. Se considera una de las dificultades más importantes de las restauraciones de resina compuesta y una de las principales causas de su fracaso prematuro. Se producen tensiones internas en la sustancia y en la interfaz diente-resina como resultado de la contracción de la polimerización. La integridad marginal de la restauración puede resultar dañada, lo que podría provocar fugas y el eventual fracaso de la restauración, si estas tensiones en la interfaz son mayores que las fuerzas adhesivas que sujetan la restauración a la estructura dental <sup>33</sup>.

En consecuencia, Barrancos <sup>34</sup> menciona que es importante crear la capa híbrida ya que es el resultado de la difusión e impregnación de monómeros en la subsuperficie de los substratos de dentina pretratada. Un paradigma en la odontología restauradora que podría sellar la interfaz dentina-material de restauración es el desarrollo de sistemas adhesivos que se infiltran en la superficie de la dentina desmineralizada mediante monómero de resina y se combinan con colágeno para generar una capa que es una mezcla de diente y resina.

Durante el tiempo especificado por el fabricante del sistema cerámico, se utiliza ácido fluorhídrico para acondicionar la superficie interior de la restauración. Se aplican varias capas de agente adhesivo de silano después de que la superficie se haya aclarado y secado. En esencia, la reacción del ácido con la matriz de vidrio de la cerámica expone y elimina selectivamente la estructura cristalina.

Todas las restauraciones de cerámica tienen más superficie accesible para la adhesión en sus superficies interiores, lo que favorece la retención micromecánica con el cemento de resina. Las diferentes cantidades de ácido fluorhídrico repercutirán en los valores de resistencia de adhesión, rugosidad y ángulo de contacto <sup>35</sup>.

A continuación, se utiliza una tira de matriz de poliéster para proteger los dientes próximos a la preparación, y se utiliza ácido fosfórico para acondicionar toda la superficie durante unos 15 segundos. Después de lavar y eliminar el exceso de humedad, se aplica un sistema adhesivo fotopolimerizable en varias capas, teniendo cuidado de eliminar el exceso que tiende a acumularse en las esquinas interiores de la preparación. Posteriormente se realiza la fotopolimerización, además la superficie de cerámica silanizada también debe estar cubierta por una fina capa de adhesivo. El brillo característico de la superficie del diente hibridizado puede verse una vez finalizados los procedimientos de adhesión <sup>36</sup>.

Con un aplicador y una fotopolimerización que favorezca la adhesión durante 20 segundos, se aplican la imprimación y el adhesivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Para la cementación se utiliza el cemento dual, se aplica una fina capa a la endocorona que se proporciona, manipula e inserta en el diente y se aplica una capa delgada a la prótesis endocorona, que se coloca y se polimeriza a intervalos de 5 segundos sobre las superficies libres, ya que facilita la eliminación de los excesos de cemento y finalmente se polimeriza durante 60 segundos por cada una de las superficies <sup>37</sup>.

El objetivo de la cementación es lograr la retención y el sellado marginal, favoreciendo la protección del remanente dentario es por eso que, para producir una verdadera adhesión entre el diente y la restauración, es imprescindible efectuar una serie de procedimientos, tanto al substrato dental, así como a la restauración propiamente dicha, con el objetivo de lograr una unión favorable entre el cemento y el diente y este a su vez con la restauración. La elección del agente cementante es uno de los puntos cruciales al buscar el éxito de un tratamiento rehabilitador y donde pueden ocurrir discrepancias marginales <sup>36</sup>.

A pesar de la existencia de protocolos que deben seguirse para prevenir fracasos en los tratamientos realizados, dichos fracasos pueden ser generados en su mayoría por errores en el manejo de los biomateriales odontológicos, durante los procesos de laboratorio, por falta de conocimiento y dificultad en los procedimientos durante la práctica clínica en las situaciones particulares de cada paciente de ser diversos los tipos y causas de efectos adversos durante los tratamientos odontológicos en general.

Cuando se habla específicamente de tratamientos rehabilitadores uno de los principales tipos de eventos adversos es la pérdida de la restauración la cual puede ser ocasionada por el fracaso en el cementado de la misma <sup>37</sup>.

### **Conclusión**

Las ventajas de una Endocorona como material restaurador son incontables: entre ellas tenemos que permite mayor conservación del tejido dentario, es mucho más económico debido a su simplificación de pasos, no hay que hacer espacio ferrule, elimina la necesidad de rehacer muñones, está indicada para raíces cortas o curvas. La principal desventaja que sufre un diente al momento de someterse a un tratamiento de conducto es la pérdida de tejido dental.

La principal función biomecánica que posee una endocorona es la resistencia a la fractura de la pieza dental. Al evaluar los materiales y las propuestas técnicas disponibles se debe tomar en cuenta al grado de destrucción de la pieza dentaria, realizando un exhaustivo análisis crítico de todo lo mencionado con anterioridad para que la restauración tenga éxito a un largo plazo, por ende es de gran importancia conocer los materiales y técnicas actuales para que permitan tener un mejor resultado al momento de efectuar la rehabilitación de un diente tratado endodónticamente, teniendo en cuenta que los tratamientos que se realicen deben de ser menos invasivo para la pieza dentaria.

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 adhesión y cementación dependen del clínico y de sus conocimientos por ende el propósito

del manuscrito es aportar información al odontólogo para que pueda actuar de forma eficiente al rehabilitar dientes endodonciados.

### Referencias bibliográficas

1. Calle Calle N E, Cuesta-Nieto EP. Endocorona, un enfoque diferente en rehabilitación oral. Rev Inf Cient [Internet]. 2021;100(6). Obtenido de: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3537/49735>.
2. Lopez Muñoz N, Solano Solano L, Humberto E. Endocoronas una alternativa clínica para restaurar dientes tratados endodónticamente fabricadas con materiales CAD/CAM. *Pap Knowl Towar a Media Hist Doc*. Published online 2020:12-26. Obtenido de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/51339/Endocoronas%20una%20alternativa%20cl%C3%ADnica%20para%20restaurar%20dientes%20tratados%20endod%C3%B3nticamente%20fabricadas%20con%20materiales%20CADCAM..pdf?sequence=2&isAllowed=y>
3. Cascante M, Villacís I, Studart I. Cerámicas: una actualización. Revista digital UCE. 2019. Obtenido de <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/2063/2157>
4. Irmaleny, Zuleika, Ardjanggi S, Mardiyah AA, Wahjuningrum DA. Endocrown Restoration on Postendodontics Treatment on Lower First Molar. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2019. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6559040/>
5. Kassis C, Pierre K, DESS, Mehanna C et al. Effect of Inlays, Onlays and Endocrown Cavity Design Preparation on Fracture Resistance and Fracture Mode of Endodontically Treated Teeth: An In Vitro Study. 2020. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jopr.13294>
6. Miranda FJP, Quintero SR, Duhalt ID, et al. Endocoronas, una opción de tratamiento restaurador. *Rev Odont Mex*. 2020. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=99682>

7. Mora J, Jarrín, Domínguez Gaibor, Montaña V. Endocorona como alternativa para rehabilitar dientes endodonciados. Reporte de caso. 2021. Obtenido de <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/download/2181/2442>
8. Silva Sousa C A. "Effect of restorative treatment with endocrown and ferrule on the mechanical behavior of anterior endodontically treated teeth: An in vitro analysis." J Mech Beh Biom Mat. 2020; 112. Obtenido de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32829166/>
9. Houda D, Abdelmalek F, Amor A, Douki N. Endocrown: An Alternative Approach for Restoring Endodontically Treated Molars with Large Coronal Destruction & Case Rep Dent [Internet]. 2018. Obtenido de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6136487/>
10. Vásquez, A. Endocrown: Una Restauración Alternativa para dientes tratados endodónticamente. 2022. Obtenido de: <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2022/05/3-ENDOCROWN.pdf>
11. Marwa E. Endocrown preparation: Review. 2018. Obtenido de: <http://www.oraljournal.com/pdf/2019/vol5issue1/PartD/5-1-48-489.pdf>
12. Dogui H, Abdelmalek F, Amor A, Douki N. Endocrown: An Alternative Approach for Restoring Endodontically Treated Molars with Large Coronal Destruction. Case Rep Dent. 2018 Aug 30;2018:1581952. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6136487/>
13. Dartora NR, de Conto Ferreira MB, Moris ICM, Brazão EH, Spazin AO, Sousa-Neto MD, et al. Effect of Intracoronal Depth of Teeth Restored with Endocrowns on Fracture Resistance: In Vitro and 3-dimensional Finite Element Analysis. J Endod. julio de 2018. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/325511638\\_Effect\\_of\\_Intracoronal\\_Depth\\_of\\_Teeth\\_Restored\\_with\\_Endocrowns\\_on\\_Fracture\\_Resistance\\_In\\_Vitro\\_and\\_3-dimensional\\_Finite\\_Element\\_Analysis](https://www.researchgate.net/publication/325511638_Effect_of_Intracoronal_Depth_of_Teeth_Restored_with_Endocrowns_on_Fracture_Resistance_In_Vitro_and_3-dimensional_Finite_Element_Analysis)
14. Ghoul W, Özcan M, Silwadi M, Salameh Z. Fracture resistance and failure modes of

- endocrowns manufactured with different CAD/CAM materials under axial and lateral loading. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al.* 2019. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31067007/>
15. Ghajghouj O, Taşar-Faruk S. Evaluation of Fracture Resistance and Microleakage of Endocrowns with Different Intracoronal Depths and Restorative Materials Luted with Various Resin Cements. *Mater Basel Switz.* 8 de agosto de 2019. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31398883/>
  16. Irmaleny null, Zuleika null, Ardjanggi S, Mardiyah AA, Wahjuningrum DA. Endocrown Restoration on Postendodontics Treatment on Lower First Molar. *J Int Soc Prev Community Dent.* junio de 2019;9(3):303-10. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31198705/>
  17. Dabbagh RA. Survival and success of endocrowns: A systematic review and meta-analysis. *National Library of Medicine.* 2020;1–9. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32197821/>
  18. Belleflamme MM, Geerts SO, Louwette MM, Grenade CF, Vanheusden AJ, Mainjot AK. No post-no core approach to restore severely damaged posterior teeth: An up to 10-year retrospective study of documented endocrown cases. *Journal of Dentistry.* 2017;63:1–7. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28456557/>
  19. Sedrez-Porto JA, Münchow EA, Valente LL, Cenci MS, Pereira-Cenci T. New material perspective for endocrown restorations: Effects on mechanical performance and fracture behavior. *Brazilian Oral Research.* 2019;33:1–12. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30758409/>
  20. Shubhangi S, Siddharth S, Department of Prosthodontics and Implantology, K.D. Dental College And Hospital, Mathura. Endocrowns: an innovative approach for reconstruction of molars. 2022. Obtenido de <https://www.guident.net/articles/prosthodontics/ENDOCROWNS:-AN-INNOVATIVE-APPROACH-FOR-RECONSTRUCTION-OF-MOLARS.html>
  21. Simonsen RJ. New materials on the horizon. *Journal of the American Dental Association* (1939). 1991;122(7):24–31. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1861009/>
  22. Govare N, Contrepolis M. Endocrowns: A systematic review. *Journal of Prosthetic*

- Dentistry. 2020;123(3):411-418.e9. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31353111/>
23. Atlas A, Grandini S, Martignoni M. Evidence-based treatment planning for the restoration of endodontically treated single teeth: importance of coronal seal, post vs no post, and indirect vs direct restoration. *Quintessence international* (Berlin, Germany : 1985). 2019;50(10):772–81. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31559397/>
24. Morón B. Odontología digital. *Rev. El Dentista Moderno*. 2020. Obtenido de <https://www.eldentistamoderno.com/file/view/34567#bn/1>
25. Bertoldi A. Nuevos enfoques en la reconstrucción coronaria del diente endodónticamente tratado. *Asoc Odontológica Argentina*. 2022;90(4):266-275. Obtenido de: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-321111?lang=es>
26. Miranda Fernández JP, Quintero Sifuentes R, Duhalt Iñigo D, Ríos Szalay E. Endocoronas, una opción de tratamiento restaurador. *Rev Odontológica Mex*. 2021;24(3). Obtenido de: [https://www.researchgate.net/publication/353805414\\_Endocoronas\\_una\\_opcion\\_de\\_tratamiento\\_restaurador](https://www.researchgate.net/publication/353805414_Endocoronas_una_opcion_de_tratamiento_restaurador)
27. Mora J, Jarrín J, Domínguez D, Montañó V. Endocorona como alternativa para rehabilitar dientes endodonciados. *Rev KIRU*. 2021. Obtenido de: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/2181>
28. Clausson C, Schroeder CC, Goloni PV, Farias FAR, Passos L, Zanetti RV. Fracture Resistance of CAD/CAM Lithium Disilicate of Endodontically Treated Mandibular Damaged Molars Based on Different Preparation Designs. *Int J Biomat*. 2019. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31214263/>
29. Shembesh M, Ali A, Finkelman M, et al. An In Vitro Comparison of the Marginal Adaptation Accuracy of CAD/CAM Restorations Using Different Impression Systems. *J Prosthodont* 2017; 26: 581–586.
30. Berrendero S. Estudio comparativo de un sistema de impresión convencional y el sistema digital Trios: Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Odontología; 2017
31. Balladares Araujo GA, Fernández Freire JH, Dávila Gallardo DC. Modo de falla en

- premolares superiores endodonciados, rehabilitados con coronas de disilicato de litio. RO [Internet]. 31 de enero de 2022. Obtenido de: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/3561>
32. Cramer NB, Stansbury JW, Bowman CN. Recent advances and developments in composite dental restorative materials. *J Dent Res*. 2011 Apr;90(4):402-16. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20924063/>
  33. Ferracane JL. Buonocore Lecture. Placing dental composites--a stressful experience. *Oper Dent*. 2018 May-Jun;33(3):247-57. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18505214/>
  34. Barrancos, P. Barrancos. *Operatoria Dental. Integración a la Clínica*. 4.a ed, Panamericana, (2006)
  35. Bömicke W, Rammelsberg P, Krisam J, Rues S. Los efectos del acondicionamiento y el envejecimiento de la superficie sobre la resistencia de la unión entre el cemento compuesto y la cerámica de vidrio de silicato de litio reforzada con zirconia. *J Adhes Dent*. 2019. Obtenido de [http://www.quintpub.com/userhome/jad/jad\\_21\\_6\\_bmicke\\_p567.pdf](http://www.quintpub.com/userhome/jad/jad_21_6_bmicke_p567.pdf)
  36. Gupta S, Gupta B, Motwani BK, Binalrimal S, Radwan W, Robaian A, Zidane B, Al Wadei MHD, Veeraraghavan VP, Bhandi S, Raj AT, Patil S. The Effect of Different Surface Conditioning Techniques on the Bonding between Resin Cement & Ceramic. *Coatings*. 2022. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2079-6412/12/3/399>
  37. Andrade Ponce M, Carrión Bustamante I. Cementación adhesiva de restauraciones cerámicas. *EOUG* [Internet]. 11 de junio de 2020. Obtenido de <https://www.revistas.ug.edu.ec/index.php/eoug/article/view/309>